

CULTIVOS EXTENSIVOS TROPICALES
APUNTES TEMA 8° (SOJA)
CURSO 2006-07

Tema 8-10

SOJA o SOYA (Glycine max)

China. las referencias: Obra escrita emperador chino 2.838 a.C.

Introducción en Europa: Botánico alemán siglo XVI desde Japón ----- > poco interés.

1909: Importaciones desde Manchuria para producir aceite y harina ---- > propagación ---- > Rusia, Italia y Hungría.

En España: Primeros ensayos en Motril, Málaga y Jerez.

Año 1938: 1.200 has cultivadas en EE-UU

En EE-UU. Desde finales del siglo XVIII ----- > 1933 ----- > planta asiática ----- > hoy día sólo millo y trigo + very.

Año 1953: 6.000.000 has en EE-UU

Su elevado desarrollo se debe a:

- variedades adaptadas y mejoradas
- padece pocas P y E.
- segura producción, aún en condiciones adversas.
- mercado disponible: alimento humano, aceite, mantecas

Mundo 1938: 12.260.000 Has

Mundo 1955: 20.800.000 Has

Mundo 1995: 62.285.000 Has 2.000 Kg/ha 125.930.000 Tn

Mundo 1998: 11.000.000 Has

60% en USA y Brasil; Asia: China; Europa: Rusia e Italia

España 1995: 2.600 Has (90% regadío), Cáceres y Zaragoza

Importamos: México, Brasil, China y Holanda; Exportamos: Portugal

BOTÁNICA (Leguminosae, anual, similar judía en los. pasos, 20-80 cm de altura).

Raíz: profunda y nudosidades acentuadas.

Tallos: largos, erguidos, pilosos y ramosos.

Hojas: compuestas, trifoliadas y velludas.

Flores: amariposadas, pequeñas y colores: blancas, amarillas o violetas.

Fruto: vainas cortas, curvadas, negras o pardas en la madurez

Semillas: 2-5 ovals o alisadas, verdes, amarillas, blancas, pardas, negras.

Tema 8-11

Características de la planta:

- maduración simultánea de las vainas
- defoliación --- > fácil recolección.

Semilla con 38% de proteína =====> ↑ % nutritivo

Nota: Se cree que es la única leguminosa que contiene todos los aminoácidos indispensables para la vida humana.

Fuente de vitamina ↗ A, B₁, B₂
↘ D, E (escasa)

La cocción =====> ↑ % proteico ====> no se sabe a que es debido

VARIEDADES

En Asia se cultiva ↗ 48° latitud norte (Manchuria) ↘
↘ 8° latitud Sur (Indonesia) ↗ ↑ % variedades ≠

- Muchas variedades difieren en su respuesta a la duración del día ==> cada provincia de China y cada estado de EE-UU, tiene sus propias variedades.

MEJORAMIENTO Y SELECCIÓN

El trabajo durante años ha ido dirigido a ↗ adaptación a condiciones de suelo y clima
→ mejorar el ciclo de crecimiento
↘ mejorar contenido de aceite (19-20%) y proteínas (40-45%).

1950-90 en EE-UU duplicación Rto. en grano ↗ uso de variedades mejoradas
↗ > respuesta al fototropismo
↗ > adaptación a suelos específicos
↘ uso mas eficiente de fertilizantes
→ distancias óptimas de siembra
↘ > conocimiento de las rotaciones
↘ inoculación de la semilla
↘ < pérdidas al cosechar

- Últimos estudios: Programas para nuevas variedades y mejorar las existentes

Tema 8-12

CLIMA Y SUELO

- Zona de cultivo (franja)
 - ↗ Sur de Canadá hasta Florida (América del Norte)
 - ↘ Manchuria hasta Indonesia (Asia)

- Consecuencia de las investigaciones
 - ↗ obtención de variedades que maduran bajo las condiciones de días largos en las latitudes del Norte
 - ↘ obtención de variedades que maduran bajo condiciones tropicales y subtropicales.

Mejor desarrollo de las variedades:

Clima húmedo y ↑ % de lluvias en el ciclo de crecimiento
Tiempo ± seco en el periodo de madurez

Exigencias en suelo: similar al millo

Limosos o arenosos, ligeramente ácidos, profundos, ↑ fertilidad
Al tener raíces profundas ==> buen drenaje y buena aireación

CULTIVO

Distancia entre plantas: 3 cm

Distancia entre surcos: 45-60 cm

Profundidad: igual al diámetro de la semilla

- ↗ siembra
- En EE-UU → cultivo Se hace con maquinaria
- ↘ cosecha

- Agrega mas N al suelo que el que extrae ==> siempre entra en las rotaciones con millo o arroz

- Suelos que nunca se han sembrado con soya, aunque se hayan sembrado con otras leguminosas, no contienen Rhizobium => ayuda con semillas comerciales.

- Hay que esperar a tres ciclos de siembra, para que haya una buena población para nodular

Tema 8-13

¿ Manera de acelerar este proceso?

- humedeciendo las semillas antes de sembrar en suspensión acuosa de suelo de un campo donde se haya cultivado soya varios años.
 - Agregar azúcar o goma para nutrir las bacterias y servir como adherente
 - Usar los inoculantes comerciales que proceden de EE-UU (son específicos)
- Conviene reinocular las semillas después de una rotación, pues el nº de bacterias baja cuando no se cultiva soya.

RECOLECCIÓN

- En Asia y países tropicales es a mano ===> lentitud y caro ==> ↑ pérdidas de grano
 - ↗ cosecha
- En Norteamérica con máquina → desgrana
 - ↘ encostala (meter en sacos)
- Se deja secar en el campo, se lleva a almacén o a la industria una vez encostado o en otros recipientes.
- Se puede almacenar en bodegas (ojo con insectos y roedores)

USOS

1) Como alimento humano

- En países orientales => producción de semillas
- ↗ prod. alimenticios frescos
 - prod. fermentados
 - ↘ prod. secos

En la dieta diaria en EE-UU siempre hay algo en cuyo contenido figura la soya

Tema 8-14

2) Como fuente de aceite

Aceite ↗ aceite comestible
→ industria de barnices y pinturas (seca bien)
↘ manteca vegetal, margarina, jabón, lacas, barnices, etc.

- Subproducto: alimento animales y aplicación industrial (pinturas, plásticos, lanas, etc.)

3) Como alimento del ganado

planta entera en flor ↗ pastoreo
→ henificado
↘ ensilado

semillas ==> engorde de animales ↗ cerdos
↘ vacunos

tortas de soja ==> ↑ valor alimenticio (44% de proteínas)

harina ==> es valiosa

paja ==> ↑ valor alimenticio y se usa también como abono

4) Como abono

Aumenta el contenido de N en el suelo

POSIBILIDADES FUTURAS

- seleccionando variedades
- adaptarlas a las condiciones específicas de suelo, clima y fototropismo (luz)
- como fuente de materia prima
- para grandes superficies, usar la mecanización

Tema 8-15

LA SOYA EN ESPAÑA

- Se usa como forrajera, como leguminosa comestible, por sus productos derivados y últimamente por su faceta oleaginosa, lo que la ha convertido en una planta industrial.
- En 1993, se cultivaron en España unas 451 Has en secano y 546 en regadío con una producción de 1.541 Tn., de las cuales el 75% se destinaron a tortas y harinas.
- España recibe las máximas importaciones de EE-UU, Brasil y Paraguay, que son los máximos productores, seguido de Argentina.
- En España, las máximas superficies están en Cáceres y Ciudad Real al igual que las máximas producciones.
- En el Mundo en 1993 se cultivaron 57.778.000 Has, con unos rendimientos medios de 1.921 Kg/Ha y una producción de 111.000.000 Tn.

CULTIVO

- Fácil adaptación a suelos. Teme los húmedos. pH 6-8.
- Resist. a sequía y afecta las heladas.
- Periodo crítico: Germinación -----> > o < ctad agua ----- > nascencia.

De modo general: se adapta a = clima que millo.

CICLO (75-195 días)

- siembra-nascencia ----- > 8-12 días
- nascencia-floración --- > 40-65 días
- floración ----- > 25-35 días
- maduración ----- > 50-75 días

VARIEDADES

- Desde Yto San (75 días a las de 200 días)
 - Por el color de la semilla: amarillo, verde, castaño, negro y bicolor.

↗ producción semilla industria

Por su aptitud → producción granos comestibles

↘ producción forraje y abono verde

PREPARACION DEL TERRENO (Labor en profundidad, suelto).

Distancia entre líneas: 80-120 cm; Entre plantas: 40 cm.

Para forraje: 40-60 cm.; Entre plantas: 30 cm.

Ctdad semilla: 30-100 Kg/ha; Profundidad: 3-6 cm.

Época de siembra:

Si llueve mucho ---- > antes verano

Si llueve poco ----- > final verano

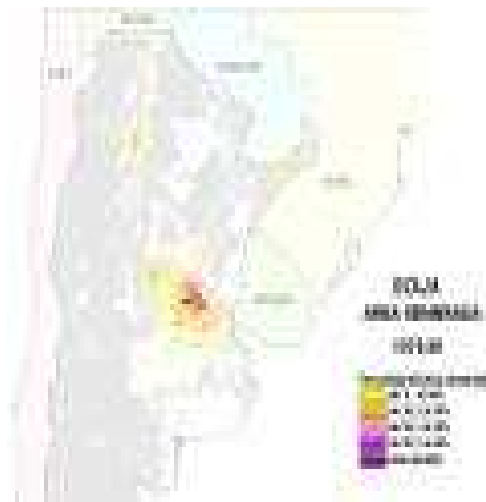
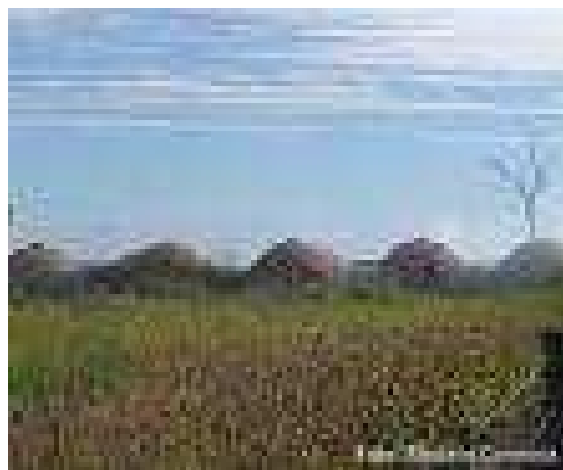
En zonas muy áridas: Se riega --> se suprime -> empiezan a formar las vainas.

RECOLECCION

- las hojas de la base están amarillas y vainas con grano formado y maduros
- el grano se almacena después de la trilla

Si es para forraje:

Se siega cuando está en flor y formadas las vainas, aunque sin iniciado la madurez de la planta.





Derivados proteínicos de la soja

Formas de la proteína	Contenido mín. proteico (%)	Producto alimenticio
Harinas	50	Panadería; Sucedáneos de leche en polvo (desgrasada); Cereales de desayuno; Alimentos para dieta; Alimentos infantiles; Sopas; Pastelería
Harinas texturadas	50	Carne picada; carnes procesadas; Análogos de carne; Snack panificados; Sucedáneos de carne picada.
Concentrados	70	Carnes procesadas; carne congelada; cereales de desayuno; alimentos infantiles.
Concentrados texturados	70	Mezcla de carne picada y soja; carnes procesadas; sucedáneos de marisco; análogos de carne.
Aislados	90	Carnes procesadas; Blanqueadores de café; Platos cocinados; Bebidas; Alimentos infantiles; Pastelería; Sucedáneos de leche en polvo entera y desgrasada.
Aislados texturados	90	Sucedáneos de carne; análogos de carne.