



Maíz forrajero en aspersión

JOSÉ JOAQUÍN RODRÍGUEZ Y JESÚS MARI MANGADO

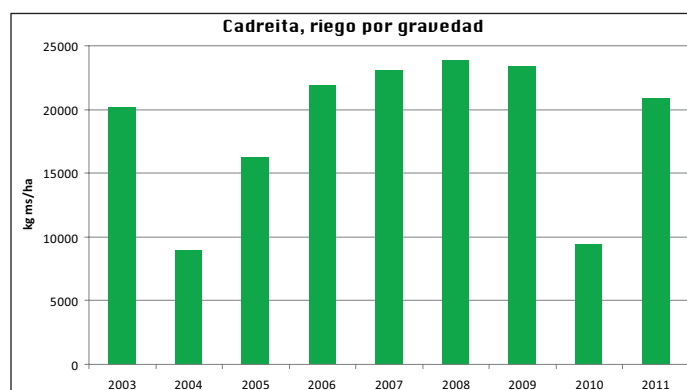
PREPARACIÓN DEL SUELO

- ▲ El cultivo en aspersión lo podemos hacer con laboreos tradicional, mínimo y siembra directa. La elección del sistema de laboreo estará en función de factores económicos y de cómo deje la parcela el cultivo anterior (compactaciones, restos vegetales, etc.).
- ▲ Itinerario del laboreo: **1)** Eliminar y /o incorporar los restos del cultivo anterior; **2)** Al laborear, dejar el suelo mullido y agrietado en profundidad, y **3)** El lecho de siembra lo dejaremos migajoso (no muy fino) para evitar la formación de costra, que genera problemas de nascencia.

FERTILIZACIÓN

- ▲ La referencia productiva en maíz forrajero son los kilos de materia seca por hectárea (ha) y el valor nutritivo de esa producción utilizada en alimentación animal tras el proceso de conservación (ensilado). Los parámetros nutricionales a valorar son la concentración energética y la digestibilidad de la materia orgánica. El maíz se cosecha cuando el contenido en materia seca de la planta entera se encuentra en la horquilla 30 – 35 %. La producción media obtenida en los ensayos de la finca experimental de Cadreita **a lo largo de 9 años alcanza 18.650 kg de materia seca por ha.** (Gráfico 1).

GRÁFICO 1.- PRODUCCIÓN DE MAÍZ FORRAJERO



- ▲ Para calcular el abonado de fondo tendremos en cuenta el cultivo anterior. Si va tras hortaliza podremos reducir notablemente los aportes. Si va tras maíz dependerá del manejo del rastrojo.

UNIDADES FERTILIZANTES (UF) POR HECTÁREA COMO ABONADO DE FONDO

PRECEDENTE	(N) Nitrógeno	(P ₂ O ₅) fósforo	(K ₂ O) potasa
Tras maíz restos incorporados	50	80	60
Tras maíz empacado	50	100	120
Tras hortaliza	40	60	60

- ▲ Para el abonado de cobertera pasa algo parecido. Tras hortaliza, la cantidad de nitrógeno a aportar es menor y además la reducimos un 20% respecto del empleado en riegos de pie porque la pérdida por lavado o lixiviación es casi inexistente en aspersión.

UF POR HECTÁREA

PRECEDENTE	(N) Nitrógeno	Fertirrigación
Tras maíz	200	2 aportes de 100 UF.
Tras hortaliza	150	2 aportes de 75 UF

- ▲ El nitrógeno en cobertera lo aportaremos con abonos sólidos o con líquidos en fertirrigación. En este último caso podemos fraccionarlo en dos aportaciones en los estados fenológicos de 6/8 hojas y 12/14 hojas, que son los de mayores necesidades de la planta.
- ▲ Con aportes de 40 m³ de purín de porcino en fondo, de riqueza media 5 kg/t de nitrógeno, 4 kg/t de fosforo y 3 k/t de potasa, antes de la siembra e incorporado en las siguientes 24 horas, podemos conseguir cubrir la totalidad de las necesidades de fósforo y potasio y el 60% de las de nitrógeno.

Maíz forrajero en aspersión

- ▲ Con aportaciones de estiércol de vacuno (cebo) en presiembra, en dosis de 25 t/ha y con riquezas medias de 0,5% de nitrógeno, 0,3% de P₂O₅ y 0,8% de K₂O, conseguimos cubrir la totalidad de las necesidades de fósforo y potasio y la mitad de las de nitrógeno.

MATERIAL VEGETAL

- ▲ El maíz tiene hoy día una gran versatilidad de adaptación a las condiciones climáticas y a las fechas de siembra, tanto como único cultivo como en segunda cosecha. Los ciclos FAO nos permiten adaptarnos a múltiples situaciones. **En nuestras condiciones podríamos tener esta adaptación.**

FECHAS DE SIEMBRA

Zona	1º mayo (cosecha única)	1º junio (2ª cosecha)
Ribera	Ciclo 600/700	Ciclo 600
Zona Media	Ciclo 500/600	Ciclo 400/500
Baja Montaña	Ciclo 300/400	Ciclo 300



- ▲ Todos los años el ITGG publica en su página web los resultados obtenidos en los ensayos de maíz forrajero para las diferentes regiones biogeográficas existentes en Navarra (ciclos cortos, medios y largos) y, en función de ellos, las variedades más recomendables para cada situación. Los criterios de priorización son los ya citados de concentra-

ción energética y producción de materia orgánica digestible para cada variedad. Además se presentan otros resultados obtenidos (altura total y de inserción de la mazorca, proteína bruta, almidón, fibras, digestibilidad de la fracción vegetativa de la planta, etc.) En parcelas con aspersores fijos hay que tener en cuenta la altura de las plantas para así no dificultar la salida del agua por los aspersores. En caso contrario se pierde uniformidad en el riego.

LA SIEMBRA

- ▲ El marco de siembra habitual para maíz forrajero es de golpes cada 15 – 16 cm en líneas separadas 70 cm., lo que hace una densidad óptima **de 90000 a 95000 semillas por ha**, en toda fecha de siembra.
- ▲ El momento de la siembra lo marca la temperatura del suelo, siendo lo deseable **una temperatura de 10-12 °C**. En esas condiciones la nascencia se produce en 7/9 días.
- ▲ Si no ocurren precipitaciones una vez sembrado el cultivo se debe dar un riego de unas tres horas y en los días posteriores pequeños riegos de mantenimiento para facilitar la nascencia evitando la formación de costra.



CONTROL DE MALAS HIERBAS

- ▲ La aspersión nos permite mejorar la eficiencia de los herbicidas ya que podemos dar las condiciones de humedad del suelo que éstos requieren.
- ▲ Podemos hacer aplicaciones en presiembra incorporados, después de sembrar en preemergencia del cultivo y en postemergencia del cultivo hasta las 7/8 hojas del maíz.



Pegotes, xantium



Cenizo



Maíz forrajero en aspersión

PLAGAS Y ENFERMEDADES

- ▲ Insectos de suelo: gusano de alambre, malduerme, etc.
- ▲ Insectos aéreos: sesamía, ostrinia (taladros), cicadelas, etc.
- ▲ Contra los insectos de suelo podemos usar semillas tratadas con insecticida o emplear insecticidas granulados a la línea de siembra.
- ▲ Contra ataques de taladro (sesamía nonagroides) se puede tratar en pulverización en tres/cuatro hojas del maíz.



Gusano de alambre

RIEGO

- ▲ El maíz es un cultivo que necesita una gran cantidad de agua para su producción pero es capaz de hacer consumos de lujo. En nuestras variadas condiciones geográficas el consumo oscila entre los 5.250 y los 8.000 m³/ha.

NECESIDADES DE RIEGO PARA LA RIBERA DE NAVARRA

Meses	Litros / m ² en aspersión	Horas de riego / mes
Mayo	57	8
Junio	117	14.5
Julio	247	35
Agosto	257	37
Septiembre	180	25
TOTALES	858	119.5

- ▲ Los períodos críticos donde no debe faltar agua son entre: **8/10 hojas a floración masculina - fecundación y de fecundación a madurez fisiológica** (35 % humedad)

- ▲ Para áreas de cultivo al norte de la Ribera y zona Media estas necesidades disminuirán.

- ▲ En muchas situaciones de suelos que no sean arenosos ni de terrazas sencillas **es posible reducir el consumo de agua en un 20 % sin perder rentabilidad en el cultivo.**

- ▲ La recolección en septiembre nos permitirá un ahorro en agua.

RECOLECCIÓN

- ▲ Para forraje el maíz se cosecha cuando la materia seca de la planta entera está entre el 30 y 35 %.
- ▲ Dejaremos de regar unos días antes de la cosecha para evitar compactaciones de suelo y para evitar aportar tierra a la masa verde a ensilar.

PAUTAS PARA LA RECOLECCIÓN DEL MAÍZ

	Llenado del grano	Textura del grano	% de materia seca	
RECOLECCION		pastoso	30	<p>PREVER FÁCILMENTE LA FECHA DE COSECHA PARA UN ENSILADO DE CALIDAD</p> <p></p> <p>Aparición de la lentilla vítrea.</p> <p>+ 12 días (10 a 15 días de media)</p> <p>= 32% de materia seca en la planta entera</p>
		pastoso	31	
		pastoso duro	32	
		pastoso duro	35	

