

Fertilización en maíz tardío con nitrógeno

La Candelaria - campaña 18-19

Fertilización variable en maíz:

- Se realizó un muestreo de suelo para los lotes de maíz tardío para determinar la disponibilidad de nitrógeno. Las muestras de Nitratos fueron tomadas para el estrato 0-20 y 20-60 cm.

Balance de nitrógeno

El modelo de balance se puede usar para nutrientes móviles y se aplica básicamente para nitrógeno. Se calcula la necesidad de N del cultivo en función de un rendimiento esperado, descontando el aporte que puede hacer el suelo.

Los rendimientos potenciales se obtuvieron asignando un rendimiento esperado para cada ambiente del lote, y prorrateando por la superficie de cada ambiente.

A continuación se muestra el balance de nitrógeno con la dosis necesaria para alcanzar el rendimiento objetivo a partir de la disponibilidad de N del suelo en v6.

		SUP	Materia Orgánica	N-N03 (0-60 cm)	Rinde pot. Kg ha ⁻¹	N mineralizado (0-30 cm)	N Cultivo				Dosis N	Dosis Urea	Total Urea
CAMPO	LOTE	SUP. (ha)	0-20 cm (%)	(Kg/ha)	(Kg/ha)	(Kg/ha)	(Kg ha ⁻¹)	Ef. Absorción	(Kg/ha)	(Kg/ha)	(kg)		
La Candelaria	Gateado 4	102.95	-	37.4	7189	33.0	144	0.9	89.3	194	19993		
La Candelaria	Tobiano 4	162.64	-	47.7	8295	33.0	166	0.9	103.7	225	36650		
La Candelaria	Tordillo 2	154.14	-	56.4	6863	29.0	137	0.9	67.1	146	22497		
La Candelaria	Tordillo 4	67.42	-	26.1	7110	32.0	142	0.9	99.9	217	14645		
											Urea	TOTAL (kg)	93785
												TOTAL (tn)	93.8
												TOTAL USD	47830

-N Cultivo (kg/ha) representa el rendimiento esperado multiplicado por un coeficiente de requerimiento: 20kg/tn grano (Álvarez, 1999).

-Eficiencia de absorción: Considera que el cultivo aprovecha el 90 % del nitrógeno disponible en el suelo. El 10 % restante no es absorbido debido a pérdidas por lixiviación.

-Dosis N (kg/ha) surge de la diferencia entre la columna N Cultivo (kg/ha), la columna N - NO₃ (kg/ha) y la columna N min (kg/ha).

-N min (kg/ha) representa el nitrógeno a mineralizarse a partir de la materia orgánica del suelo desde estadio v6 a fin de ciclo del cultivo.

Mediante el uso de la metodología de balance de N puede observarse que los 4 lotes requieren fertilización (487 ha). Para lograr los rendimientos potenciales se requiere una cantidad de 94 toneladas totales de urea.

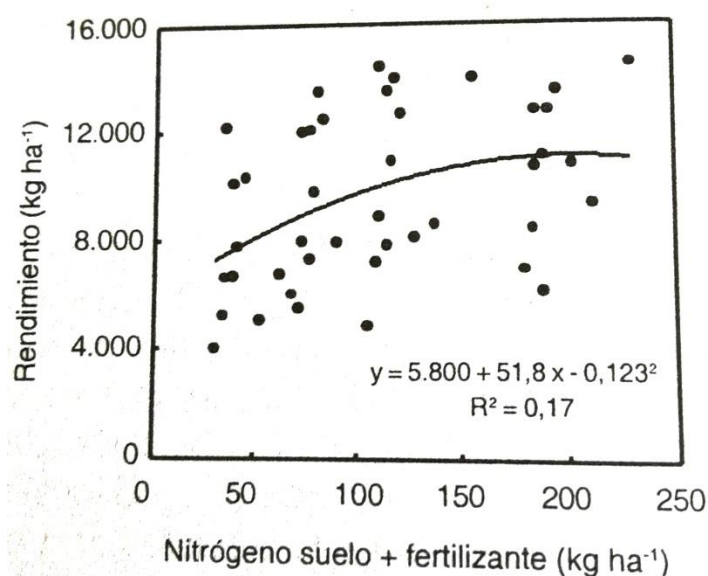
Resultados Laboratorio

CAMPO	LOTE	N-NO3 (ppm)		N-NO3 (0-20 cm)	N-NO3 (20-40 cm)	N-NO3 (0-60 cm)	MO	MO	C Orgánico	N Orgánico	Coef Min	N mineralizado
		Prof. (0-20)	Prof. (20-60)	(Kg/ha)	(Kg/ha)	(Kg/ha)	% (0-20)	tn/ha (0-30)	tn/ha (0-20)	tn/ha (0-20)	1.8 % (v6)	kg/ha (0-30)
Estancia Sarmiento	Gateado 4	7.32	3.62	19.03	18.39	37.42	-	-	-	-	1.8	33.0
Estancia Sarmiento	Tobiano 4	11.4	3.55	29.64	18.03	47.67	-	-	-	-	1.8	33.0
Estancia Sarmiento	Tordillo 2	7.81	7.10	20.31	36.07	56.37	-	-	-	-	1.8	29.0
Estancia Sarmiento	Tordillo 4	4.13	3.02	10.74	15.34	26.08	-	-	-	-	1.8	32.0

*Se estimó la mineralización de nitrógeno asignando a cada ambiente valores promedio para la zona, y prorrateando por la superficie de cada ambiente.

Dosis óptima económica

Se calculó la dosis óptima económica (DOE) a partir de un modelo de respuesta de la zona, para rendimiento de maíz en función de la disponibilidad de nitrógeno (Suelo + Fertilizante).



En base a la función cuadrática se determinó la DOE para los precios de N y maíz de esta campaña, resultante del valor donde el ingreso marginal iguala al costo marginal. Para urea se calculó una DOE de: 160 kg N/ha.

Precio maíz USD/tn (Rosario al 04/2019)	144.5
Flete USD/tn	40
Cosecha USD/tn	10
Comercialización (4%)	5.78
Aplicación variable USD	8
Costo N Urea (USD/kg)	1.11
Relación precios N/maíz	12.49
Precio neto maíz	88.72
tn Urea (al 31/10/2018) USD con flete	510
DOE Kg N/ha	160

Dosis de fertilizante que permitan superar una disponibilidad de N (Suelo V6 + N min+ N fertilizante) 160 kg N/ha (con urea) no generan un retorno económico.

Balance de nitrógeno corregido por DOE

A continuación se muestra el balance de nitrógeno con la dosis de N corregida por la DOE:

CAMPO	LOTE	SUP	N-N03 (0-60 cm)	Mineralizado (0-30)	Dosis N Balance	DOE con Urea	DOSIS N corregida por DOE	Dosis Urea corregida por DOE	Total Urea
		(ha)	(Kg/ha)	(Kg/ha)	(Kg/ha)	(Kg/ha)	(Kg/ha)	(Kg/ha)	(kg)
La Candelaria	Gateado 4	102.95	37.4	33.0	89.3	160.0	89.6	195	20048
La Candelaria	Tobiano 4	162.64	47.7	33.0	103.7	160.0	79.3	172	28047
La Candelaria	Tordillo 2	154.14	56.4	29.0	67.1	160.0	74.6	162	25006
La Candelaria	Tordillo 4	67.42	26.1	32.0	99.9	160.0	101.9	222	14938
								Urea	
								TOTAL (kg)	88039
								TOTAL (tn)	88.0
								TOTAL USD	44900

Mediante la corrección del balance de N por la DOE puede observarse que los 4 lotes presentarían un retorno económico de la fertilización (487 ha). Necesitando 88 toneladas totales de urea.