



WWW.GREPALMA.ORG/IICPAL2016



II CONGRESO PALMERO C//PAL

22 AL 24 DE AGOSTO DE 2016
SANTO DOMINGO DEL CERRO
LA ANTIGUA GUATEMALA



Buenas **P**rácticas de **M**anejo en palma de aceite

Las **B**uenas **P**rácticas de **M**anejo (**BPM**) en palma de aceite: una nutrición balanceada basada en análisis foliar y rendimiento

Asesoría en Palma de Aceite: Dr. Bernd Ditschar
Contacto: asesoria-buenaspracticas@gmail.com
www.asesoria-bpm-palma.com





Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

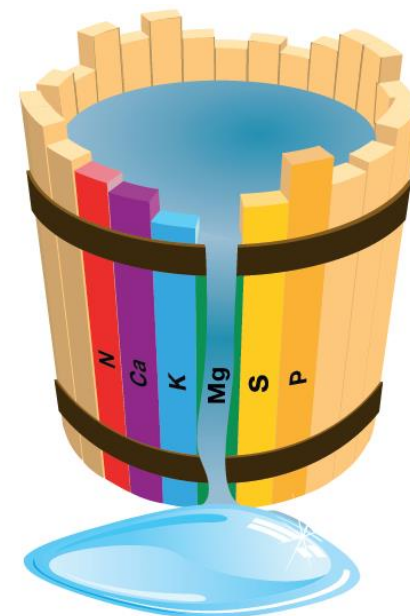
- 1. Palmas de muestreo**
- 2. Muestreo foliar, cual parte es importante para analizar?**
- 3. Interpretación de los datos foliares**
- 4. Efecto del balance de nutrientes en el rendimiento**
- 5. Recomendación basada en el análisis de los datos**
- 6. Conclusiones**



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Fertilización en palma de aceite

- la aplicación de los elementos inorgánicos vía fertilizantes es un insumo de alto costo en el cultivo de palma de aceite
- sin embargo, una fertilización balanceada puede mejorar los rendimientos significativamente
- **El plan de fertilización empieza con el muestreo de las hojas**



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Palmas muestreo



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Palmas „Unidad Muestreo Foliar“



Las palmas muestreos tienen el siguiente número: 5 arriba 30 (es la palma 5 en la línea 30)

La primera palma en cada línea donde se encuentran las palmas muestreos tiene los números de las palmas muestreos en esta línea: por ejemplo 5/14/23.





Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Palmas „Unidad Muestreo Foliar“

Únicamente palmas sanas sirven para los muestreos !

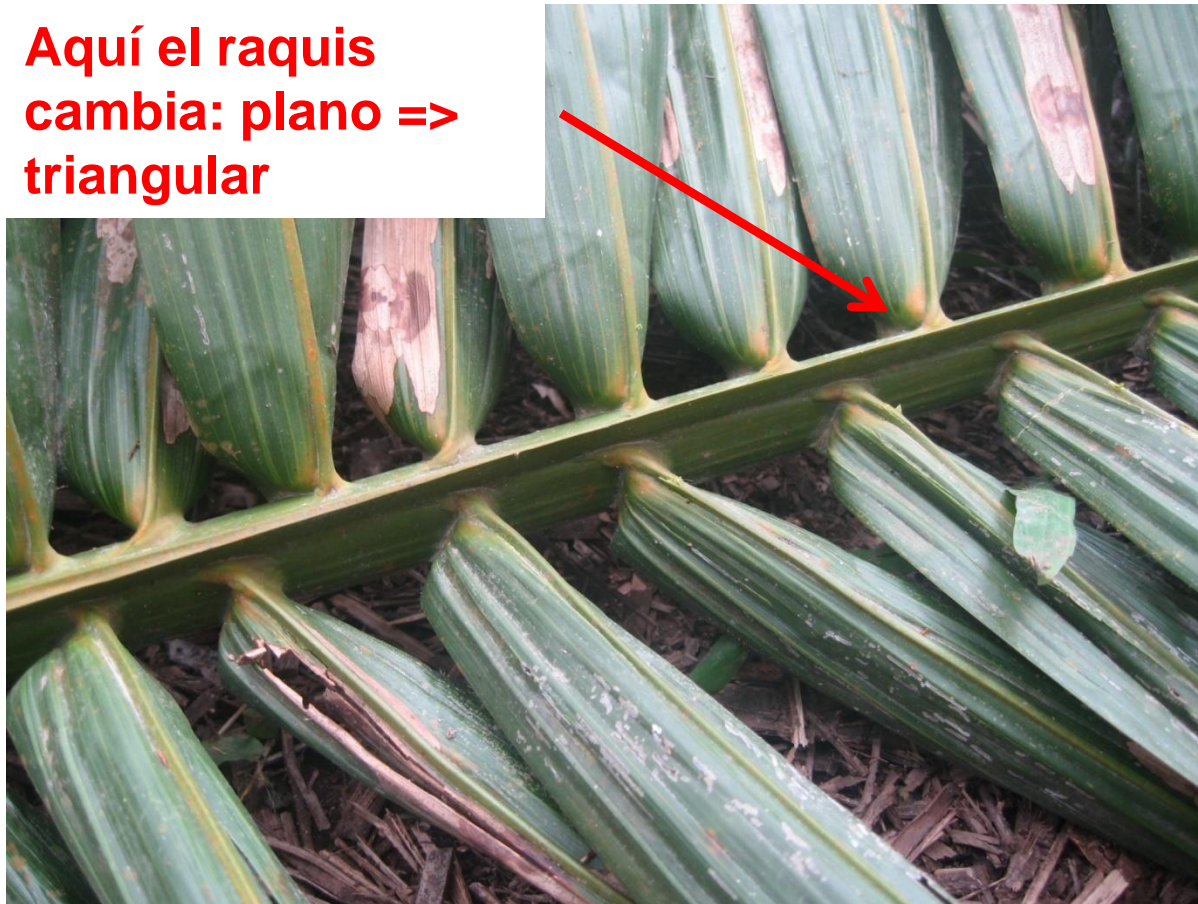
- Se toma la hoja No. 17 en palmas adultas y la hoja No. 9 en palmas jóvenes
- **La misma hoja muestra el sitio de donde se seleccionaran los folíolos**
- Se seleccionan **4 folíolos** de cada lado y también **el raquis**
- Si en el conteo de las palmas a seleccionar se encuentra una palma no sana se debe pasar a la siguiente palma que se encuentre sana



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

El sitio correcto de toma de muestras

Aquí el raquis cambia: plano => triangular



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Palmas muestreo - El sitio correcto

De cada lado 4
foliolos



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Palmas muestreo - El sitio correcto





Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Palmas muestreo - Porque raquis?

Repuesta a aplicaciones con N y K:

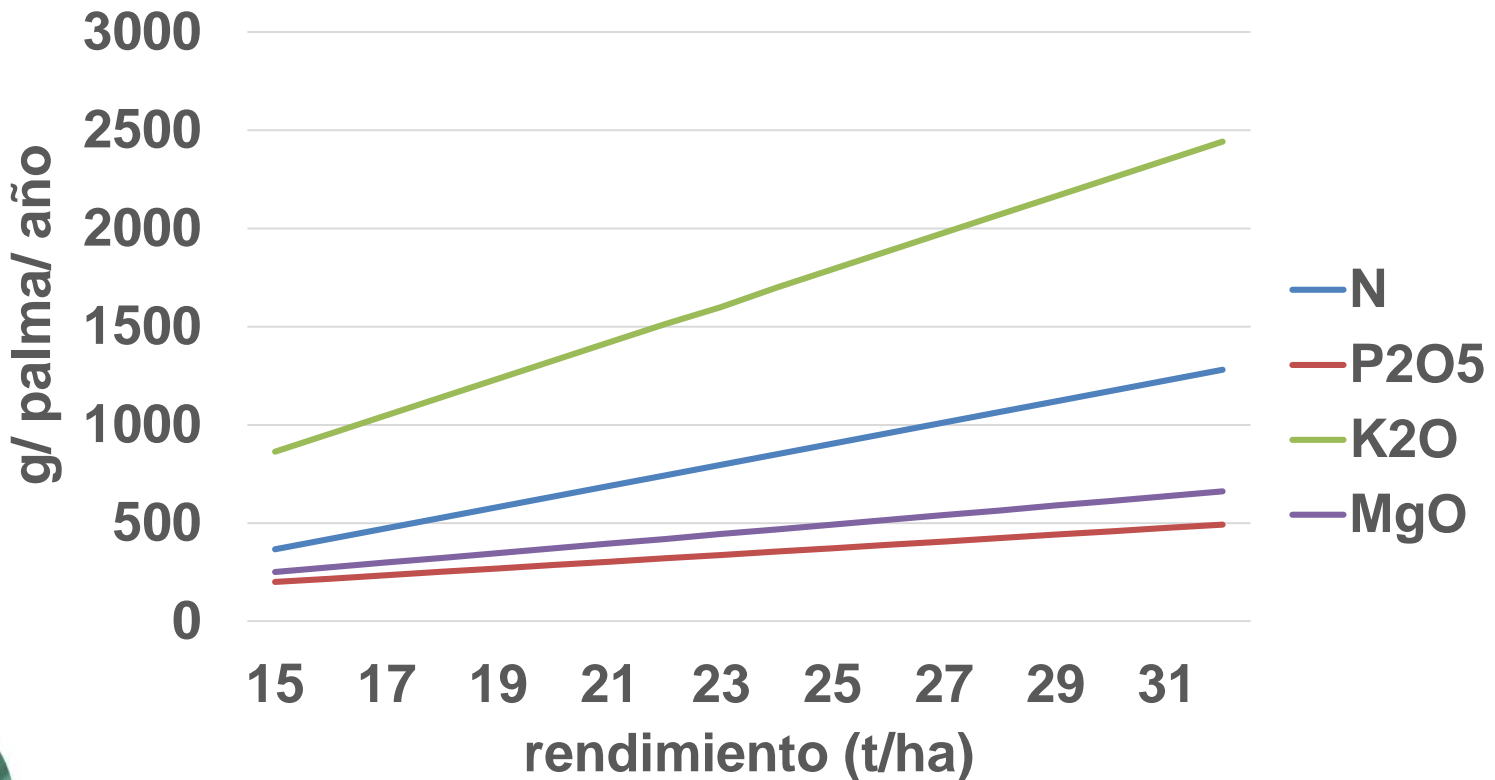
Hay una interacción entre N y K en las hojas y raquis

El N y K en el raquis muestran una mejor correlación con el rendimiento que la correlación existente en los foliolos.



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Demanda de nutrientes en palma de aceite Relación entre N y K₂O casi 1:2



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Rangos de niveles óptimos en la hoja 17 en palmas adultas

	Edad	Deficiente	Óptimo	Exceso	Niveles Óptimos
Nitrógeno	3 - 7	< 2,50	2,60 - 2,80	> 3,1	2,60
	8 - 15	< 2,40	2,50 - 2,70	> 3,0	2,60
Fósforo	3 - 7	< 0,15	0,16 - 0,19	> 0,25	0,18
	8 - 15	< 0,14	0,15 - 0,18	> 0,25	0,18
Potasio	3 - 7	< 1,00	1,10 - 1,30	> 1,8	1,20
	8 - 15	< 0,90	1,00 - 1,25	> 1,7	1,20
Magnesio	3 - 7	< 0,20	0,30 - 0,45	> 0,7	0,28
	8 - 15	< 0,20	0,30 - 0,45	> 0,7	0,28





Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Rangos de niveles óptimos en la hoja 17 en palmas adultas

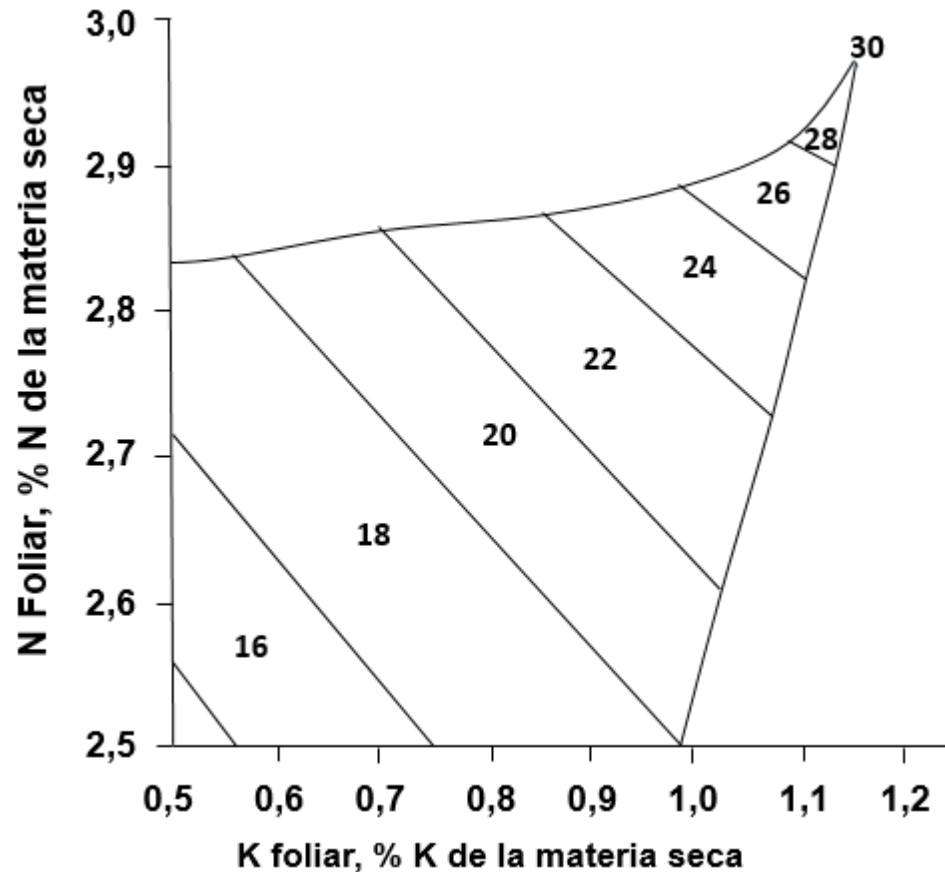
- Los rangos óptimos dependen de la edad de la palma y el rendimiento estimado
- Los rendimientos están correlacionados con los niveles foliares
- Un rendimiento mediano se encuentra sobre una amplia combinación de N y K en los folíolos
- En contrario: un rendimiento alto se encuentra en una combinación única



8/09/2013

Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Rangos de niveles óptimos en la hoja 17 en palmas adultas



Foster, 2006



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Recomendación y nivelación de la dosis

	Rendim. Estimado	Análisis foliar N (%)	Análisis foliar K (%)	Demanda N	Demanda K ₂ O	Recom. N	Recom. K ₂ O
Lote 1	29	2,99 (A)	0,82 (B)	0,90	1,47	0,48	1,95
Lote 2	32	2,84 (A)	1,03 (B)	0,99	1,61	0,71	1,86
Lote 3	31	2,69 (A)	0,87 (B)	0,96	1,58	0,84	2,12
Lote 4	30	2,96 (A)	1,11 (M)	0,93	1,52	0,52	1,64

Datos 2016, plantación zona Norte Colombia

- Por alto nivel de N en las hojas en la nivelación se baja la dosis de N en el programa de fertilización
- Por bajo nivel de K en las hojas en la nivelación se sube la dosis de K en el programa de fertilización



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

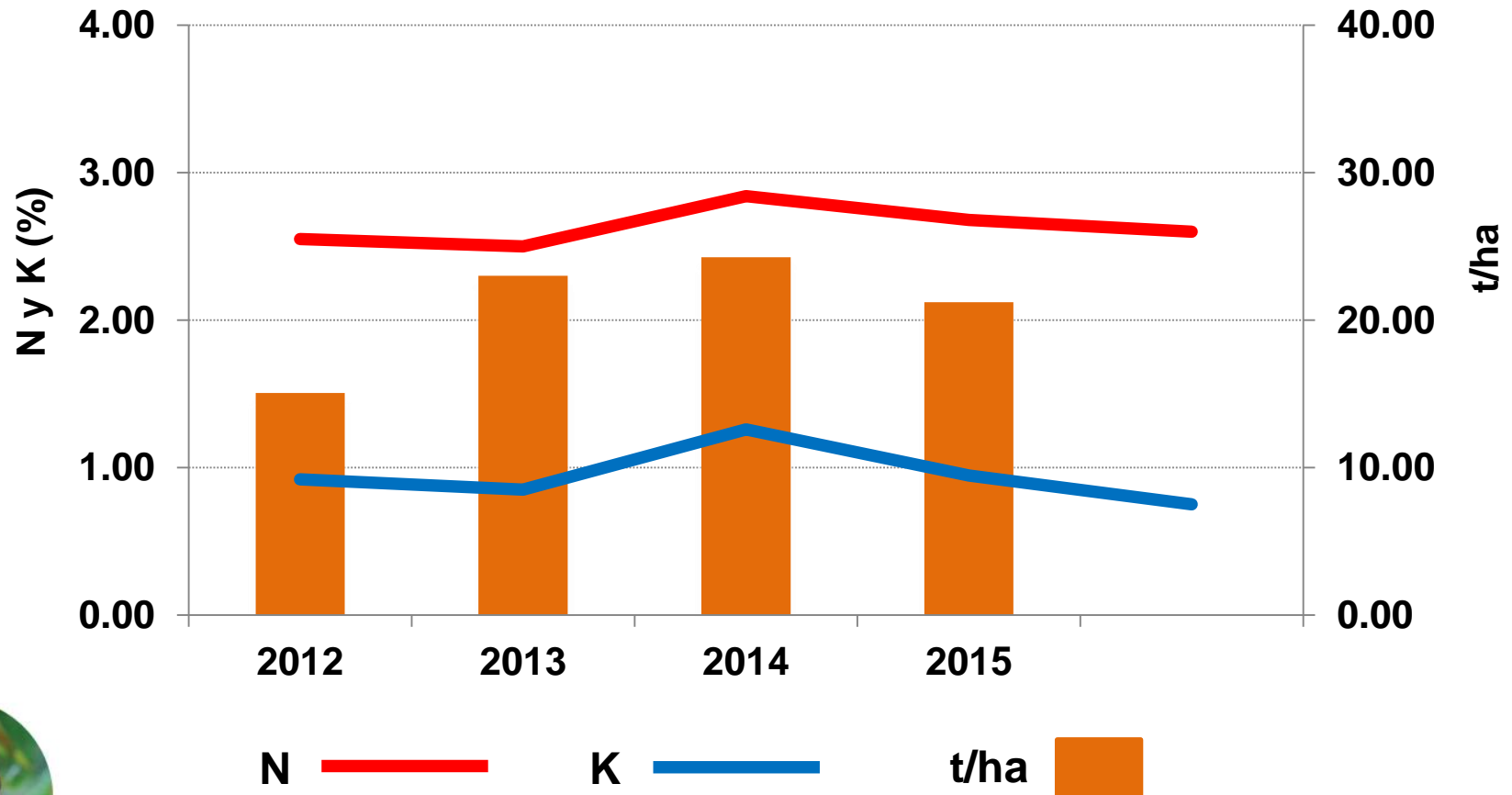
Ejemplos de la prácticas en Colombia - Nivelación de la dosis

Donde esta el potasio aplicado en la palma?
Porque el potasio no llega a los foliolos?



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

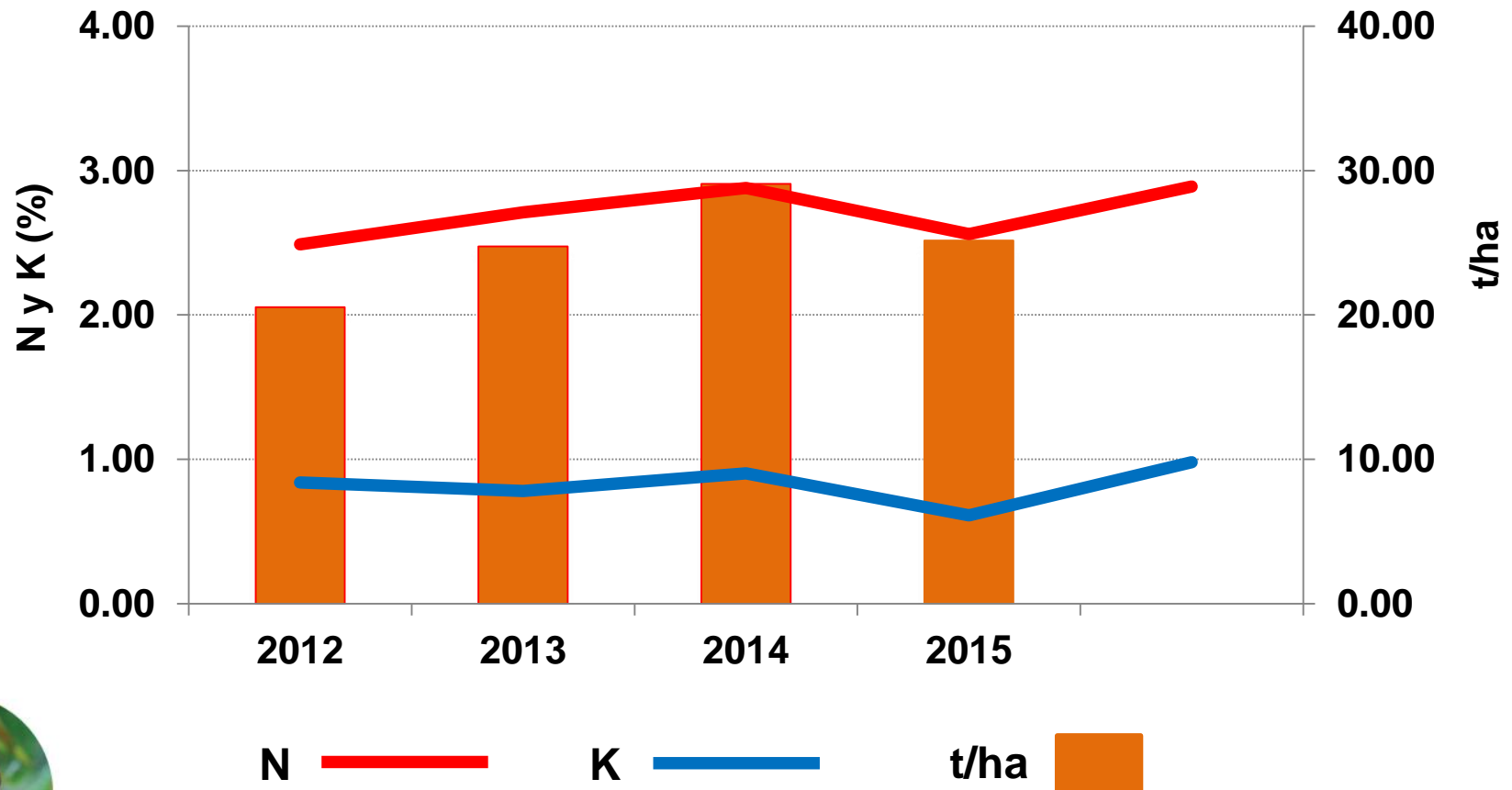
Correlación entre N y K en los folíolos



8/03/2013

Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

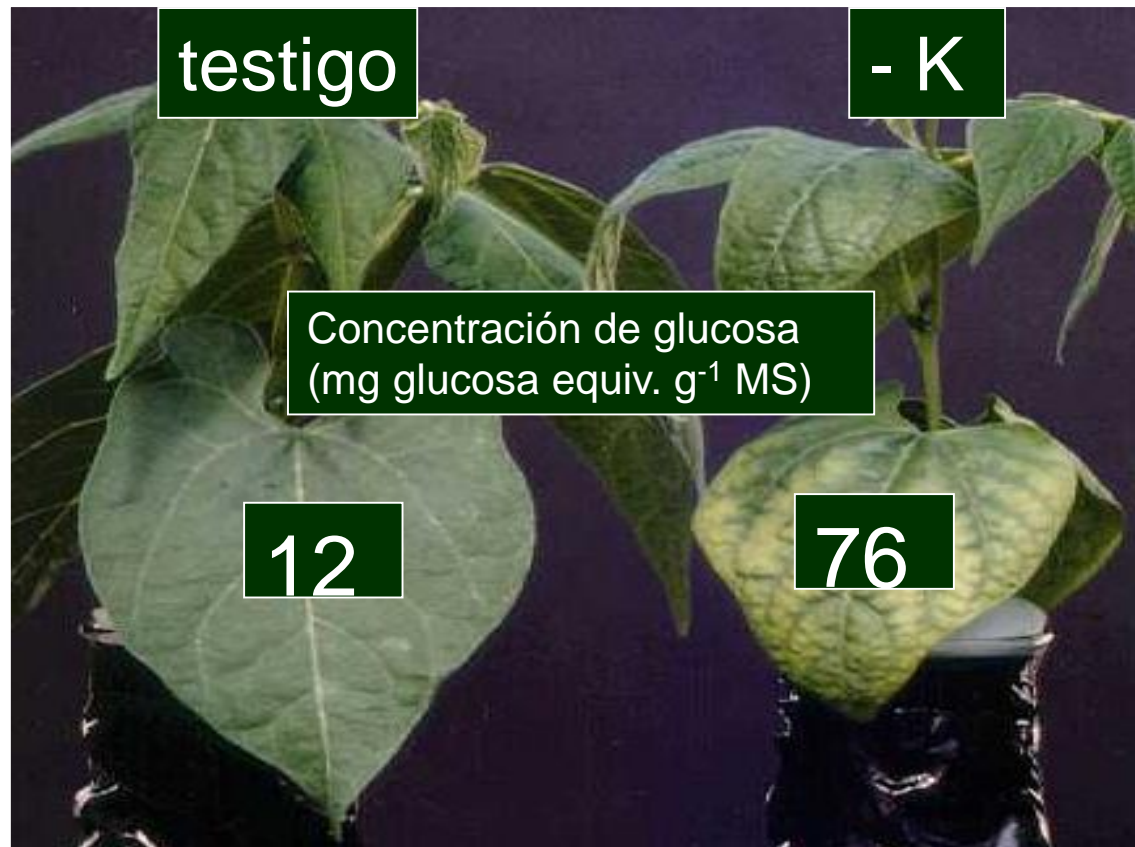
Correlación entre N y K en los folíolos



8/03/2013

Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Porque necesitamos suficiente potasio?



Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Porque necesitamos suficiente potasio?

YIELD				YIELD & HARVESTING								
Bunch yield (FFB)	9.7	t/ha	Diff. to last year	-2.7	Yield							
by mature area	9.7	t/ha	Potential yield	25.0	t/ha	12 MRT	b/palm	ABW				
kg / mature palm	67.7	kg	Yield gap	-15.3	Jan	3.1	11.8	2.1	10.3			
Bunches per area	980	b/ha	Yield gap (%)	61.3	Feb	1.7	12.4	1.1	10.4			
Bunch weight	9.9	kg	Diff. to last year	1.1	Mar	1.0	11.8	0.7	9.9			
Bunches per palm	7	No	Diff. to last year	-3	Apr	1.4	11.6	1.1	8.8			
YIELD TOTALS				HARVESTING LABOUR								
FY: 01.01.2016		31.12.2016		Total man days	38			May	1.3	12.6	0.9	9.5
Total bunch yield	43	t	ha/MD	3.24	Jun	0.7	12.9	0.5	9.9			
Total bunches	4,302	no.	t/MD	1.12	Jul	0.5	12.6	0.3	10.0			
Total rounds	28	no.	Avg round lgh	7.86	Aug	-	12.0	-	-			
								Sep	-	11.2	-	-
								Oct	-	10.5	-	-
								Nov	-	10.1	-	-
								Dec	-	9.5	-	-

change display units

Datos 2016, plantación zona Central Colombia





Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

¿Cómo encontramos un nivel óptimo en las hojas?

Si el nivel de K en las hojas está bajo y al mismo tiempo el nivel esta suficiente en el raquis, un aumento en la fertilización con N es eficiente =>

El N está transportando el K del raquis a los folíolos. Si no hay suficiente N en el programa de fertilización en correlación con K, encontramos una alta concentración de K en el raquis que no se transfiere a los racimos.



8/09/2013

Recomendación en rendimientos altos (25-30 t/ha)

Foliar	Nitrógeno (%)		Potasio (%)		Fosforo (%)		Magnesio (%)	
Lote 1	2,57	M	0,75	B	0,15	B	0,35	A
Lote 2	2,78	A	0,99	B	0,16	B	0,17	B
Lote 3	2,59	O	0,78	B	0,16	B	0,28	O
Lote 4	2,54	M	0,65	B	0,16	B	0,20	B

Raquis	Nitrógeno (%)	Interpretación	Potasio (%)	Interpretación
Lote 1	0,44	Bajo	2,56	Muy alto
Lote 2	0,34	Muy bajo	1,46	Alto
Lote 3	0,35	Muy bajo	1,50	Alto
Lote 4	0,41	bajo	1,23	Medio

Datos 2016, plantación zona Norte Colombia



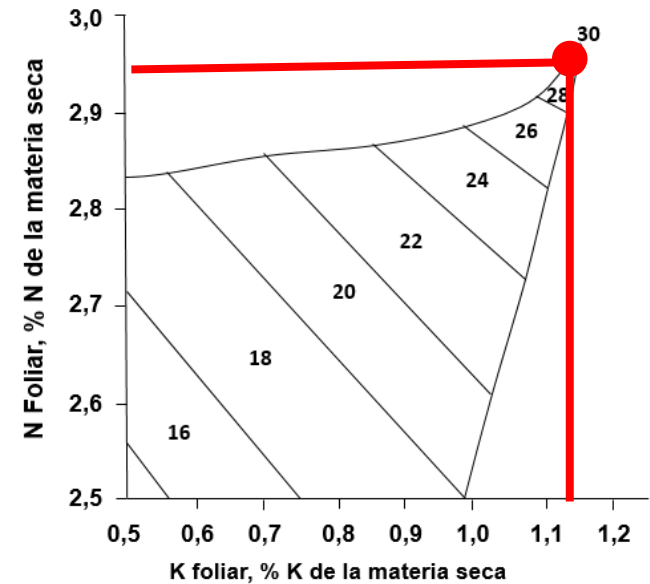
Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Recomendación para 30 t/ha

Foliar	Nitrógeno (%)		Potasio (%)		Fosforo (%)		Magnesio (%)	
Lote 2	2,78	A	0,99	B	0,16	B	0,17	B

Raquis	Nitrógeno (%)		Potasio (%)	
Lote 2	0,34	B	1,46	A

N (g)	P ₂ O ₅ (g)	K ₂ O (g)	MgO (g)
1.160	450	2.220	500



1 : 2





Buenas Prácticas de Manejo en palma de aceite

Conclusiones

- Es importante además de analizar **los folíolos** analizar el **raquis**
- El balance en la fertilización entre N y K es determinante para encontrar los rendimientos esperados
- Un rendimiento alto necesita niveles altos de N y K en correlación (30 t/ha: N: 2,9% y K 1,2%)
- Una nivelación de N, si el N está alto en los folíolos no necesariamente significa se deba disminuir la dosis de N en el plan de fertilización

