

الباب الأول

Oil Palm نخيل الزيت

المنشأ والتوزيع : Origin and Distribution

ينتمي نبات نخيل الزيت إلى عائلة النخيل ، ويتبع جنس "Elaeis guineen- sis (Jacquin)" ، وأصلها غرب غينيا على الشاطئ الغربي لأفريقيا ، وتتواجد على صورة بساتين برية ونصف برية واسعة الانتشار ، وتمتد على شكل حزام ضيق يبدأ من غينيا والسنغال ونحو المناطق الوسطى من الكونغو وزائير إلى أنجولا وتنزانيا وأوغندا ثم جنوب السودان .

وخلال القرن الخامس عشر دخلت إلى بلدان أخرى من أفريقيا ، وجنوب شرق آسيا وأمريكا اللاتينية على امتداد خط الاستواء .

وفي عام ١٨٤٨ كان أول دخول أشجار نخيل الزيت إلى الشرق الأقصى ، حيث دخل منها أربعة أنواع استقرت في حدائق بوجور Bogor Botanical بجاوة .

وفي عام ١٨٧٠ كان أول دخولها إلى ماليزيا كنبات للزينة عن طريق الحدائق النباتية في سنغافورة .

وحتى عام ١٩٠٠ لم يكن قد بدأت زراعتها في ماليزيا على نطاق تجارى .

وفي عام ١٩١٧ بدأت بجديدة زراعة نخيل الزيت الأفريقي *Elaeis guineensis* jacquin لإنتاج الزيت .

وبعد ذلك تطورت إقامة صناعة زيت النخيل بماليزيا على ثلاث صور هي :

الصورة الأولى :

بدأت هذه الصورة عام ١٩٦٠م عندما باشرت الحكومة برنامجاً ضخماً لزراعة نخيل الزيت على نطاق واسع لتقليل الاعتماد على مكاسب المطاط والقهوة منخفضة الربحية ، وكان إجمالي المساحات المزروعة كما يلي :

إجمالي المساحات المزروعة	العام
٥٤٦٣٤ هكتاراً	١٩٦٠م
١٨٠٠٠٠٠ هكتار	١٩٨٧م
٢٣٠٠٠٠٠ هكتار	١٩٩٢م

(الهكتار = ٢,٤٧١ فدانا)

الصورة الثانية :

بدأت هذه الصورة عام ١٩٧٠م وهي إقامة صناعة عصر وتكرير الزيوت والتي أدت إلى

زيادة إنتاج زيت النخيل بشكل كبير ، كما يلي :

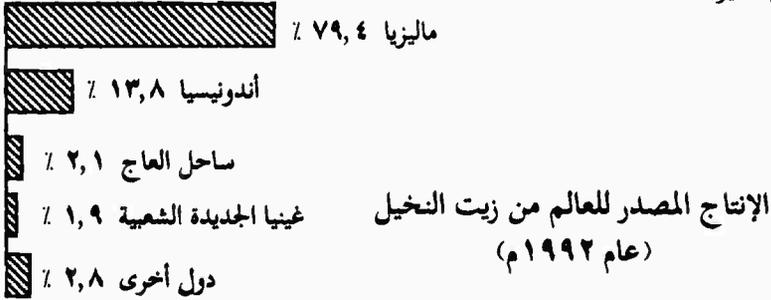
إجمالي المساحات المزروعة	العام
٩٠٠٠٠ طن	م ١٩٦٠
٢,٠٠ مليون طن	م ١٩٧٩
٣,٠٠ مليون طن	م ١٩٨٢
٥,٠٣ مليون طن	م ١٩٨٨
٥,٥ مليون طن	م ١٩٩٠
٦,٣٧ مليون طن	م ١٩٩٢
٨,٠٠ مليون طن سوف يبلغ حوالي	م ٢٠٠٠

ومع زيادة العناية بأشجار نخيل الزيت ازداد إنتاج زيت النخيل ليصبح الإنتاج الثاني في الزيوت النباتية الأكثر أهمية بعد زيت فول الصويا في سوق عالم الزيوت والدهون .

وفي عام ١٩٨٧ م كان إنتاج ماليزيا من زيت النخيل يمثل ٥٨٪ من الإنتاج العالمي البالغ ٧,٨ مليون طن ، ويمثل ٦٪ من الإنتاج العالمي من الزيوت والدهون البالغ ٧,٣ مليون طن .

وقد أصبحت ماليزيا أكبر منتج ومصدر لزيت النخيل في العالم .

ومن الجدير بالذكر أن أول شحنات التصدير إلى أوروبا كانت عام ١٥٨٨ م، وإن لم تكن من ماليزيا .



الصورة الثالثة :

الصورة الثالثة من التقدم التي تمارس حالياً في ماليزيا هي صناعة كيمياء الزيوت Oleochemical ، والصناعات المعتمدة على زيت نوى النخيل ، ويرجع التطور الملحوظ في هذه الصناعات إلى الوفرة المتاحة من الأرض والعمالة ورأس المال وتقنية الزراعة ، ويدعم ذلك الأبحاث الممتازة والتطور المستمر .

وأصبح اليوم نخيل الزيت هو الصورة التي لا مفر منها على المنظر الطبيعي للماليزيا ، ويمكن وصف الاتساع في مساحة زراعة نخيل الزيت بأنها ظاهرة .

شجرة نخيل الزيت

Oil Palm Description

نخيل الزيت نبات خنثوى Monoecious أى أن النبات الواحد ينتج في فترة الدورة عناقيد أزهار مذكرة وأخرى مؤنثة ، ولكنها منفصلة وليست في آن واحد ، ففي العادة لا يكون على النخلة في أى وقت سوى نوع واحد من العناقيد عند تفتح الأزهار ، ولذلك فمن النادر أن يحدث تلقيح ذاتي .

أنواع النخيل المستزرع

يوجد ثلاثة أشكال للثمار في نخيل الزيت هي :

١ - ديورا Dura وهي متشابهة التلقيح Homozygous ولها قشرة سائدة Shell dominant (سميكة) .

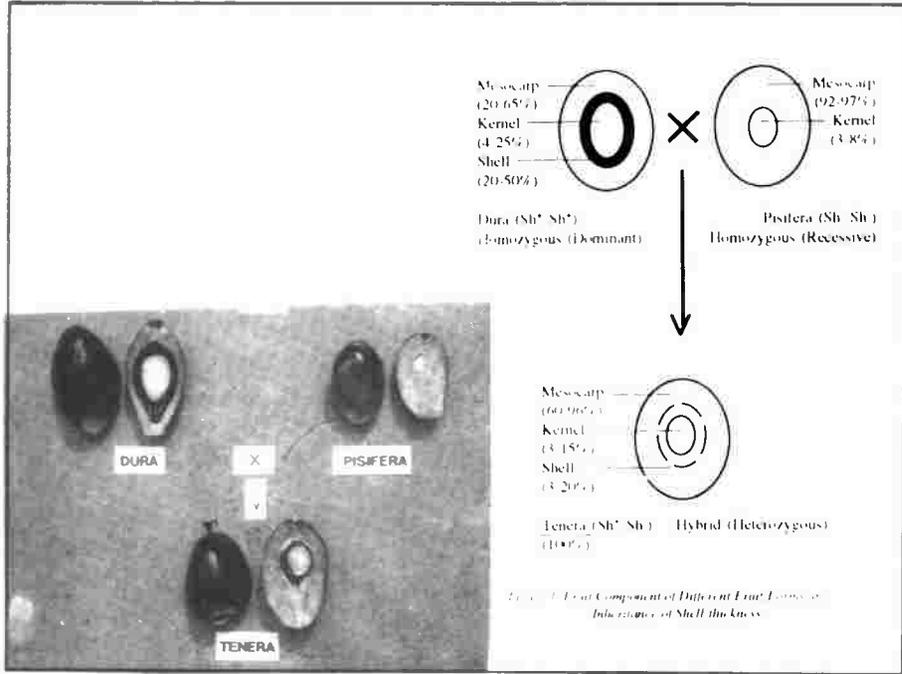
٢ - بيسيفيرا Pisifera وهي متشابهة التلقيح Homozygous ولها قشرة رقيقة Shell recessive . وعموماً فهي مؤنثة أو عقيمة أو خصبة جزئياً ، لذلك فإن الثمرة في العادة تكون رديئة ، ونادراً ما تزيد نسبة الزيت إلى السباطة عن سباط تينيراً ، ولا يستخدم كنبات استزراع اقتصادي لإنتاجه نسبة عالية من الإناث العقيمة ، وبالتالي يقل إنتاجه من السباط .

٣ - تينيرا Tenera D x P وتنتج من التهجين بين صنف ديورا وصنف بيسيفيرا معطية زيادة في نوع القشرة المتوسطة . وهذا الصنف يتميز بما يلي :

أ - له لب سميك وغلاف رقيق وينتج نسبة عالية من الزيت .

ب - ينتج عدداً كبيراً من سباط الفاكهة بزيادة وصلت إلى ١٠٪ عن صنف ديورا . إلا أنه لا يستخدم كمادة استنباط ؛ لأن ٢٥٪ من النسل الناتج سوف تكون ديورا ، و ٢٥٪ أخرى سوف تكون بيسيفيرا العقيمة .

والشكل التالي يوضح كيفية استنباط صنف تينيرا D x P



الزراعة الاقتصادية لنخيل الزيت في ماليزيا :

بدأت الزراعة الاقتصادية لأشجار نخيل الزيت في ماليزيا بصنف ديلي ديورا Dura D x D الدايرة من سوماطرة ، ثم سادت زراعة هذا الصنف (D x D) مع هجينة D x T حتى عام ١٩٦٠ م .

ومنذ عام ١٩٦٠م اعتمدت الزراعة الاقتصادية على ثمرة تينيرا المهجنة بين صنف ديورا وصنف بيسيفيرا ، ومازالت هي النخلة الاقتصادية السائدة زراعتها حتى اليوم في ماليزيا .

مادة زراعة نخيل الزيت صنف تينيرا D x P

Tenera D x P Oil Palm Planting Material

في ماليزيا أصبحت بذور تينيرا D x P هي المادة الغالب استخدامها لزراعة نخيل الزيت من الناحية الاقتصادية لما تتصف به من :
- أكثر جودة .

- أوفر إنتاجاً للزيت - كل نخلة تنتج كل عام ١٥٠ كيلو جراماً من سباط الثمار الطازجة (١٠ سباط X ١٥ كيلو جراماً وزن السبابة) ، أى أن كل نخلة تنتج ٣ طن سباط على مدى ٢٠ عاماً .

وإذا كانت البذور ناتجة من جينة Gene واحدة (باستخدام الهندسة الوراثية) مستخرجة من سمك القشرة ، أنتجت زيادة فى نسبة الزيت بالسبابة إلى حوالى ٣٠ ٪ أى :

من ١٦ - ١٨ ٪ (دوراس Duras)

ومن ٢٢ - ٢٦ ٪ (تينيراس Teneras) .

والجدول التالى يوضح التحسين فى إنتاج الزيت .

- متوسط تركيب السباط لصنف ديورا - و - تينيرا -

الشمرة	ديورا	تينيرا
٪ نسبة الثمار إلى السبابة	٦٠	٦٠
٪ نسبة اللحم إلى الثمرة	٦٥ - ٢٠	٩٠ - ٦٠
٪ نسبة القشرة إلى الثمرة	٥٠ - ٢٠	٢٠ - ٣
٪ نسبة الزيت إلى القشرة الرطبة	٥٠	٥٠
٪ نسبة الزيت إلى السبابة	١٩,٥ - ١٨	٢٥,٥ - ٢٢,٥

ولضمان نجاح هذه النوعية من الزراعة يجب الاهتمام بنوعية البذور لضمان ما يلى :

١ - إنتاج أفضل الأنوية .

٢ - الحصول على أعلى كمية من الزيت .

نظام الزراعة

توجد طريقتان للزراعة هما :

١ - النظام التقليدى للزراعة باستخدام البذور .

٢ - استخدام أسلوب زراعة الأنسجة والخلايا الذى بدأ عام ١٩٧٠ م . وقد استخدم

هذا النظام بشكل واسع بهدف :

أ - تقليل الاختلاف بين أشجار نخيل الزيت .

ب - زيادة إنتاج زيت النخيل .

جـ - إنتاج زيوت تحتوى على نسبة أعلى من الأولين .

كيفية إنتاج بذور تينيرا D x P

لإنتاج بذور تينيرا يتبع مايلى :

- ١ - ينتقى أحد الأبوين Parent من نخيل ديورا (D) .
- ٢ - ينتقى الأب الآخر من نخيل بيسيفيرا (P) .
- ٣ - يجرى اختبار النجاج Progeny testing لاختيار نجاج اندماج ديورا مع بيسيفيرا لإنتاج البذور .

ويعتمد انتقاء ديورا (أحد الأبوين) على أساسين هما :

أ - العائلة المتميزة : والتي تعرف بخواص إنتاجية السباط أى :

- إجمالى إنتاجية السباط .
- عدد السباط .
- وزن السباط .
- تقدير قابلية التوريث .

ب - الأداء الفردى : أى تختار الأفراد من هذه العائلة المتميزة على أساس نسب :

- اللحم Mesocrap إلى الثمرة .
- الزيت إلى السباطة .
- الأنوية إلى السباطة .

ويشتق بيسيفيرا (أحد الأبوين) من ذاتها Selfing أو بالتزاوج Intemating مع تينيرا المنتقاء .

وعلى كل حال فليس من السهل انتقاء أفراد بيسيفيرا لكونها عقيمة أو خصبة جزئياً . ومن الضرورى تقييم بيسيفيرا على أساس اختبار التهجين Test crosses الفعلى مع انتقاء ديورا . وفى العادة تجرى خطوات اختبار النجاج Progeny testing ، وفى هذا الاختبار تهجن كل بيسيفيرا مع عدد من ديورا ، ويؤخذ متوسط الأداء من كل هذه التهجينات كمقياس لرقم التربية للبيسيفيرا ، وهذا المتوسط هو المقصود لاستغلال إمكانية الاندماج العامة .

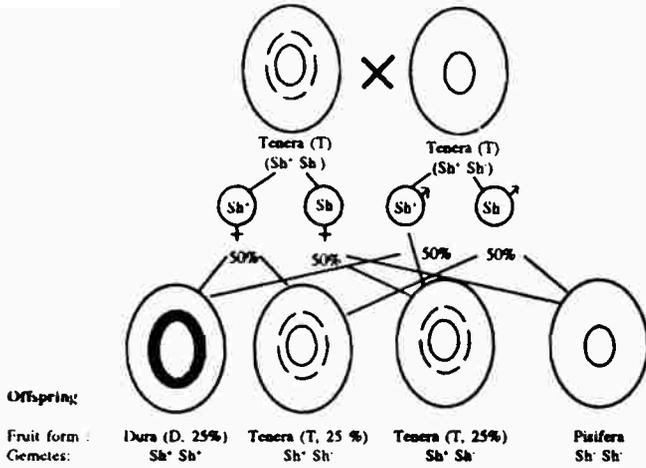


Figure 2. Segregation of Fruit Forms from a T x T Cross.

أخطوات العملية لإنتاج بذور تينيرا D x P :

كل نخلة واحدة في برنامج التربية يسجل عنها ما يلي :

أ - صفات حصيلة سباط الفاكهة .

ب - إجمالي وزن سباط الفاكهة .

ج - عدد السباط .

د - وزن السباط .

ويجرى ذلك على دورات منتظمة ، كل ٧ - ١٠ أيام أثناء جنى المحصول .

وفي العادة يبدأ تسجيل الحصيلة بعد ثلاثة أعوام من الزراعة في الحقل ، ويستمر لمدة

خمسة أعوام .

ولتحديد العناصر الأخرى لإنتاجية الزيت ، يتم تحليل السباط ، وفي العادة يؤخذ

ثلاث سباطات من كل نخلة وتقطع لفصل العناقيد Spikelets عن الساق Stalk ، ويؤخذ

٢,٥ كجم لتحديد نسبة الثمار إلى السباط ، ويؤخذ من هذه العينة مرة أخرى ٢٥٠ جراماً

من الثمار لتحديد محتوى اللحم Mesocarp ، والقشرة Shell ، والنواة Kernel - لتحديد

نسبة الزيت يؤخذ ٥ جرام عينة من اللحم الجاف ويستخلص الزيت بطريقة المذيب .

طريقة التلقيح Pollination :

بالنسبة لبرنامج التلقيح :

١ - تعزل الأزهار Inflorescence المؤنثة في حقيبة مصنوعة من القماش

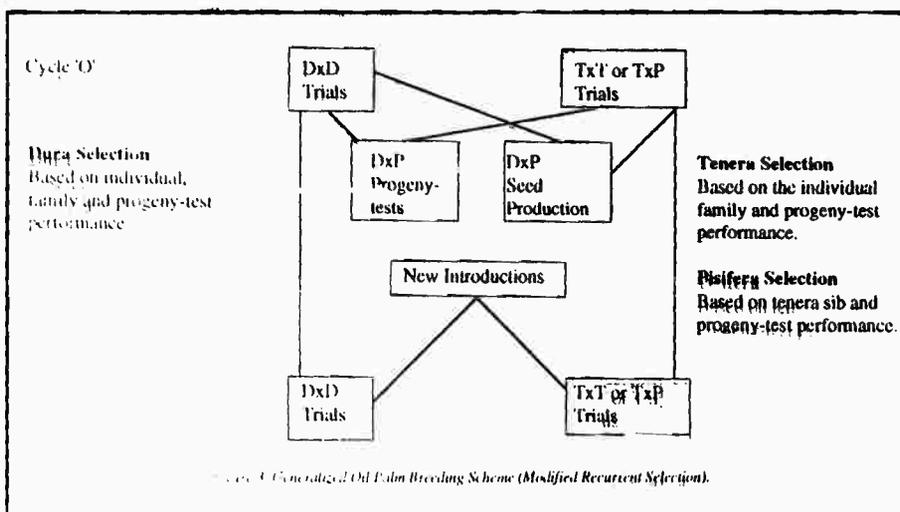
Canava ، على أن تكون مسامية بالقدر الكافي الذي يسمح بتبخر الرطوبة ، وتظل في الحقيقية لمدة أسبوع واحد تقريباً قبل أن تفتح receptive or anthesized .

٢ - يجب الحذر لتقليل التلوث باللقاح الدخيل ، ومن الضروري عدم تخنث نخيل الزيت وأن تكون أزهار مذكرة وأزهار مؤنثة متميزة في الأزهار المنفصلة .

٣ - في حالة ظهور سوس الفاكهة يجب الحذر مرة أخرى لتجنب تلوث تينيرا D x P .

٤ - تعزل الأزهار المذكرة بنفس الطريقة . وعندما يحدث تلقيح تجنى الأزهار ويجمع الملقح منها .

٥ - عندما تفتح الأزهار المؤنثة يقدم التلقيح داخل الحقيقية وتصبح السباطات الملقحة جاهزة للجنى خلال ستة أشهر .



٦ - لأن تقنية التلقيح حرجة للغاية ، يجب فحص حقية التخصيب بالنسبة إلى :

أ - الآفات ، ب - تجنب التلوث بالتلقيح الغريب . ج - التلف بسبب الفئران .

إنبات البذور Seed germination :

بعد الجنى تقطع السباطة الملقحة وتنظف حتى تظل الأنوية nut فقط ، ولحس (استشارة) نمو الإنبات تخضع البذور للمعاملة «الحرارية» عند ٤٠م لمدة ٦٠ يوماً ، ويضبط مستوى الرطوبة عند ١٨ ٪ ، وعندما ترتفع نسبة الرطوبة في البذور إلى ٢٢ ٪ يمكن توقع

إنبات جيد يصل إلى 7.90 .

مصدر الحصول على مادة الاستزراع تينيرا D x P الجيدة :

في العادة تباع مادة الاستزراع تينيرا D x P على صورة بذور نابته كما يلي:

١ - بذور سابقة التسخين : التي غمرت في الماء لتقديم نباتات نضرة .

٢ - نباتات صغيرة : في حقائب تربية (عمرها من ٢ - ٤ شهر) .

٣ - نباتات كبيرة : جاهزة للزراعة في الحقل (عمرها من ١٢ - ١٤ شهراً) .

ويمكن أن تشتري من منتجين أو بائعين للبذور والشجيرات ، وفيما يلي عناوين الوكالات الستة التي تتولى ذلك .

1- Kumpulan Guthrie Sdn. Bhd., Guthrie Research, Chemara, 90990
Jalan Labu, Seremban, Negeri Sembilan.

2- Pusat Perkhidmatan Pertanian Tun Razak, Perbadanan Khidmat
Pertanian Feilda, 27000 Jerantut, Pahang Darul Makmur.

3- Golden Hope Oil Palm Research Station, P.O.Box 207, 42700
Banting, Selangor Darul Ehsan.

4- Highlands Research Unit Sdn. Bhd., Highlands Estate P.O.Box
2009, Jalan Langat, 41720 Klang, Selangor Darul Ehsan.

5- Ulu Dusun Research Station, Department of Agriculture, P.O.Box
1401, 88772 Sandakan, Sabah.

6- United Plantations Bhd., Research Department, Jederata Estate,
36000 Teluk Intan, Perak Darul Radzuan.

ويجب أن يحصل منتجو بذور نخيل الزيت على شهادة من معهد الأبحاث الصناعية والقياسية لماليزيا SIRIM قبل بيع بذور تينيرا D x P :

وتقوم هيئة ترخيص وتسجيل زيت النخيل PORLA بمراقبة «كمية» ونوعية البذور الناتجة في البلاد .

نوعية مادة استزراع تينيرا D x P الناتجة في ماليزيا :

قيمت البوريم مادة استزراع تينيرا D x P الناتجة من الوكالات الستة بماليزيا، وبينت التحاليل وجود اختلافات هامة بين الوكالات نوضحها فيما يلي :

أ - بالنسبة لنسبة الزيت إلى السبابة % : تراوحت إلى ٢٢,٢٩ - ٢٤,٩٩ % للوكالة رقم ٢ .

ب - بالنسبة لارتفاع النخلة : كانت من ١,٥١ إلى ١,٧ متر . أما الوكالة رقم ٦ فكانت أقل ارتفاعاً بسبب جيناتها الصغيرة .

والجدول التالي يوضح : أ - نسبة الزيت إلى السبابة . ب - النواة إلى السبابة . ج - ارتفاع النخلة .

والبدور واردة من ست وكالات Agencies فى ماليزيا :

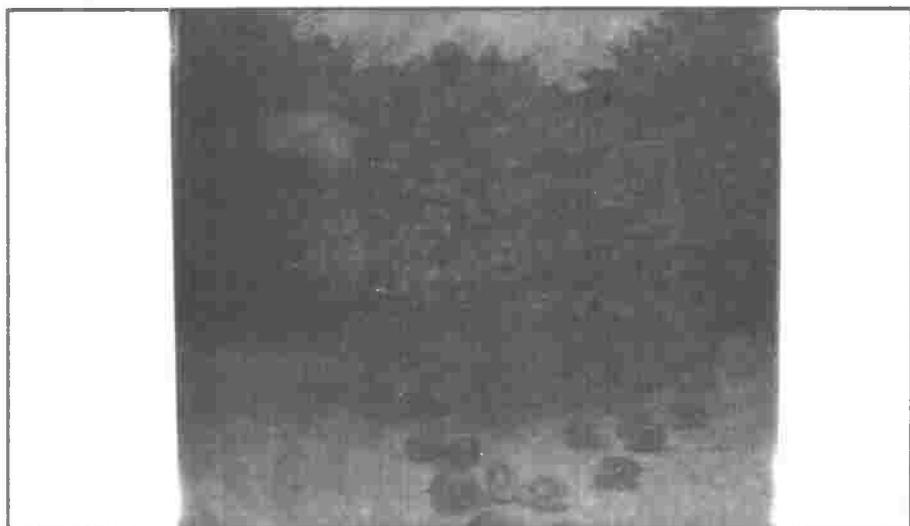
رقم الوكالة	% زيت إلى السبابة	% نوى إلى السبابة	ارتفاع النخلة بالمتر فى العام السابع
١	٢٤,٢٩	٥,٩٨	١,٥٩
٢	٢٤,٩٩	٦,٨٤	١,٦٥
٣	٢٤,٢٨	٦,٠٨	١,٥٢
٤	٢٤,٢٠	٥,٤٥	١,٧٠
٥	٢٢,٢٩	٧,٢٣	١,٦٤
٦	٢٤,٢٥	٥,٦٧	١,٥١

صورة الثمرة :

الثمرة بيضاوية الشكل يصل طول الواحدة منها حوالى ٢,٥ - ٥ سم ، ولونها عند بداية الثمرة أصفر يرتقلى وعند نهايتها أحمر قانى .

صورة السبابة :

تسمى عناقيد الثمار المؤنثة الحاملة للثمار الناضجة «سباط الثمار الطازجة Fresh Fruit Bunches FFB» ويتراوح عدد الثمار فى كل سبابة للنخيل الصغير من ٥٠ - ١٠٠ ثمرة ، بينما يصل فى النخيل الناضج من ١٠٠٠ - ٣٠٠٠ ثمرة ، ومتوسط وزن كل سبابة فى النخلة الكبيرة من ٢٠ - ٣٠ كجم .



صورة النخلة :



صورة المزرعة :



المشاتل

فى البداية يربى النبات داخل مشاتل جيدة التنظيم للحصول على نبات له أقصى جودة ممكنة .

ولتحقيق هذا الغرض عملياً تستخدم أكياس بلاستيك Poly bags مصنوعة من البولييثين الأسود Black polythene مقاس ٣٨ سم × ٥١ سم ، عيار Gauge ٥٠٠ سمك ٠,١٢ م ، وبعد بلوغ النبات عمراً معيناً ينقل إلى الأرض .

ويوجد نوعان من المشاتل المستخدمة عملياً هما :

– مشتل وحيد المرحلة One-stage nursery .

– مشتل ثنائى المرحلة Two-stage nursery .

المشتل وحيد المرحلة :

ويتبع فيها الخطوات التالية :

١ – تملأ الأكياس الكبيرة مقاس ٣٨ سم × ٥١ سم بالتربة قبل شهر من وصول النبات ، وأفضل تربة تكون من المناطق الخصبة الجيدة وتخلط بالطمى والرمل بالنسب التالية :

تربة خصبة جيدة ٣ جزء

طمى الغرين ١ جزء

رمل ١ جزء

٢ – ترطب الأكياس والتربة بالماء قبل الغرس .

٣ – تغرس البذور التى سبق إنباتها على عمق ١,٨ سم من سطح التربة . ومن الضرورى عدم وضع البذور المنبته مقلوبة .

المشتل ثنائى المرحلة :

١ – فى البداية تغرس البذور المنبته داخل أكياس بلاستيك صغيرة مقاس ١٥ سم × ٢٣ سم .

٢ – بعد ثلاثة أشهر تنقل البذور المنبته من الأكياس الصغيرة إلى الأكياس الكبيرة .

٣ - ترتب الأكياس الكبيرة على مسافات مثثة أبعادها ٠,٩ × ٠,٩ × ٠,٩ متر

تنظيم المشتل

Management the Nursery

الترطيب بالماء :

فى حالة عدم وجود أمطار تروى النباتات مرتين يومياً ، أى الساعة ١١ صباحاً ، والساعة ٤ بعد الظهر .

وفى البداية يحتاج كل نبات إلى $\frac{1}{4}$ لتر ماء فى اليوم الواحد ، ويزداد احتياجها إلى ٢,٥ لتر عندما يصل عمرها ١١ شهراً .

وتوجد ثلاثة أنظمة رئيسية لرى المشتل هى :

- ١ - نظام الرى اليدوى .
- ٢ - نظام الرش العلوية .
- ٣ - نظام أنابيب بوليثين الرائدة على الأرض ، وأنواعها (مقبة - رش - رذاذ) .

نزع الأعشاب الضارة

Weeding

يجب نزع الأعشاب الضارة الموجودة على الأرض بين الأكياس ، وأيضاً الموجودة داخل الأكياس نفسها مرة كل شهر .

ويمكن استخدام المواد القاتلة للأعشاب لنزع الأعشاب الموجودة بين الأكياس ، ولا يستخدم النوع الضار منها مثل : (٢ ، ٤ ، دى) فى المشتل لما قد تسببه من أضرار شديدة للنبات .

استخدام الأسمدة

Fertilizer application

لا تلزم الأسمدة حتى مرحلة وجود ورقتين للنبات ، لأن النبات يمكنه الحصول على المواد الغذائية من النسيج المغذى الموجود فى بذور النبات ويسمى Endosperm .

وبعد ذلك يكون من الضروري جداً استخدام المواد الغذائية المتزنة للنبات لضمان صحة النمو في المراحل المبكرة من النمو ، ويحتوى مركب السماد على المواد الغذائية الأساسية وهى :

١ - النيتروجين (ن)

٢ - الفوسفور (فو)

٣ - البوتاسيوم (بو)

٤ - المنجنيز (م)

والجدول التالى يبين معدل استخدام السماد .

السماد المستخدم فى مشاتل نخيل الزيت .

الكمية بالجرام (ن - فو - بو - م)		عدد المرات كل شهر	عمر النبات بالشهر
١٢ - ١٢ - ١٧	١٤ - ١٣ - ٩		
٢	٢,٥		
—	١٤	٢	٤
٢٨	—	٢	٥
—	٢٨	٢	٦
٤٢	—	٢	٧
—	٤٢	٢	٨
٥٦	—	٢	٩
—	٥٦	٣	١٠
٧٠	—	١	١١
—	٧٠	١	١٢
٨٤	—	١	١٣
—	٨٤	١	١٤

: Control of pests and diseases التغلب على الحشرات والأمراض

عند وجود دلائل حقيقية على مهاجمة الحشرات أو الفطر يكون من الضروري رش مبيدات الحشرات أو مبيدات الفطر .

انتخاب النباتات Culling of seedlings :

يتم اختيار أو انتخاب النباتات بعد أن يصل عمرها ثلاثة أشهر ، وفي المشتل الرئيسى (عندما يكون عمرها من ٧-٨ أشهر)، وأيضاً قبل زراعتها فى الحقل مباشرة .

وقد تنمو النباتات فى المشاتل بصورة شاذة (غير طبيعية) نتيجة للأسباب الآتية :

- ١ - عوامل وراثية .
 - ٢ - مهاجمة الحشرات والأمراض .
 - ٣ - أخطاء الغرس .
 - ٤ - التنظيم السيئ للرى أو نزع الأعشاب .. الخ .
- وفى العادة يتم التخلص من ٣٠ - ٤٠ ٪ من النباتات فى الفترة ما بين المشتل والزراعة فى الحقل .

وبعض صفات النباتات الواجب التخلص منها هى :

- النباتات ذات الأوراق المتنوية .
- النباتات ذات الأوراق الدهنية .
- النباتات الجانحة Juvenile seedlings .
- النباتات غير العادية Chimera .

الزراعة Cultivation

المناخ والتربة (البيئة)

Climate and soils (Environment)

المناخ : الظروف المناخية المثالية :

- ١ - أن يستمر سطوع الشمس خمس ساعات على الأقل خلال اليوم وفى جميع شهور العام .
- ٢ - أن تكون درجة الحرارة الصغرى فى العادة ٢٢ - ٢٤ م ، ودرجة الحرارة القصوى ٢٩ - ٣٣ م .
- ٣ - أن تكون كمية الأمطار من ١٥٠٠ - ٢٠٠٠ ملليمتر (٨٠ بوصة) أو أكثر ،

موزعة بالتساوى خلال العام (أى لا توجد فصول شديدة الجفاف) .

التربة :

خواص التربة المثالية من الناحية الطبيعية هي كما يلي :

- عميقة السمة Deep profiles .

- طفلة رملية Loam .

- طينية أو طفلة طينية Clay loam or clay .

- لها تراكيب شديدة التطور .

- سهلة التفتت .

- جيدة التهوية .

- نفاذة للماء وخالية منه ولكنها تحتفظ بالرطوبة وبمواد التغذية .

وعلى ذلك أمكن تقسيم جودة الأراضى كما يلي :

١ - أفضل الأراضى تلك التى لها النسيج البركانى الجيد أو الغرينية أو طمى الأنهار .

٢ - الأرض المستوية مفككة التركيب الخالية من الأحجار أو الحصوات حتى عمق

١,٢ متر (٤ قدم) ابتداء من السطح .

٣ - الأرض القريبة من الشاطئ أو النهر الطميية مفككة التركيب ، خفيفة الطفل أو

الطفل سهل التفتت .

٤ - التربة الخثة ذات النسيج النباتى نصف المتفحم وتتكون من تحلل جزئى للنبات،

مع طبقة أسفلها من الطفل سهل التفتت .

٥ - أقل الأراضى كفاءة هي الأراضى ذات الخواص الطبيعية والكيميائية الرديئة مثل:

أ- الأراضى الصخرية Lateritic .

ب- الأراضى الرملية .

وفى معظم الحالات نجد أن :

المناطق الأعمق تكون أفضل من الضحلة والمسطحة (مالم تكن مثقلة بالمياه) ، وفى

العادة تعطى أفضل إنتاج عن قمم التلال أو المناطق الأعلى .

إعداد الأرض للزراعة الحقلية

Land preparation for field planting

التطهير : clearing

أ- فى أماكن الأدغال Ex-jungle :

تجرى عملية التطهير باستخدام الميكنة ابتداءً من قطع الأشجار وحتى تجميع الأخشاب للحرق ، وتدفع الأشجار المقطوعة وتشكل على صورة صفوف ، وبعد ٦ - ٨ أسابيع تتم عملية الحرق ، ويسرعة تغطى الأرض المقطوع شجرها بمحاصيل تغطية Cover crops لحماية الأرض وتقليل تعرية التربة .

وفى العادة يمكن لبلدوزر واحد قطع أشجار ١,٥ هكتار فى اليوم ودفنها فى صفوف.

ب- أماكن زراعة المطاط أو زيت جوز الهند أو نخيل الزيت :

Ex-Rubber, Coconut or Oil palm:

يجرى أفضل تطهير لهذه المساحات باستخدام الميكنة الكاملة حيث يتم استئصال الأشجار من جذورها ثم تقطع ، ثم تقطع سيقان الأشجار وتجمع فى صفوف للحرق .

وفى مناطق نخيل الزيت تقطع الأشجار إلى قطع صغيرة وتنشر على الأرض ولا تشمل عملية التطهير على عملية الحرق ، وهذه الطريقة هى المفضلة هذه الأعوام لمحافظة على البيئة .

الطرق والصرف : Roads and drains

من الضرورى توفير نظام طرق جيد لإتاحة سهولة النقل أثناء تنمية المزارع وأثناء عملياتها المتتابعة .

وفى الغالب يكون الصرف ضرورياً فى المناطق التالية :

١ - مناطق المستنقعات Swampy areas المزروعة حديثاً بأشجار نخيل الزيت.

٢ - المناطق المنخفضة التى زرعت بالفعل إلا أن الماء يتجمع بها أثناء فصول الأمطار.

تخطيط الحقل : Lining in the field

بعد الانتهاء من أعمال تطهير المناطق يجب تخطيط الحقل قبل زراعة الشجيرات الصغيرة بشهر .

وتخطط الأرض على شكل صفوف من الشمال إلى الجنوب حتى تستقبل الأشجار

أقصى كمية من ضوء الشمس . كما تزرع أشجار النخيل على شكل مثلث متساوي الأضلاع وبمسافات ٨,٨ متر (٢٩ قدم) لطول كل ضلع ، وتسمح هذه المسافات بوجود ١٤٨ نخلة في كل هكتار (٨٠ نخلة في الفدان) .

يمكن حساب عدد أشجار النخيل في كل هكتار باستخدام المعادلة التالية :

$$\frac{10000 \text{ م}^2}{0,866 \times 2} = \text{العدد الكلي لأشجار النخيل في الهكتار}$$

وعلى سبيل المثال :

إذا كانت الفواصل بين الأشجار هي ٨,٨ متر ، والزراعة على شكل مثلث فيكون :

$$\frac{10000 \text{ م}^2}{0,866 \times 8,8 \times 8,8} = \text{إجمالي عدد أشجار النخيل في الهكتار}$$

= ١٤٩ نخلة

محاصيل التغطية Cover crops :

أ - الهدف من زراعة محاصيل التغطية هو :

- ١ - السيطرة على تعرية التربة .
- ٢ - تحسين وضع تغذية التربة عن طريق إضافة النيتروجين إليها .
- ٣ - تثبيت محتوى التربة من الرطوبة .
- ٤ - تحسين تركيب وتهوية التربة .
- ٥ - منع نمو الأعشاب الضارة .

ب - أنواع محاصيل التغطية المستخدمة من البقوليات وهي :

- *Pueraria javanica*.
- *Pueraria phaseoloids*.
- *Calopogonium caeruleum*.
- *Calopogonium mucunoides*.
- *Centrosema pubescens*.
- *Mucuna cochinchinensis*.

الزراعة فى الحقل : Planting in the field :

تتم الزراعة الحقلية خلال موسم الأمطار وتتبع الخطوات التالية :

- ١ - تجهز حفر الزراعة قبل أسبوعين من الزراعة .
- ٢ - ينثر حوالى ٣٠٠ جرام من سماد الفوسفات على قاع وجوانب حفر الزراعة للإسراع من نمو جذور النبات .
- ٣ - تزرع النباتات التى أمضى عليها فى المشتل أحد عشر شهراً ، بعد إزالة أكياس البلاستيك قبل وضعها فى الحفر .

مباشرة نخيل الزيت فى الحقل : Management of oil palm in the field :

أولاً : السيطرة على نزع الأعشاب Weed control :

الهدف من ذلك مايلى :

- ١ - الحفاظ على المنطقة المحيطة حول النخيل وبينها خالية من توالد الحشرات الأرضية وعوامل الأمراض .
 - ٢ - منع نمو الأعشاب على حساب المحصول .
 - ٣ - تسهيل جمع الثمار المفروطة وإضافة السماد .
- ويتم التخلص من الأعشاب باستخدام ساطور قصير . وعلى قدر الإمكان يجب عدم تشجيع استخدام مبيدات الأعشاب .
- فى الأعوام الثلاثة الأولى بعد زراعة النبات فى الحقل .
- أما بعد ذلك فيمكن توجيه الرش باستخدام واقى أمان على شكل قمع عند نهايته حتى لا تتأثر أوراق أشجار النخيل بمبيد الأعشاب .
- خلال الأعوام الثلاثة الأولى من عمر النبات يتم التخلص من الأعشاب حول النبات ست مرات على الأقل خلال العام .
- النبات الذى يتجاوز عمره ثلاث سنوات بعد زراعته فى الحقل ، يتم التخلص من الأعشاب التى حوله أربع مرات فى العام .

ثانياً : استخدام الأسمدة Fertilizer application :

المواد الهامة المغذية لزيادة نمو وإنتاج نخيل الزيت هى :

١ - النيتروجين (ن) ٢ - الفوسفور (فو)

٣ - البوتاسيوم (بو) ٤ - المنجنيز (م)

٥ - عناصر أخرى صغيرة أهمها (البورون) .

ويختلف احتياج النبات من السماد باختلاف ما يلي :

١ - المناخ . ٢ - المكان .

٣ - نوع التربة . ٤ - عمر النخل .

٥ - الإدارة .

ويجب مراعاة مايلي :

١ - أن يتوافق برنامج التسميد مع تحليل التربة وتحليل أوراق النبات لتحديد عناصر التغذية .

٢ - يثر السماد على المساحة الدائرية الخالية من الأعشاب والمحيطه بقاعدة كل نخلة.

٣ - استخدام السماد مرتين في العام .

ثالثاً : تشذيب الأشجار Pruning :

وهي عملية قطع السعاف الجافة والقديمة والتخلص منها بهدف :

١ - تسهيل إزالة الأعشاب .

٢ - تسهيل استخدام الأسمدة وخاصة للنخيل الصغير .

٣ - الإسراع في عملية جنى المحصول وجمع السباط .

٤ - تسهيل جمع الثمار المفروطة .

وتجرى أول عملية تشذيب للأشجار قبل ستة أشهر من الجنى ويتم ذلك كل دورة

جنى .

الجنى Harvesting :

عندما يصل عمر النخلة بالحقل أربعة عشر شهراً تبدأ الأشجار في حمل الأزهار ،

ويتكون كل عنقود Infloessence من طلع Spadix يحتوى على ٢٠٠ سنبله-Spike

، ونفس العدد تقريباً في كل من الجنسين . وتحمل العناقيد المؤنثة حوالى ٥ - ٣٠

زهرة في كل سنبله أى يحتوى كل عنقود مؤنث على آلاف الأزهار والتي تختلف من

نخلة إلى نخلة .

وتحمل العناقيد المذكورة حوالى ٧٠٠ - ١٢٠٠ زهرة فى كل سنبله والتي تنتج كمية كبيرة من اللقاح Pollen ، (حوالى ٣٠ جراماً) وهى تكفى لإجراء حوالى ٣٠٠ تلقيح .
وفى الماضى كان من المعتقد أن الريح هى العامل الرئيسى للتلقيح . أما الآن فمن الثابت أن الحشرات هى التى تلقح أساساً نخيل الزيت ، وخاصة نوع نخيل Weevil *Elaeidoobius Kamerunicus* ، ويفصل اللقاح خلال ٢ - ٣ يوم من تفتح الزهرة ، ويوقف الإنتاج خلال ٥ أيام ، ويمكن تخزين اللقاح لمدة أكثر من عام عند درجة حرارة ٥ م ، وتصل فترة تفتح الأزهار المؤنثة للتلقيح (لاستقبال اللقاح) من ٣٦ - ٤٨ ساعة ، ولا تفتح جميع الأزهار المؤنثة فى العنقود فى نفس الوقت ، ولكنها تستغرق حوالى ١٠ أيام ابتداءً من التفتح الأول إلى التفتح الأخير .

وفى العادة يكون اليوم الثانى من تزه العناقيد هو اليوم الأكثر ملائمة للتلقيح . ولضبط التلقيح لإنتاج البذور Seeds تمزل العناقيد المؤنثة داخل حقيبة التلقيح . وتنتج التلقيحة الواحدة من ٢٠٠ - ٣٠٠٠ ثمرة والنخلة الواحدة تنتج حوالى ٢٠٠٠٠ بذرة كل عام .

وتحتاج الأزهار الملقحة إلى حوالى ٥ - ٦ أشهر لكى تنضج الزهرة وتصبح جاهزة للجنى .

وللحصول على أفضل النتائج وخاصة فى الأعوام الأولى من الحمل يساعد التلقيح عملياً .

وعلى كل حال فبإدخال النوعين التاليين من النخيل عام ١٩٨١ م لم يعد من الضرورى مساعدة التلقيح عملياً ، وهذان النوعان هما :

- نخيل Weevil .

- نخيل *Elaeidoobius Kamerunicus* .

ويستهل الحصاد بعد حوالى ثلاثين شهراً من زراعة النخيل فى الحقل ، وأفضل وأنسب وقت للجنى عندما يصل السباط الناضج إلى المرحلة التى تسقط فيها بعض الثمار من السباطة ، وتستطيع كل نخلة أن تحمل حوالى ١٠ - ١٢ سباطة كل عام ، ويتكرر الجنى العادى كل ١٠ - ١٥ يوماً أى ٢ - ٣ مرات فى الشهر . وفى الزراعات الاقتصادية يتم الحصاد التقليدى كل عشرة أيام تقريباً .

وما سبق نجد أن أشجار النخيل لا ينقطع ثمارها طول العام ، لذلك يتميز زيت النخيل

المستخرج منها بأنه ثابت الإنتاج ومستمر طول العام دون انقطاع . وتعتبر ماليزيا هي الدولة الرئيسية المصدرة لهذا الزيت في العالم .

يجنى النخيل الصغير باستخدام أزميل Chisel ، أما النخيل الكبير والطويل فيجنى باستخدام منجل له يد طويلة .

وللحصول على أقصى كمية من الزيت من السباط يجب مراعاة التحذيرات التالية :

- ١ - عدم جنى السباط غير الناضجة .
- ٢ - عدم ترك سباط ناضج دون جنى .
- ٣ - جمع كل الثمار المفروطة .
- ٤ - تقليل تلف الثمار أثناء الجنى .
- ٥ - تقليل تلف الثمار عند حمل وشحن السباط أثناء النقل إلى المعصرة .
- ٦ - تقليل تلوث الثمار بالتراب والرمل .
- ٧ - المحافظة على صغر عنق السباط إلى أصغر ما يمكن .

ويصل إنتاج النخيل من السباط إلى ذروته من العام الثامن إلى العاشر ويستمر عطاء النخلة على مدار العام ولمدة ٢٥ - ٣٠ عاماً ، وهو العمر الاقتصادي للنخلة بالرغم من استمرار النخلة في الإنتاج بعد هذه الفترة .

نقل السباط Transport of bunches :

تنقل السباط التي تم جنيها والثمار المفروطة إلى جانب طريق الجمع «الرصيف» ، وفي نفس يوم الجمع تحمل على الدراجات أو عربات النقل إلى المعاصر .
وفي المعاصر يتم تعقيمها لتدمير إنزيم الليباز الذي يسبب تكسير الدهون إلى أحماض دهنية حرة .

الاستنتاج

زيت النخيل

المحصول الذهبي Golden crop

الاسم الجنسي لشجرة نخيل الزيت الماليزية هو *Elaeis guineensis* وتقع تحت صنف تينيرا Tenera D x P ، وهي هجين بين ديورا Dura وبيسيفيرا Pisifera .

وتغطي زراعتها ثلث المساحة المزروعة في الدولة تقريباً ، وقد أصبحت أشجار النخيل هي المنظر الطبيعي للأرض الماليزية التي لا مفر منها ، بل أصبح التوسع في زراعتها يعتبر ظاهرة .
وفيما يلي بعض الحقائق عن هذه الشجرة .

- ١ - في عام ١٨٧٠ دخلت أشجار نخيل الزيت إلى ماليزيا كنبات للزينة .
- ٢ - في عام ١٩١٧ لم تكن قد بدأت زراعتها زراعة اقتصادية ، ويقال إنها بدأت في هذا العام .
- ٣ - في عام ١٩٦٠ كانت المساحة المزروعة بأشجار نخيل الزيت ٥٤ ألف هكتار تنتج ٩٢ ألف طن زيت .
- ٤ - في عام ١٩٦١ فقط بدأ انتشار زراعتها .
- ٥ - في عام ١٩٦٦ أصبحت ماليزيا في مقدمة دول العالم المنتجة والمصدرة لزيت النخيل .
- ٦ - في عام ١٩٧٤ بدأت صناعة تكرير زيت النخيل ، وكان نموها سريعاً وقبل هذا التاريخ كانت قدرة مصانع التكرير هي ١٠ ٪ من كمية الزيت الخام الناتج .
- ٧ - في عام ١٩٧٥ بدأت زيادة الكمية المصدرة من زيت النخيل المكرر بيشبات .
- ٨ - في عام ١٩٨٠ أقيمت أول منشأة لكيمياء الزيت والتي وصلت الآن في البلاد خمس منشآت بطاقة إجمالية ١٥٠,٠٠٠ طن .
- ٩ - أ - في عام ١٩٨٠ بلغت صادرات ماليزيا من زيت النخيل المكرر ٩١ ٪ .
ب - في عام ١٩٨٧ بلغت صادرات ماليزيا من زيت النخيل المكرر ٩٦ ٪ .
ج - في عام ١٩٩٠ بلغت صادرات ماليزيا من زيت النخيل المكرر ١٠٠ ٪ .
- ١٠ - في عام ١٩٨٨ كانت المساحة المزروعة ١,٧٨٥,٦٦١ هكتار .
- ١١ - في عام ١٩٩٠ بلغت المساحة المزروعة بأشجار نخيل الزيت ٢ مليون هكتار تنتج ٦,٠٩ مليون طن زيت .
- ١٢ - في عام ٢٠٠٠ يخطط لأن تصل المساحة المزروعة بأشجار نخيل الزيت إلى ٢,٥ مليون هكتار ، ويتوقع أن يصل إنتاج الزيت ١,٨ مليون طن يصدر منه ٧,٦ مليون طن .

* * *