



Palma aceitera

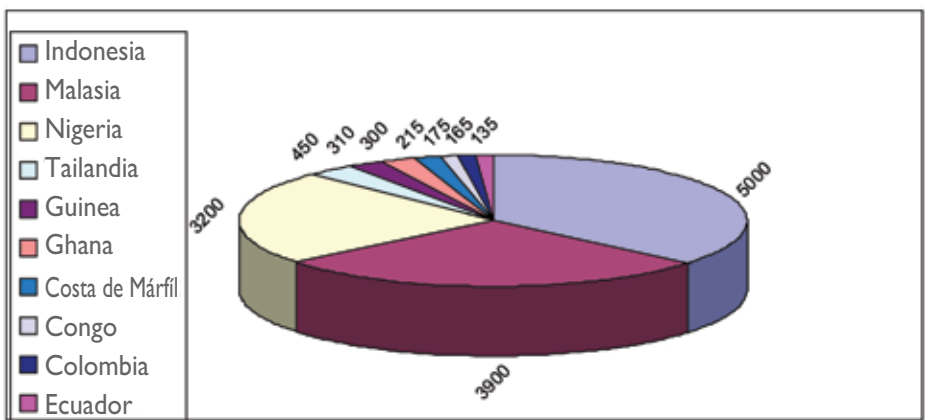
NAANDANJAIN

A JAIN IRRIGATION COMPANY

ANTECEDENTES

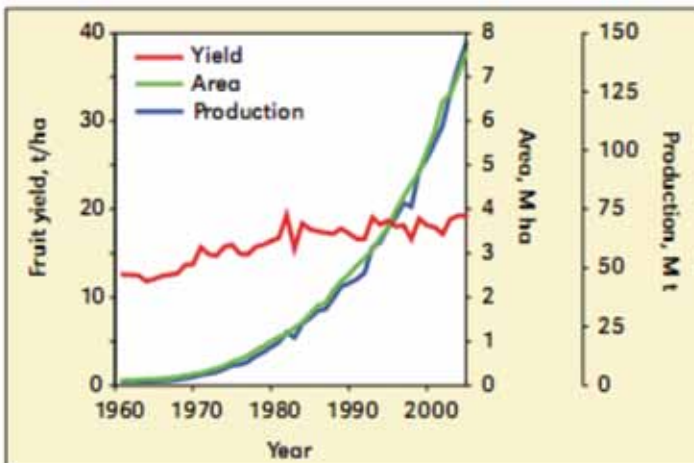
- La principal especie de palma aceitera que se cultiva en la actualidad es el *Elaeis guineensis*, y es oriunda del oeste africano.
- Se cultiva actualmente en las regiones tropicales de África occidental, Centro y Sudamérica, y Asia.

Los diez países productores líderes durante 2008 (en miles de hectáreas)



- La palma aceitera está considerada como un cultivo altamente eficiente en términos de producción de aceite y equilibrio de energía.
- El rango de rendimiento de sus frutos es de 10 a 30 ton/ha dependiendo el mismo de las condiciones locales y de las prácticas agrícolas.

Rendimiento, área y producción de aceite en los años 1961-2006



Fuente: FAOSTAT 2008

La palma aceitera se utiliza principalmente para:

- Aceite de cocción y margarina
- Aceite para la industria cosmética
- Aceite industrial
- Aceite para la producción de biodiesel
- Los residuos de la extracción de aceite son utilizados para la alimentación del ganado o como fertilizante y mulch.

SUELO La palma aceitera crece en casi todos los tipos de suelo. En condiciones óptimas, los suelos bien drenados, fértiles profundos y de tipo franco-arcillosos, son los más adecuados para su cultivo.

REQUERIMIENTOS DE AGUA La palma aceitera se cultiva usualmente en las áreas tropicales en donde la lluvia es abundante a lo largo de todo el año. En zonas en donde las lluvias no cubren las demandas de agua, la producción puede verse negativamente afectada. En tales casos, el déficit de agua debe ser complementado con riego. La palma aceitera necesita un riego adecuado, dado que es un cultivo de rápido crecimiento con una gran productividad y producción de biomasa. El requerimiento anual de agua está en el rango de los 1300 mm. En el caso de plantaciones maduras, durante el pico de verano, el requerimiento diario puede llegar a unos 300-350 litros/árbol.

Rendimiento relacionado con el manejo del riego

El cambio climático que afecta a todo el planeta provoca períodos cada vez más largos sin lluvias. A pesar de que la palma aceitera crece en forma natural en climas tropicales, su productividad se ve afectada. El potencial de rendimiento de la palma aceitera se ve reducido cuando los árboles están expuestos a condiciones de estrés. La baja humedad es la condición más común de estrés en la palma aceitera. Los períodos más críticos para la palma aceitera son: 24 meses, 18 meses y 6 meses antes de la maduración de los racimos de frutos. 24 meses antes de la maduración de los frutos es cuando se produce la selección del sexo de las flores. Si los árboles de palma aceitera sufren estrés en este momento crítico, una mayor proporción de las flores se vuelven machos, y por lo tanto no producen frutos. 18 meses antes de la maduración de los frutos se produce el aborto floral. Si los árboles de palma aceitera sufren el estrés en este momento crítico, se desarrollarán menos flores de forma tal que se producirá un menor número de frutos. 6 meses antes de la maduración de los frutos es el tiempo de la polinización. Si la palma aceitera está sujeta al estrés en este momento crítico, habrá una menor polinización y se producirá un menor número de frutos.

Beneficio potencial del riego

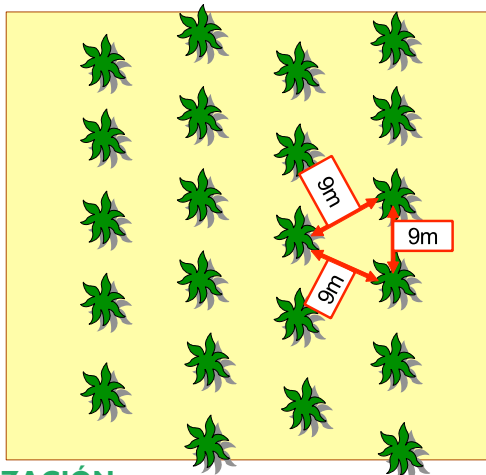
(Depende de las condiciones locales y de las variedades)

Distancias de plantado Triángulos de 7m x 9m	Sin riego kg/hectárea	Con riego kg/hectárea	Precio/ kg	Ingresos en USD	
				Sin riego	Con riego
Rendimiento anual/kg/ año n° 6	12,000	30,000			
Extracción de aceite esperada de pulpa/kg	3,200	8,000	1.05	3,360	8,400
Extracción de aceite esperada del fruto	230	570	2.30	529	1311
Ingreso total en USD				3889	9711

Fuente: Investigación sobre palma aceitera del Instituto Ghana.

PRODUCCIÓN DE LA PLANTA Y PLANTACIÓN

Los árboles de palma aceitera son producidos generalmente en un sistema de vivero de dos etapas. Durante la primera etapa, también llamada de pre-vivero, las semillas germinadas crecen en pequeños recipientes durante un período de 2 a 3 meses. Esto se realiza normalmente en un vivero provisto con malla sombra. Cuando las semillas alcanzan su tamaño óptimo, son transferidas a recipientes grandes y a un vivero a campo abierto. Allí permanecen durante un período de 6 a 8 meses hasta que las plantas alcanzan una altura de 1 a 1.2 metros. El plantado en el campo se realiza habitualmente en forma triangular, dejando un espacio de 9 metros entre las plantas, alcanzándose un total de 140 -150 plantas por hectárea.



FERTILIZACIÓN

Durante las etapas de vivero se utilizan en forma frecuente fertilizantes con una proporción de 2-2-1 NPK. De esta forma se les suministra a las plantas el fósforo necesario para lograr un buen desarrollo de la raíz y el nitrógeno necesario para lograr un rápido crecimiento vegetativo. Dado que estas etapas se desarrollan en un medio sin suelo es importante suministrar una solución nutricional completa que incluya a todos los macro y micronutrientes. Una vez que los árboles se transplantan al campo, la proporción de NPK cambia a 2-1-3 y las cantidades generales aumentan a medida que las plantas se van desarrollando. Las cantidades de nutrientes aplicados varían de acuerdo al rendimiento esperado, al tipo de suelo, y a la precipitación local. Se recomienda la realización de un análisis de suelos y otro foliar para poder determinar en forma exacta el régimen de fertilización más adecuado

Malasia – Cantidad de fertilizante para una explotación máxima del potencial genético - kg/ha/año

N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	B ₂ O ₃	CuSO ₄	CaO
Plantas inmaduras:*						
60-120	75-110	65-105	12-20	4-8	-	20-40
Plantas maduras*						
170-230	70-90	220-310	25-35	8-12	-	40-60

* Plantas inmaduras = hasta 3 años

FERTIRRIGACIÓN

La aplicación de fertilizantes es más eficiente cuando la misma se realiza en forma dividida a lo largo del año. De esta forma, las pérdidas por lixiviación y volatilización se minimizan y se optimiza la disponibilidad de nutrientes, evitándose el exceso o la deficiencia de los mismos. La fertirrigación – el uso de un sistema de riego para aplicar fertilizantes – es la forma más eficiente para aplicar fertilizantes. Este método economiza mano de obra y la cantidad de fertilizante a aplicar, y asegura que los fertilizantes lleguen a las plantas en una forma equilibrada y eficiente.



SOLUCIONES DE NAANDANJAIN PARA LA PALMA ACEITERA

Cada una de las etapas del crecimiento de la palma aceitera, desde el pre-vivero hasta la plantación madura, tiene sus propios y específicos requerimientos de agua y nutrientes. Las soluciones de NaanDanJain para cada etapa tienen en cuenta todos los aspectos en juego, tales como las operaciones agrotécnicas, el clima, el mantenimiento y los costos correspondientes.

PRE-VIVERO

Cuando se selecciona el sistema de riego correcto en pre vivero para la palma aceitera, el ciclo de crecimiento se acorta y se reducen los costos de producción.

Durante esta etapa crítica del desarrollo de la planta, el sustrato debe mantenerse húmedo de una manera precisa y uniforme. Dado que el sistema de raíces es todavía limitado y el equilibrio de agua de la planta es crítico, resulta importante mantener una alta humedad en el vivero. Recomendamos utilizar un sistema de microaspersores, colgados invertidos, 1.8 – 2 m por sobre las plantas, suministrando un riego de cobertura total con alta uniformidad y efecto de humidificación opcional. Todos los emisores deben tener un LPD – (válvula antidrenante) que mantenga al sistema prezurizado, evitando daños a las plantas debido a pérdidas y que permita una operación simultánea del vivero en su conjunto. Este sistema facilita también una fertirrigación eficiente.

SOLUCIÓN PARA ÁREAS HÚMEDAS - MICROASPERSORES

El sistema brinda un riego de cobertura total con alta uniformidad y máximos beneficios económicos.

Green Spin 43 l/h con LPD (válvula antidrenante)

Distancia entre laterales: 3.0 m

Distancia entre aspersores: 3.0 m

Altura por sobre el cultivo: 1.8 m

Presión en el emisor: 2 bar

Las ventajas distintivas del Green Spin de NaanDanJain son su funcionamiento drip-free (libre de goteo que produzca encharcamientos), sin rincones muertos, así como también su sencilla instalación, operación y mantenimiento.



SOLUCIÓN PARA ÁREAS SECAS - MICRO-JET

El sistema provee un riego de cobertura total, con gotas de tamaño pequeño y ayuda a aumentar la humedad a una presión operativa relativamente baja. El emisor no tiene partes móviles, por lo cual requiere un mínimo mantenimiento.

Micro-jet Modular de 43 l/h con LPD (válvula antidrenante)

Distancia entre laterales: 1.5 m

Distancia entre aspersores: 1.0 m

Altura por sobre el cultivo: 1.8 m

Presión en el emisor: 2 bar

Para lograr una buena humidificación, se debe regar con pulsos cortos



VIVERO PRINCIPAL

Durante esta etapa las plantas son colocadas en el campo en recipientes con un espaciamiento de 0.75 m x 0.75 m. Las cantidades de agua son bastante pequeñas, pero es importante mantener la uniformidad de distribución. La demanda de fertilizante también se incrementa y la eficiencia de la fertirrigación es un punto crítico.

Dos opciones están disponibles: por gotero o aspersores

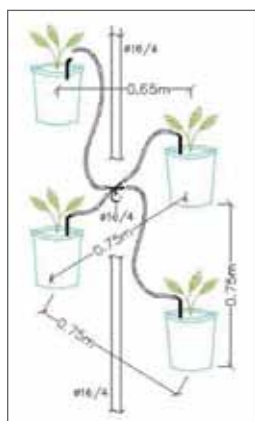


RIEGO POR GOTEO

Este sistema proporciona una aplicación precisa de agua y fertilizante sin mojar los alrededores de los recipientes, de esta forma se economiza en agua y fertilizantes y se reduce el desarrollo de malezas.

Gotero recomendado: ClickTif 4 l/h con un distribuidor de 4 salidas y una estaca indicadora especial de NaanDanJain

- Gotero robusto para condiciones extremas
- Auto-compensado
- Estaca indicadora especial
- Distancias entre los laterales: 1.5 m
- Presión en el emisor: 1 - 3 bar
- Requerimientos de filtración: 120 mesh



RIEGO POR ASPERSIÓN

Este es un sistema de riego de cobertura total, fijo o semi móvil que simula lluvia. Tiene una gran uniformidad de distribución de agua y un bajo impacto del agua sobre las plantas y el sustrato. Constituye una solución simple y económica para viveros a campo abierto que permite al agricultor una sencilla movilidad del sistema para almacenamiento o para su traslado a otros lugares.

Emisor recomendado: Super 10

Distancia entre laterales: 12 m

Distancia entre aspersores: 12 m

Altura del elevador: 1.2 m

Presión mínima en el aspersor: 2.5 bar (F.R. modelo - 3.0 bar)

Requerimiento de Filtrado: 80 mesh



PLANTACIÓN DE PALMAS ACEITERAS

Un sistema de riego para plantaciones de palmas aceiteras debe proporcionar una tasa diaria de 3 - 5 mm a los efectos de cubrir los requerimientos de las plantas durante las estaciones cálidas y secas.

El sistema de raíces de la palma aceitera se esparce en forma amplia y poco profunda, especialmente en áreas tropicales en donde las precipitaciones aportan agua durante un largo período de tiempo. Por lo tanto, el sistema de riego debe proporcionar un patrón de mojado acorde con el desarrollo de la raíz. Si el sistema seleccionado es robusto y confiable, sólo se requerirá un mínimo mantenimiento cuando se den condiciones extremas en la plantación de la palma aceitera.



RIEGO POR ASPERSIÓN

El sistema proporciona un amplio patrón de riego con cobertura total, que simula la lluvia. Le permite al agricultor regar y fertirrigar de acuerdo a los requerimientos del cultivo y a la estructura del sistema de raíces. La inspección y el mantenimiento son sencillos y no requieren entrenamiento especial. El riego con cobertura total facilita el crecimiento de intercultivos.

Emisores recomendados:

Super 10

1/2" Aspensor de impacto de bajo volumen impulsado a bolilla

- Aspensor cerrado y protegido con gran resistencia a condiciones extremas
- Caudal 450 - 850 l/h
- Gran uniformidad de distribución de agua
- Versión regulada disponible con regulador de caudal incorporado
- Presión mínima en el emisor: 2,5 bar
- Requerimiento de filtrado: 80 mesh



5022 SD

Aspensor a impacto de bajo volumen

- Alta uniformidad de distribución de agua para espaciamento grande
- Boquillas diferentes para caudales en el rango de 320 – 940 l/h
- Disponible con regulador de caudal
- Modelo especial SD para espaciamentos más grandes y mayor resistencia al viento
- Presión mínima en el emisor: 2 bar



RIEGO POR GOTEO

El sistema proporciona un patrón de riego localizado con una gran eficiencia del uso de agua y fertilizante. Permite operaciones agro-técnicas durante el riego y reduce el crecimiento de malezas entre las filas de plantas. Debido a la demanda de agua y al patrón de distribución de la raíz en las etapas tempranas del crecimiento de la planta, se puede utilizar un lateral por fila de árbol durante los primeros tres años,. A los efectos de ahorrar agua, los goteros distantes de los árboles pueden ser cerrados durante las etapas primarias y abiertos a medida que las plantas se desarrollen.

Laterales por fila de árbol: 1 para los primeros 3 años, 2 para las plantaciones maduras

Caudal recomendado: 50-70 l/h/árbol para plantaciones maduras

Distancia recomendada entre goteros: 75 cm-100 cm, de acuerdo al tipo de suelo

Requerimientos de filtración: 120 mesh

Líneas de goteo recomendadas

Tif Drip

Línea de goteo de uso intensivo y costo efectivo

16 mm



2.0 l/h

4.0 l/h

Naan PC

Línea de goteo de uso intensivo, de presión compensada para una máxima precisión en laterales largos y topografías variables.

16, 20 mm



1.6 l/h

2.2 l/h

3.5/3.8 l/h



TABLA DE COMPARACIÓN DE SISTEMAS PARA HUERTOS DE PALMAS ACEITERAS

	Aspersores	Sistemas de goteo	Surcos
Distribución de agua	excelente	bueno	malo
Eficiencia en el uso del agua	bueno	muy bueno	malo
Eficiencia en el uso de fertilizante	bueno	muy bueno	malo
Mantenimiento	bajo	medio	medio
Permite riego intercultivos	sí	no	no
Efecto de enfriamiento de microclima	bueno	ninguno	ninguno
Requerimientos de filtración y calidad del agua	bajo	alto	ninguno
Inspección durante el proceso de riego	sencillo	difícil	sencillo
Inversión inicial	medio	alto	bajo





0314 NAANDANJAIN P210911

NaanDanJain está dedicada a encontrar la solución ideal para su cultivo, adaptada a sus condiciones locales: climáticas, tipo de suelo y propiedades del agua, y presupuesto. Para más información, póngase en contacto con nuestras oficinas o con su distribuidor local.

© 2014 NaanDanJain Ltd. Todos los derechos reservados
Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Recomendamos utilizar la información proporcionada en esta folleto solo como una guía. Para obtener información específica de diseño recomendamos consultar con su agrónomo.

NAANDANJAIN
A JAIN IRRIGATION COMPANY

NaanDanJain Irrigation Ltd.
Post Naan 7682900, Israel.
T: +972-8-9442180, F: +972-8-9442190
E: mkt@naandanjain.com www.naandanjain.com

