الباب الأول

نخيل الزيت Oil Palm

obeikandl.com

obeikandl.com

المنشأ والتوزيع Origin and Distribution :

ينتمى نبات نخيل الزيت إلى عائلة النخيل ، ويتبع جنس "Elaeis guineensis (Jacquin)" ، وأصلها غرب غينيا على الشاطئ الغربى لأفريقيا ، وتتواجد على صورة بساتين برية ونصف برية واسعة الانتشار ، وتمتد على شكل حزام ضيق يبدأ من غينيا والسنغال ونحو المناطق الوسطى من الكنغو 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 .

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

وفى عام ١٨٧٠ كان أول دخولها إلى ماليزيا كنبات للزينة عن طريق الحدائق النباتية فى سنغافورة .

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

وفى عام ١٩١٧ بدأت بجدية زراعة نخيل الزيت الأفريقى Elaeis guineensis jacquin لإنتاج الزيت .

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

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 إجمالى المساحات المزروعة كما يلى :

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

(الهكتار = ٢,٤٧١ فدانا)

الصورة الثانية :

بدأت هذه الصورة عام ١٩٧٠م وهى إقامة صناعة عصر وتكرير الزيوت والتى أدت إلى

زيادة إنتاج زيت النخيل بشكل كبير ، كما يلى :

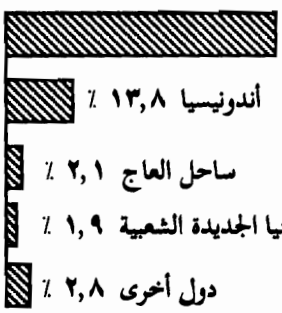
العـام	إجمالى المساحات المزروعة
١٩٦٠ م	٩٠٠٠٠ طن
١٩٧٩ م	٢,٠٠ مليون طن
١٩٨٢ م	٣,٠٠ مليون طن
١٩٨٨ م	٥,٠٣ مليون طن
١٩٩٠ م	٥,٥ مليون طن
١٩٩٢ م	٦,٣٧ مليون طن
٢٠٠٠ م	سوف يبلغ حوالى ٨,٠٠ مليون طن

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

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

وقد أصبحت ماليزيا أكبر منتج ومصدّر لزيت النخيل فى العالم .

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



الإنتاج المصدر للعالم من زيت النخيل (عام ١٩٩٢م)

الصورة الثالثة :

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

وأصبح اليوم نخيل الزيت هو الصورة التى لا مفر منها على المنظر الطبيعى لماليزيا ، ويمكن وصف الاتساع فى مساحة زراعة نخيل الزيت بأنها ظاهرة .

شجـرة نخيـل الزيت

Oil Palm Description

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

أنواع النخيل المستزرع

يوجد ثلاثة أشكال للثمار فى نخيل الزيت هى :

١ ـ ديـورا Dura وهى متشابهة التلقيح Homozygous ولها قشرة سائدة Shell dominant (سميكة) .

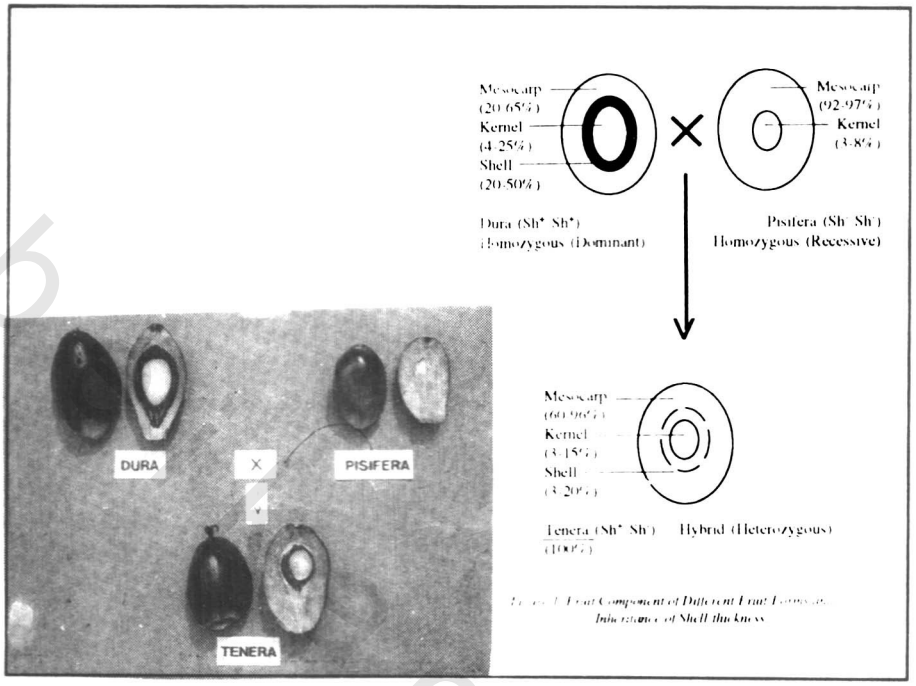
٢ ـ بيسيفيرا Pisifera وهى متشابهة التلقيح Homozygous ولها قشرة رقيقة Shell recessive . وعموماً فهى مؤنثة أو عقيمة أو خصبة جزئياً ، لذلك فإن الثمرة فى العادة تكون رديئة ، ونادراً ما تزيد نسبة الزيت إلى السباطة عن سباط تينيراً ، ولا يستخدم كنبات استزراع اقتصادى لإنتاجه نسبة عالية من الإناث العقيمة ، وبالتالى يقل إنتاجه من السباط .

٣ ـ تينيـرا Tenera D x P وتنتج من التهجين بين صنف ديورا وصنف بيسيفيرا معطية زيادة فى نوع القشرة المتوسطة . وهذا الصنف يتميز بما يلى :

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

ب ـ 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 التالى يوضح كيفية استنباط صنف تينيرا D x P



الزراعة الاقتصادية لنخيل الزيت فى ماليزيا :

بدأت الزراعة الاقتصادية لأشجار نخيل الزيت فى ماليزيا بصنف ديلى ديورا Deli dura D x D الواردة من سوماطرة ، ثم سادت زراعة هذا الصنف (D x D) مع هجينة D x T حتى عام ١٩٦٠م .

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

مادة زراعة نخيل الزيت صنف تينيرا D x P

Tenera D x P Oil Palm Planting Material

فى ماليزيا أصبحت بذور تينيرا D x P هى المادة الغالب استخدامها لزراعة نخ
الزيت من الناحية الاقتصادية لما تتصف به من :

ـ أكثر جودة .

ـ أوفر إنتاجاً للزيت ـ كل نخلة تنتج كل عام ١٥٠ كيلو جراماً من سباط الثمار الطازجة (١٠ سباط X ١٥ كيلو جراماً وزن السباطة) ، 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 بالسباطة إلى حوالى ٣٠ ٪ أى :

من ١٦ ـ ١٨ ٪ (دوراس Duras)

ومن ٢٢ ـ ٢٦ ٪ (تينيراس Teneras) .

والجدول التالى يوضح التحسين فى إنتاج الزيت .

ـ متوسط تركيب السباط لصنف ديورا ـ و ـ تينيرا ـ

الثمـــــرة		ديـورا	تينيرا
نسبة الثمار إلى السباطة	٪	٦٠	٦٠
نسبة اللحم إلى الثمرة	٪	٢٠ ـ ٦٥	٦٠ ـ ٩٠
نسبة القشرة إلى الثمرة	٪	٢٠ ـ ٥٠	٣ ـ ٢٠
نسبة الزيت إلى القشرة الرطبة	٪	٥٠	٥٠
نسبة الزيت إلى السباطة	٪	١٨ ـ ١٩,٥	٢٢,٥ ـ ٢٥,٥

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

١ ـ إنتاج أفضل الأنوية .

٢ ـ الحصول على أعلى كمية من الزيت .

نظـام الزراعـة

توجد طريقتان للزراعة هما :

١ ـ النظام التقليدى للزراعة باستخدام البذور .

٢ ـ استخدام أسلوب زراعة الأنسجة والخلايا والذى بدأ عام ١٩٧٠م . وقد استخدم هذا النظام بشكل واسع بهدف :

أ ـ تقليل الاختلاف بين أشجار نخيل الزيت .

ب ـ زيادة إنتاج زيت النخيل .

جـ ـ إنتاج زيوت تحتوى على نسبة أعلى من الأولين .

كيفية إنتاج بذور تينيرا D x P

لإنتاج بذور تينيرا يتبع مايلى :

١ ـ ينتقى أحد الأبوين Parent من نخيل ديورا (D) .

٢ ـ ينتقى الأب الآخر من نخيل بيسيفيرا (P) .

٣ ـ يجرى اختبار النتاج Progeny testing لاختيار ناتج اندماج ديورا مع بيسيفيرا لإنتاج البذور .

ويعتمد انتقاء ديورا (أحد الأبوين) على أساسين هما :

أ ـ العائلة المتميزة : والتى تعرف بخواص إنتاجية السباط أى :

ـ إجمالى إنتاجية السباط .

ـ عدد السباط .

ـ وزن السباط .

ـ تقدير قابلية التوريث .

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

ـ اللحم Mesocrap إلى الثمرة .

ـ الزيت إلى السباطة .

ـ الأنوية إلى السباطة .

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

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 النتاج 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 .

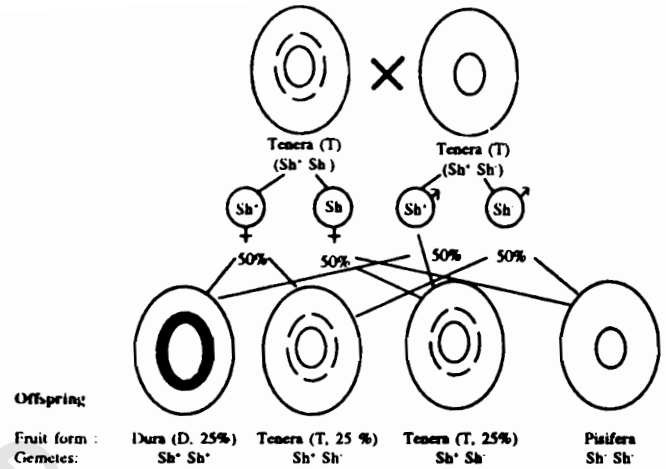


Figure 2. Segregation of Fruit Forms from a TxT Cross.

الخطوات العملية لإنتاج بذور تينيرا D x P :

كل نخلة واحدة فى برنامج التربية يسجل عنها ما يلى :

أ ـ صفات حصيلة سباط الفاكهة .

ب ـ إجمالى وزن سباط الفاكهة .

جـ ـ عدد السباط .

د ـ وزن السباط .

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

وفى العادة يبدأ تسجيل الحصيلة بعد ثلاثة أعوام من الزراعة فى الحقل ، ويستمر لمدة خمسة أعوام .

ولتحديد العناصر الأخرى لإنتاجية الزيت ، يتم تحليل السباط ، وفى 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 Mesocrap ، والقشرة Shell ، والنواة Kernel ـ ولتحديد نسبة الزيت يؤخذ ٥ جرام عينة من اللحم الجاف ويستخلص الزيت بطريقة المذيب .

طريقة التلقيح Pollination :

بالنسبة لبرنامج التلقيح :

١ ـ تعزل الأزهار Inflorescence المؤنثة فى حقيبة مصنوعة من القماش

Canava ، على أن تكون مسامية بالقدر الكافى الذى يسمح بتبخر الرطوبة ، وتظل فى الحقيبة لمدة أسبوع واحد تقريباً قبل أن تتفتح receptive or anthesized .

٢ ـ يجب الحذر لتقليل التلوث باللقاح الدخيل ، ومن الضرورى عدم تخنث نخيل الزيت وأن تتكون أزهار مذكرة وأزهار مؤنثة متميزة فى الأزهار المنفصلة .

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

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

٥ ـ عندما تتفتح الأزهار المؤنثة يقدم التلقيح داخل الحقيبة وتصبح السباطات الملقحة جاهزة للجنى خلال ستة أشهر .

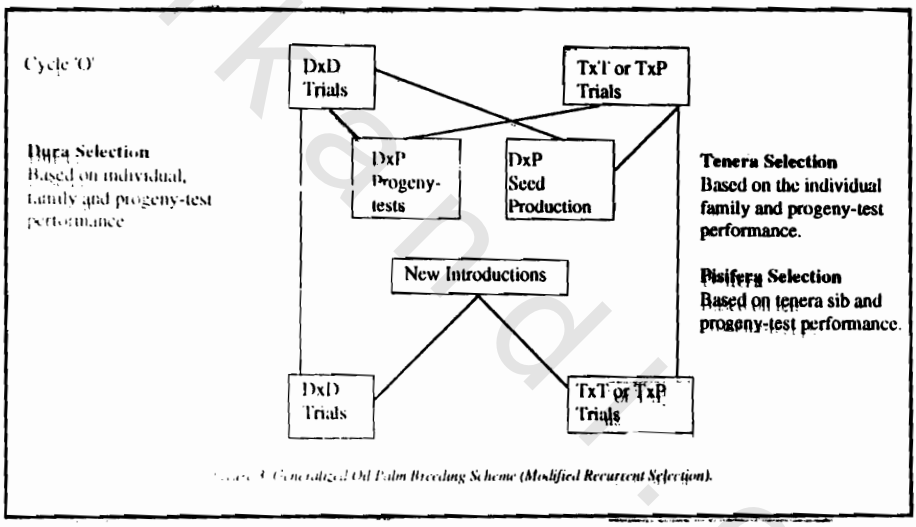


Figure 3 Generalized Oil Palm Breeding Scheme (Modified Recurrent Selection).

٦ ـ لأن تقنية التلقيح حرجة للغاية ، يجب فحص حقيبة التخصيب بالنسبة إلى :

أ ـ الآفات . ب ـ تجنب التلوث بالتلقيح الغريب . جـ ـ التلف بسبب الفئران .

إنبات البذور Seed germination :

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

إنبات جيد يصل إلى ٩٠٪ .

مصدر الحصول على مادة الاستزراع تينيرا D x P الجيدة :

فى العادة تباع مادة الاستزراع تينيرا D x P على صورة بذور نابتة كما يلى:

١ ـ بذور سابقة التسخين : التى عمرت فى الماء لتقديم نباتات نضرة .

٢ ـ نباتات صغيرة : فى حقائب تربية (عمرها من ٢ ـ ٤ شهر) .

٣ ـ نباتات كبيرة : جاهزة للزراعة فى الحقل (عمرها من ١٢ ـ ١٤ شهراً) .

ويمكن أن تشترى من منتجين أو بائعين للبذور والشجيرات ، وفيما يلى عناوين الوكالات الستة التى 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 فى البلاد .

نوعية مادة استزراع تينيرا D x P الناتجة فى ماليزيا :

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

أ ـ بالنسبة لنسبة الزيت إلى السباطة ٪ : تراوحت إلى ٢٢,٢٩ ـ ٢٤,٩٩ ٪ للوكالة رقم ٢ .

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

والجدول التالى يوضح : أ ـ نسبة الزيت إلى السباطة . ب ـ النواة إلى السباطة . جـ ـ ارتفاع النخلة .

والبذور واردة من ست وكالات Agencies فى ماليزيا :

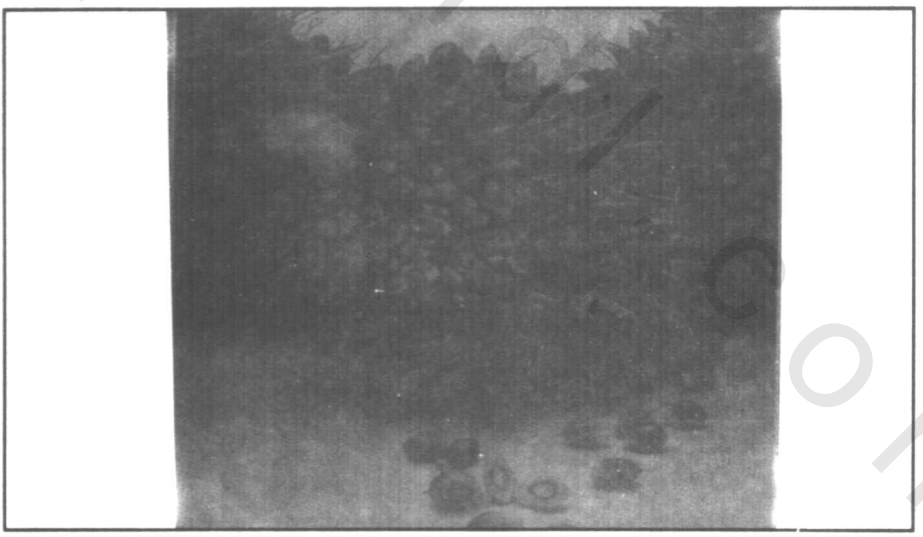
رقم الوكالة	٪ زيت إلى السباطة	٪ نوى إلى السباطة	ارتفاع النخلة بالمتر فى العام السابع
١	٢٤,٢٩	٥,٩٨	١,٥٩
٢	٢٤,٩٩	٦,٨٤	١,٦٥
٣	٢٤,٢٨	٦,٠٨	١,٥٢
٤	٢٤,٢٠	٥,٤٥	١,٧٠
٥	٢٢,٢٩	٧,٢٣	١,٦٤
٦	٢٤,٢٥	٥,٦٧	١,٥١

صورة الثمرة :

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

صورة السباطة :

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



obeikan.com

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 البوليثين الأسود Black polythene مقاس ٣٨سم × ٥١سم ، عيار Gauge ٥٠٠ سمك ٠,١٢ مم ، وبعد بلوغ النبات عمراً معيناً ينقل إلى الأرض .

ويوجد نوعان من المشاتل المستخدمة عملياً هما :

ـ مشتل وحيد المرحلة One-stage nursery .

ـ مشتل ثنائى المرحلة Two-stage nursery .

المشتل وحيد المرحلة :

ويتبع فيها الخطوات التالية :

١ ـ تملأ الأكياس الكبيرة مقاس ٣٨سم × ٥١سم 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 ـ ترطب الأكياس والتربة بالماء قبل الغرس .

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

المشتل ثنائى المرحلة :

١ ـ فى البداية تغرس البذور المنبتة داخل أكياس بلاستك صغيرة مقاس ١٥سم × ٢٣سم .

٢ ـ بعد ثلاثة أشهر تنقل البذور المنبتة من الأكياس الصغيرة إلى الأكياس الكبيرة .

٣ ـ ترتب الأكياس الكبيرة على مسافات مثلثة أبعادها ٠,٩ × ٠,٩ × ٠,٩ متر

تنظـيم المشتـل

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 ½ لتر ماء فى اليوم الواحد ، ويزداد احتياجها إلى ٢,٥ لتر عندما يصل عمرها ١١ شهراً .

وتوجد ثلاثة أنظمة رئيسية لرى المشاتل هى :

١ ـ نظام الرى اليدوى .

٢ ـ نظام الرش العلوية .

٣ ـ نظام أنابيب بوليثين الراقدة على الأرض ، وأنواعها (مثقبة ـ رش ـ 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 المشاتل 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 الضرورى جداً استخدام المواد الغذائية المتزنة للنبات لضمان صحة النمو فى المراحل المبكرة من النمو ، ويحتوى مركب السماد على المواد الغذائية الأساسية وهى :

١ ـ النيتروجين (ن)

٢ ـ الفوسفور (فو)

٣ ـ البوتاسيوم (بو)

٤ ـ المنجنيز (م)

والجدول التالى يبين معدل استخدام السماد .

السماد المستخدم فى مشاتل نخيل الزيت .

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

التغلب على الحشرات والأمراض Control of pests and diseases :

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

انتخاب النباتات Culling of seedlings :

يتم اختيار أو انتخاب النباتات بعد أن يصل عمرها ثلاثة أشهر ، وفى المشتل الرئيسى (عندما يكون عمرها من٧ـ٨أشهر) ، وأيضاً قبل زراعتها فى الحقل مباشرة .

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

١ ـ عوامل وراثية .

٢ ـ مهاجمة الحشرات والأمراض .

٣ ـ أخطاء الغرس .

٤ ـ التنظيم السيئ للرى أو نزع الأعشاب .. الخ .

وفى العادة يتم التخلص من ٣٠ ـ ٤٠ ٪ من النباتات فى الفترة ما بين المشتل والزراعة فى الحقل .

وبعض صفات النباتات الواجب التخلص منها هى :

ـ النباتات ذات الأوراق الملتوية .

ـ النباتات ذات الأوراق الدهنية .

ـ النباتات الجانحة Juvenile seedlings .

ـ النباتات غير العادية Chimera .

الزراعـــة Cultivation

المناخ والتربة (البيئة)

Climate and soils (Environment)

المناخ : الظروف المناخية المثالية :

١ ـ أن يستمر سطوع الشمس خمس ساعات على الأقل خلال اليوم وفى جميع شهور العام .

٢ ـ أن تكون درجة الحرارة الصغرى فى العادة ٢٢ ـ ٢٤° م ، ودرجة الحرارة القصوى ٢٩ ـ ٣٣°م .

٣ ـ أن تكون كمية الأمطار من ١٥٠٠ ـ ٢٠٠٠ ملليمتر (٨٠ بوصة) أو أكثر ،

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

التربة :

خواص التربة المثالية من الناحية الطبيعية هى كما يلى :

ـ عميقة السمة Deep profiles .

ـ طفلة رملية Loam .

ـ طينية أو طفلة طينية Clay loam or clay .

ـ لها تراكيب شديدة التطور .

ـ سهلة التفتت .

ـ جيدة التهوية .

ـ نفاذة للماء وخالية منه ولكنها تحتفظ بالرطوبة وبمواد التغذية .

وعلى ذلك أمكن تقسيم جودة الأراضى كما يلى :

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

٢ ـ الأرض المستوية مفككة التركيب الخالية من الأحجار أو الحصوات حتى عمق ١,٢ متر (٤ قدم) ابتداء من السطح .

٣ ـ الأرض القريبة من الشاطئ أو النهر الطمية مفككة التركيب ، خفيفة الطفل أو الطفل سهل التفتت .

٤ ـ التربة الخثة ذات النسيج النباتى نصف المتفحم وتتكون من تحلل جزئى للنبات، مع طبقة أسفلها من الطفل سهل التفتت .

٥ ـ أقل الأراضى كفاءة هى الأراضى ذات الخواص الطبيعية والكيميائية الرديئة مثل:

أ ـ الأراضى الصخرية Lateritic .

ب ـ 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 ـ 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 ـ ٨ أسابيع تتم عملية الحرق ، وبسرعة 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 ودفعها فى صفوف.

ب ـ 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 وتنثر على الأرض ولا تشمل عملية التطهير على عملية الحرق ، وهذه الطريقة هى المفضلة هذه الأعوام لمحافظتها 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 ـ مناطق المستنقعات Swampy areas المزروعة حديثاً بأشجار نخيل الزيت.

٢ ـ 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 متساوى الأضلاع وبمسافات ٨,٨ متر (٢٩ قدم) لطول كل ضلع ، وتسمح هذه المسافات بوجود ١٤٨ نخلة فى كل هكتار (٨٠ نخلة فى الفدان).

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

$$\text{العدد الكلى لأشجار النخيل فى الهكتار} = \frac{\text{١٠٠٠٠ م}^{٢}}{\text{(مسافة الزراعة)}^{٢} \times ٠,٨٦٦}$$

وعلى سبيل المثال :

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

$$\text{إجمالى عدد أشجار النخيل فى الهكتار} = \frac{\text{١٠٠٠٠ م}^{٢}}{٨,٨ \times ٨,٨ \times ٠,٨٦٦}$$

= ١٤٩ نخلة

محاصيل التغطية Cover crops :

أ ـ الهدف من زراعة محاصيل التغطية هو :

١ ـ السيطرة على تعرية التربة .

٢ ـ تحسين وضع تغذية التربة عن طريق إضافة النيتروجين إليها .

٣ ـ تثبيت محتوى التربة من الرطوبة .

٤ ـ تحسين تركيب وتهوية التربة .

٥ ـ منع نمو الأعشاب الضارة .

ب ـ أنواع محاصيل التغطية المستخدمة من البقوليات وهى :

- Pueraria javanica.
- Pueraria phaseoloids.
- Calopagonium caeruleum.
- Calopagonium mucunoides.
- Centrosema pubescens.
- Mucuna cochinchinensis.

الزراعة فى الحقل Planting in the field :

تتم الزراعة الحقلية خلال موسم الأمطار وتتبع الخطوات التالية :

١ ـ تجهز حفر الزراعة قبل أسبوعين من الزراعة .

٢ ـ ينثر حوالى ٣٠٠ جرام من سماد الفوسفات على قاع وجوانب حفر الزراعة للإسراع من نمو جذور النبات .

٣ ـ 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 ـ الحفاظ على المنطقة المحيطة حول النخيل وبينها خالية من توالد الحشرات الأرضية وعوامل الأمراض .

٢ ـ منع نمو الأعشاب على حساب المحصول .

٣ ـ تسهيل جمع الثمار المفروطة وإضافة السماد .

ويتم التخلص من الأعشاب باستخدام ساطور قصير . وعلى قدر الإمكان يجب عدم تشجيع استخدام مبيدات الأعشاب .

ـ 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 .

ـ خلال الأعوام الثلاثة الأولى من عمر النبات يتم التخلص من الأعشاب حول النبات ست مرات على الأقل خلال العام .

ـ النبات الذى تجاوز 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 ـ النيتروجين (ن)　　٢ ـ الفوسفور (فو)

٣ ـ البوتاسيوم (بو)　　٤ ـ المنجنيز (م)

٥ ـ عناصر أخرى صغيرة أهمها (البورون) .

ويختلف احتياج النبات من السماد باختلاف ما يلى :

١ ـ المناخ .　　٢ ـ المكان .

٣ ـ نوع التربة .　　٤ ـ عمر النخل .

٥ ـ الإدارة .

ويجب مراعاة مايلى :

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

٢ ـ ينثر السماد على المساحة الدائرية الخالية من الأعشاب والمحيطة بقاعدة كل نخلة.

٣ ـ استخدام السماد مرتين فى العام .

ثالثاً : تشذيب الأشجار Pruning :

وهى عملية قطع السعاف الجافة والقديمة والتخلص منها بهدف :

١ ـ تسهيل إزالة الأعشاب .

٢ ـ تسهيل استخدام الأسمدة وخاصة للنخيل الصغير .

٣ ـ الإسراع فى عملية جنى المحصول وجمع السباط .

٤ ـ 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 فى حمل الأزهار ، ويتكون كل عنقود Inflorescence من طلع Spadix يحتوى على ٢٠٠ سنبلة Spike-lets ، ونفس العدد تقريباً فى كل من الجنسين . وتحمل العناقيد المؤنثة حوالى ٥ ـ ٣٠ زهرة فى كل سنبلة أى يحتوى كل عنقود مؤنث على آلاف الأزهار والتى تختلف من

نخلة إلى نخلة .

وتحمل العناقيد المذكرة حوالى ٧٠٠ ـ ١٢٠٠ زهرة فى كل سنبلة والتى 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 Elaeidobius Kamerunicus ، ويفصل اللقاح خلال ٢ ـ 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 ـ ٤٨ ساعة ، ولا تتفتح 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 تزهر العناقيد هو اليوم الأكثر ملائمة للتلقيح . ولضبط التلقيح لإنتاج البذور Seeds تعزل العناقيد المؤنثة داخل حقيبة التلقيح . وتنتج التلقيحة الواحدة من ٢٠٠ ـ ٣٠٠٠ ثمرة والنخلة الواحدة تنتج حوالى ٢٠٠٠٠ بذرة كل عام .

وتحتاج الأزهار الملقحة إلى حوالى ٥ ـ 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 ١٩٨١م لم يعد من الضرورى مساعدة التلقيح عملياً ، وهذان النوعان هما :

ـ نخيل Weevil .

ـ نخيل Elaeidobius 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 ـ ١٢ سباطة كل عام ، ويتكرر الجنى العادى كل ١٠ ـ ١٥ يوماً أى ٢ ـ ٣ مرات فى الشهر . وفى الزراعات الاقتصادية يتم الحصاد التقليدى كل عشرة أيام تقريباً .

ومما 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 هى الدولة الرئيسية المصدرة لهذا الزيت فى 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 ـ عدم جنى السباط غير الناضجة .

٢ ـ عدم ترك سباط ناضج دون جنى .

٣ ـ جمع كل الثمار المفروطة .

٤ ـ تقليل تلف الثمار أثناء الجنى .

٥ ـ تقليل تلف الثمار عند حمل وشحن السباط أثناء النقل إلى المعصرة .

٦ ـ تقليل تلوث الثمار بالتراب والرمل .

٧ ـ 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 ـ ٣٠ عاماً ، وهو العمر الاقتصادى للنخلة بالرغم من استمرار النخلة فى الإنتاج بعد هذه الفترة .

نقل السباط Transport of bunches :

تنقل السباط التى تم جنيها والثمار المفروطة إلى جانب طريق الجمع «الرصيف» ، وفى نفس يوم الجمع تحمل على الدراجات أو عربات النقل إلى المعاصر .

وفى المعاصر يتم تعقيمها لتدمير إنزيم الليبيز الذى يسبب تكسير الدهون إلى أحماض دهنية حرة .

الاستنتاج

زيت النخيل

المحصول الذهبى Golden crop

الاسم الجنسى لشجرة نخيل الزيت الماليزية هو Elaeis guineesis وتقع تحت صنف تينيرا Tenera D x P ، وهى هجين بين ديورا Dura وبيسيفيرا Pisifera .

وتغطى زراعتها ثلث المساحة المزروعة فى الدولة تقريباً ، وقد أصبحت أشجار النخيل هى المنظر الطبيعى للأرض الماليزية التى لا مفر منها ، بل أصبح التوسع فى زراعتها يعتبر ظاهرة.

وفيما يلي بعض الحقائق عن هذه الشجرة .

١ ـ فى عام ١٨٧٠ دخلت أشجار نخيل الزيت إلى ماليزيا كنبات للزينة .

٢ ـ فى عام ١٩١٧ لم تكن قد بدأت زراعتها زراعة اقتصادية ، ويقال إنها بدأت فى هذا العام .

٣ ـ فى عام ١٩٦٠ كانت المساحة المزروعة بأشجار نخيل الزيت ٥٤ ألف هكتار تنتج ٩٢ ألف طن زيت .

٤ ـ فى عام ١٩٦١ فقط بدأ انتشار زراعتها .

٥ ـ فى عام ١٩٦٦ أصبحت ماليزيا فى مقدمة دول العالم المنتجة والمصدرة لزيت النخيل.

٦ ـ فى عام ١٩٧٤ بدأت صناعة تكرير زيت النخيل ، وكان نموها سريعاً وقبل هذا التاريخ كانت قدرة مصانع التكرير هى ١٠ ٪ من كمية الزيت الخام الناتج .

٧ ـ فى عام ١٩٧٥ بدأت زيادة الكمية المصدرة من زيت النخيل المكرر بثبات.

٨ ـ فى عام ١٩٨٠ أقيمت أول منشأة لكيمياء الزيت والتى وصلت الآن في البلاد خمس منشآت بطاقة إجمالية ١٥٠,٠٠٠ طن .

٩ ـ أ ـ فى عام ١٩٨٠ بلغت صادرات ماليزيا من زيت النخيل المكرر ٩١ ٪ .

ب ـ فى عام ١٩٨٧ بلغت صادرات ماليزيا من زيت النخيل المكرر ٩٦ ٪ .

جـ ـ فى عام ١٩٩٠ بلغت صادرات ماليزيا من زيت النخيل المكرر ١٠٠ ٪

١٠ ـ فى ١٩٨٨ كانت المساحة المزروعة ١,٧٨٥,٦٦١ هكتار .

١١ ـ فى عام ١٩٩٠ بلغت المساحة المزروعة بأشجار نخيل الزيت ٢ مليون هكتار تنتج ٦,٠٩ مليون طن زيت .

١٢ ـ فى عام ٢٠٠٠ يخطط لأن تصل المساحة المزروعة بأشجار نخيل الزيت إلى ٢,٥ مليون هكتار ، ويتوقع أن يصل إنتاج الزيت ٨,١ مليون طن يصدر منه ٧,٦ مليون طن .

* * *