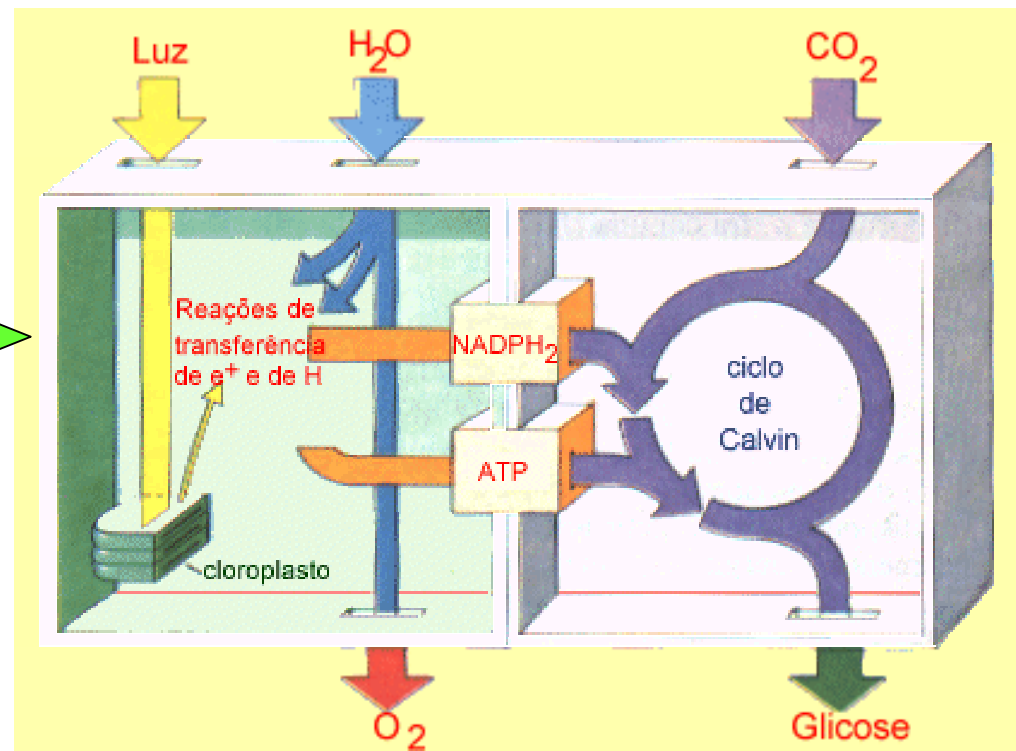
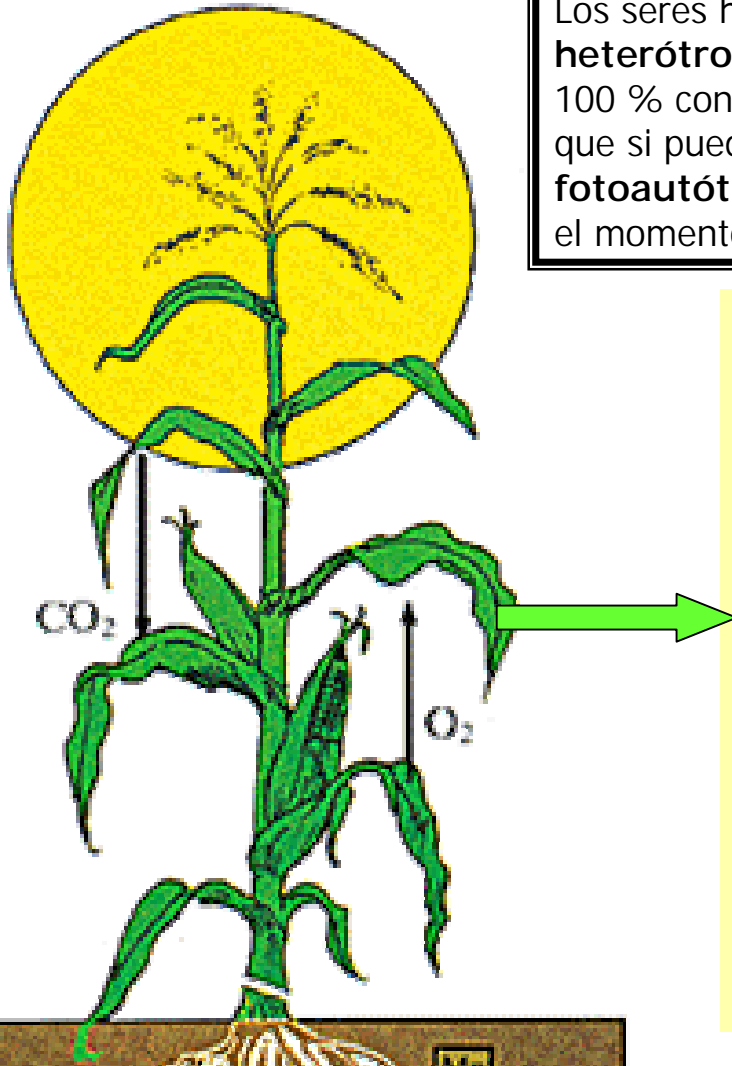


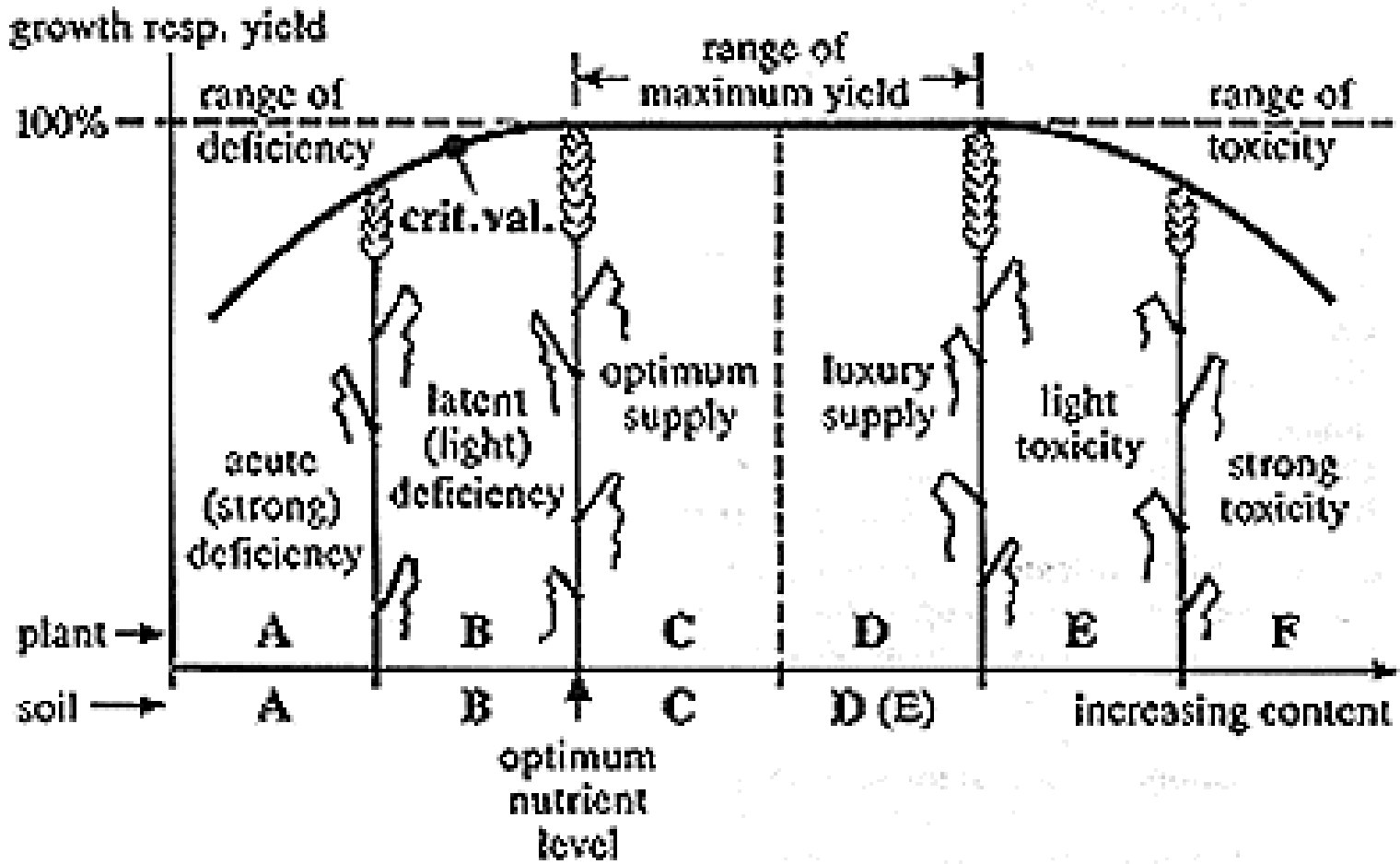
CÁLCULO DE DOSIS DE FERTILIZACIÓN

Los seres humanos pertenecemos al grupo de los seres **heterótrofos**; lo que significa que somos incapaces de nutrirnos al 100 % con elementos inorgánicos procedentes de la naturaleza. Lo que si pueden hacer los seres autótrofos, principalmente los **fotoautótrofos** como las plantas, de las cuales dependemos hasta el momento.



Los **fotoautótrofos** como el maíz, toman elementos o compuestos simples, del medio ambiente y los convierten en moléculas orgánicas complejas por medio de la **fotosíntesis**.

Growth dependent on the nutrient supply of soils and plants
 (crit. val. = critical value, i.e. 90% of optimum supply)

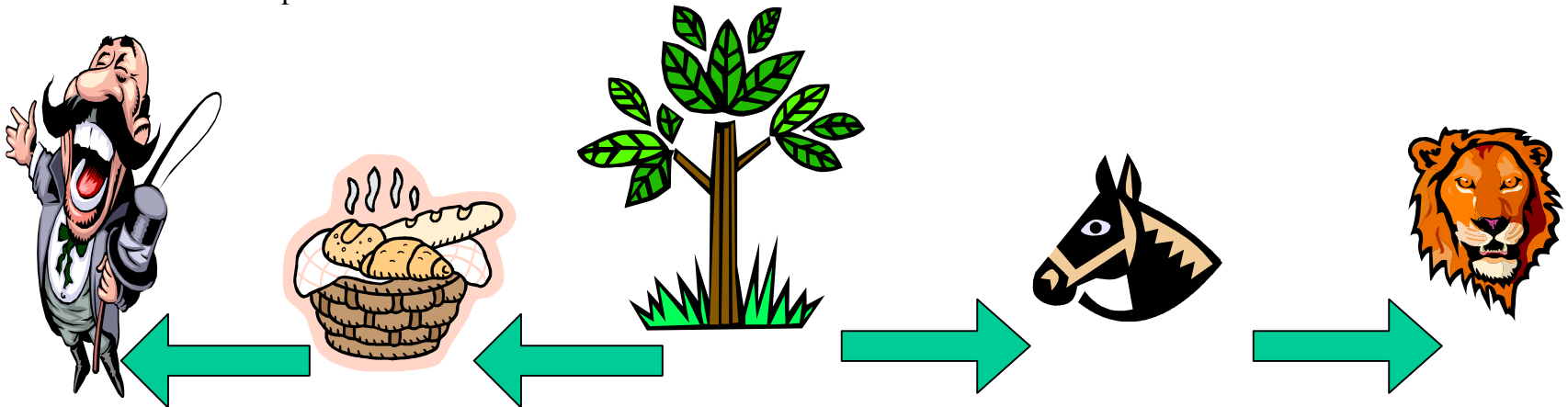


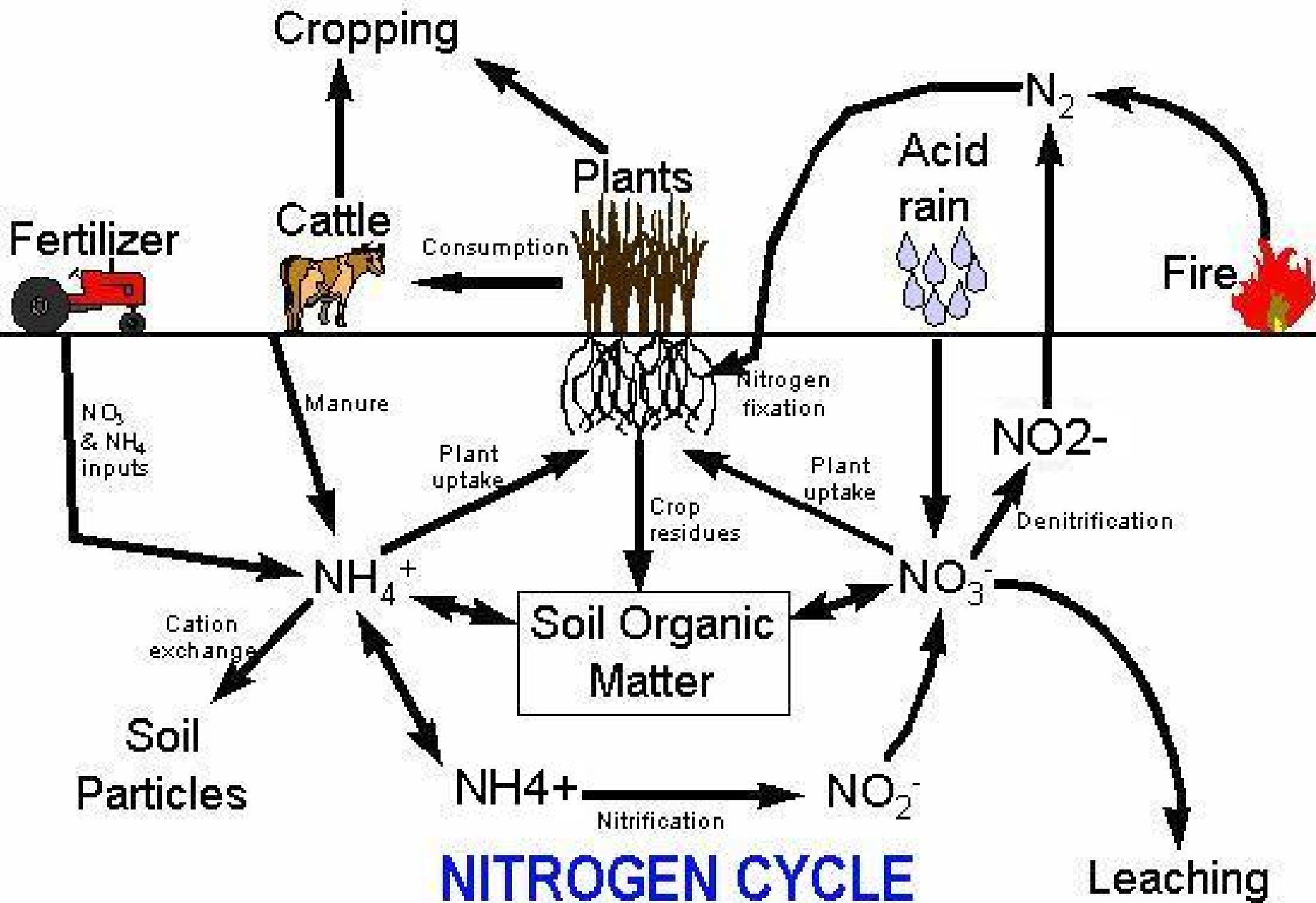
Sin embargo en la naturaleza, ya no existen suficientes cantidades de nutrientes, para abastecer las crecientes demandas de los humanos; por ello no vemos en la necesidad de aportarlos por medio de los fertilizantes en cualquiera de sus tipos. Pero las aplicaciones tienen que ser adecuadas a las necesidades, porque tanto las deficiencias como los exesos pueden provocar problemas.

En la gráfica anterior pudimos observar que las aplicaciones de nutrientes, deben de hacerse para abastecer las necesidades del cultivo, porque aplicaciones mayores son suntuarias, y por lo tanto no se aprovechan; y hasta pueden provocar problemas de contaminación o efectos de antagonismo entre elementos.

Todos los nutrientes vegetales se ven sometidos a la acción de los fenómenos naturales, y por lo tanto forman parte de los ciclos biogeoquímicos, que los pueden poner al alcance o no, de las plantas. De aquí que cuando aplicamos fertilizantes, tenemos que tomar en cuenta todos los factores.

La importancia de los autótrofos





Las deficiencias de nutrientes, una vez detectadas y determinadas, se pueden suplementar con los llamados fertilizantes o abonos, a los que se da el nombre genérico de "**fuentes**", porque son el material portador del nutriente que hace falta.

Entonces tenemos los siguientes términos:

FUENTE: Substancia orgánica o inorgánica que es portadora del nutriente deficitario. Las fuentes son los fertilizantes y abonos.

FÓRMULA: Números que expresan los **porcentajes** de nutrientes que hay en una determinada fuente, y que generalmente se acomodan en el orden N_P_K. La suma de los tres números nunca rebasará 100.

TRATAMIENTO: Cantidad de elementos nutrientes que hacen falta para lograr una producción óptima, y se expresan en Kg/ha, colocandose de la misma manera que las fórmulas N_P_K. La suma de los tres números puede rebasar 100.

Luego entonces $NECESIDAD = TRATAMIENTO = REQUERIMIENTOS = DEMANDA$ Y
 $MEDICINA = FUENTE$

Por ejemplo si a ti te falta calcio digamos que 30 mg, buscas una fuente que puede ser el carbonato de calcio, que te abastece de calcio, pero además lleva C y O (del carbonato).

Bueno entonces una vez conocidas las necesidades de nuestro cultivo, buscamos la fuente que va a proveer el elemento necesario y las fuentes más comunes son :

FUENTE	PORCENTAJE DEL NUTRIENTE			FÓRMULA QUÍMICA
	N	P	K	
UREA	46	0	0	$(\text{NH}_2)_2\text{CO}$
NITRATO DE AMONIO	33.5	0	0	$\text{NH}_4 \text{NO}_3$
SULFATO DE AMONIO	20.5	0	0	$(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$
SUPERFOSFATO SIMPLE	20.5	0	0	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
SUPERFOSFATO TRIPLE	46	0	0	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
CLORURO DE POTASIO	0	0	62	KCl
SULFATO DE POTASIO	0	0	50	$\text{K}_2 \text{SO}_4$
TRIPLE 17	17	17	17	
FOSFATO DIAMÓNICO (DAP)	18	46	0	$(\text{NH}_4)_2 \text{HPO}_4$
NITRATO DE POTASIO	13	0	44	KNO_3

Ahora viene lo bueno..... ¿Qué cantidad de la fuente necesitamos para satisfacer la necesidad?; tomando el ejemplo del calcio: ¿cuantas pastillas de carbonato te vas a tomar para suplir tus deficiencias de calcio?

PROBLEMA:

Un cultivo de maíz requiere del **tratamiento 160 – 80 – 40** si usas como **fuentes** al fosfato diamónico, a la urea y al cloruro de potasio ¿cuanto necesitas aplicar de cada fertilizante?

Fuentes:

46-0 -0

18-46-0

0-0-62



160 – 80 – 40

Nuestro tratamiento es la cantidad de nutrientes en kg que se requiere por hectarea

Significa entonces que 100 Kg de nuestra fuente tienen, por ejemplo, 46 Kg de N.

O en el caso del complejo 100 Kg de fosfato de amonio pueden aportar 18 Kg de N y 46 Kg de fósforo.

Luego entonces ¿què debemos de hacer para completar las necesidades expresadas en el tratamiento 160 – 80 – 40?

Utilizando razones y proporciones o sea la famosa regla de tres de carnicero, que en Chapingo se usa hasta para conquistar chavas, hacemos lo siguiente:

Si en 100 Kg de Urea - hay 46 Kg de Nitrógeno

Cuánto aplicaremos de urea - para completar los 160 Kg de N que requerimos en el trat.

Multiplicamos $160 * 100 / 46$ que nos da 347 Kg. De urea.