

الاستثمار الآمن في مشاريع إعادة تدوير مخلفات النخيل والمخلفات الخشبية



المواضبة المستمرة بالبحث عن وسائل لتطويرها وتحسينها أكثر .. أما تقليل كلفة ذلك المنتج وهي الضمان الآخر لاستمرار قبوله في السوق فيجب أن لا تتأخر خطوة عن الجهود التي تبذل لتحسين نوعيته .

إن زيادة الطلب من قبل المستثمرين في الصناعة بشكل عام على المواد الأولية التقليدية الموجودة في الطبيعة أدى إلى زيادة أسعارها وكي يبقى المشروع مجدياً اقتصادياً فقد تبع ذلك اضطراب المستثمر إلى زيادة أسعار بيع منتجاته وتبعاً لهذه العقبة التي تثقل من كاهل المستهلك

إن أهم ما يميز نجاح أي مشروع صناعي هو مدى قبول المستهلك للمنتج من ذلك المشروع ويكون هذا القبول مبنياً عادة على أساس السعر المنخفض لذلك المنتج ونوعيته العالية .. وعلى هذا الأساس فإن المستثمرين في مجال الصناعة والذين أثبتوا نجاح استثماراتهم لم يترددوا في البحث عن أية وسيلة لرفع نوعية المنتج و تقليل كلفة إنتاجه وبذلك يتمكنوا من طرح منتجاتهم في الأسواق والمنافسة بها بثقة عالية مع المنتجات المشابهة الأخرى .

إن هدف بلوغ النوعية العالية للمنتج يستدعي

المهندس فؤاد منصور

مهندس كيميائي استشاري

حاصل على براءتي اختراع في مجال

إعادة تدوير المخلفات مسجلة في

مجلس مالكي براءات الاختراع في جنيف

fuaad_mansur@yahoo.com

www.recyclingconsult.com



العقبة فقد قمنا بإجراء تجارب ميدانية ومن ثم تطبيقها على مشروعين صناعيين كبيرين في العراق (قبل حين) فكانت نتائجها تشير إلى نجاح باهر من حيث سهولة تطبيقها على أرض الواقع إضافةً إلى المردودات الاقتصادية الايجابية العالية لها. أما فكرة تجميع تلك المخلفات ونقلها إلى موقع المشروع الصناعي فتكون بتجميع المخلفات في مكان واحد أو أكثر في نفس المزرعة بشكل أكوام كبيرة (Heaps) يعتمد حجمها على كمية تلك المخلفات .. يتم بعد حين تحويل هذه المخلفات إلى قطع صغيرة (Chips) لا تتجاوز أطوالها 5 - 7 سم باستخدام مكائن تقطيع المخلفات الزراعية الجواله (Pincers mobile chippers) والتي تقوم بتغذية نفسها بالمخلفات لتقطيعها بدون الحاجة إلى أيدي عاملة، حيث يقوم عدد من هذه المكائن بجولات ميدانية على تلك المزارع والمكوث فيها لساعات أو ليوم أو يومين أحياناً (اعتماداً على سعة المزرعة) والقيام بتقطيع وتحويل أكوام السعف والمخلفات الأخرى إلى أكوام من الـ chips .. يتم نقله بعد حين بشاحنات صندوقية (co-

في بلدنا دولة الإمارات العربية المتحدة سعت القيادة وبذلت الكثير لتشجيع المواطن على الإكثار من زراعة النخيل لتحقيق أهداف عديدة منها زيادة الدخل المادي للفرد بجنيه للتمور في كل موسم وبيعها .. فإذا ذهبنا باتجاه الاستفادة أيضاً من مخلفات أشجار النخيل في مشاريع صناعية فإن هذه الشجرة الكريمة ستكون أكثر كرمًا بتمورها ومخلفاتها بما تغدق به من مردود مادي على المزارع وهي قيمة مضافة لا يمكن تجاهلها وبالتالي فلا بد للمزارع أن يعتني أكثر بهذه الشجرة بل يزيد من أعدادها في مزرعته فتكون هي الثروة الحقيقية الدائمة له ولأولاده وبلده .. وهنا تكون قد تحققت عدة أهداف على المستوى الوطني في خطوة واحدة.

إن عملية تجميع مخلفات النخيل من السعف والكرب والليف وعشوق التمر ونقلها من المزارع (farms) إلى موقع المشروع الصناعي تشوبها صعوبات وتكاليف تؤثر سلباً بشكل أو بآخر على الجدوى الاقتصادية لاستخدام تلك المخلفات في أي مشروع صناعي.. ولغرض تجاوز هذه

والمستثمر معاً فقد توجه المستثمرون والناجحون منهم على الخصوص للبحث عن مواد أولية مساعدة أو بديلة يمكنهم عند نجاحهم باستخدامها أن يتجاوزوا بقفزة عالية تلك العقبة التي بقي منافسوهم ممن يستخدمون المواد الأولية التقليدية يواجهونها ويعانون منها.. أما نتائج البحث عن المواد الأولية البديلة فكان من أهمها إعادة تدوير المخلفات بشكل عام وهي مواد تصرف عليها الحكومات عادةً مبالغ طائلة. للتخلص منها حفاظاً على البيئة وأسباب أخرى .

من المواد التي تم إثبات نجاح إمكانية تدويرها هي المخلفات الزراعية والمخلفات الخشبية، وقد أنشأت على هذا الأساس في بلدان عديدة حول العالم وخصوصاً في البلدان المتقدمة صناعياً مشاريع ناجحة جداً تستخدم المخلفات الزراعية والمخلفات الخشبية كمادة أولية لإنتاج منتجات مختلفة سنأتي إلى ذكر بعضها.. فاستطاعت بذلك أن تنافس منتجات مثيلة لها في الجودة والأسعار بثقة عالية.



الجدول أدناه يبين أسعار الخطوط الانتاجية (المكائن) للمنتجات المذكورة أعلاه .

N	Project	Capacity	Machinery Cost of European origin	Machinery Cost of South East Asian origin
1	MDF	50,000 m ³ /year	22,000,000 \$	5,000,000 \$
2	Particle Board	50,000 m ³ /year	7,000,000 \$	2,000,000 \$
3	Compressed Wood Pallet	1000 Pallet / day	8,000,000 \$	2,000,000 \$
4	WPC Door Line	300 Door / day	1,500,000 \$	400,000 \$
5	WPC Profile line		600,000 \$	150,000 \$
6	Cement Bonded Particle Board	Under Study	Under Study
7	Solid Fuel	Under Study	Under Study

الإشارة هنا إلى أن كميات فضلات الأخشاب في مدينة دبي مثلاً بما فيها ميناء جبل علي والمدينة الصناعية هي بحدود ٦٠ - ٧٠ طن يومياً وغير ذلك من فضلات الأخشاب في أبوظبي والتي تنتج من أعمال البناء والحركة التجارية النشطة فيها وكذا هو الحال في إمارة الشارقة والإمارات الأخرى .

لقد حققنا نجاحاً في بحوثنا وتجاربنا التطبيقية كما هي نجاحات الباحثين المتخصصين في مجال تدوير المخلفات في أنحاء العالم .. بإنتاج عدد من المنتجات

تخلفها أعمال البناء construction waste wood ومواد التعبئة والتغليف كالبليت الخشبي wooden pallet والتالف والصناديق المكسرة وبقايا الأثاث المستعمل ومخلفات المناجر -ca-pentries waste وغيرها... فهي كلها مخلفات لا يستفاد منها في الوقت الحاضر بل تشكل عبئاً على ميزانيات بلديات جميع الإمارات بتجميعها ونقلها وطمرها إضافة إلى أضرارها الأخرى على البيئة، أما عملية تجميعها فلا تختلف كثيراً عن عمليات تجميع ونقل المخلفات الزراعية التي ذكرت أعلاه مع اختلافات بسيطة.. ولا بد من

tainer's trucks إلى موقع المشروع الصناعي وبكلفه لا تتجاوز إطلافاً (٤/١) من كلفة نقل تلك المخلفات كما هي (قبل تقطيعها) وذلك للفرق الكبير بين كثافة المتر الكعب الواحد من chips مقارنةً بمثيله من السعف والمخلفات الأخرى ، وهنا نكون قد تجاوزنا بنجاح إحدى أهم العقبات ذات التأثير البالغ على نتائج الجدوى الاقتصادية للمشروع الصناعي والتمثلة بتنظيم عملية تجميع المخلفات والتخفيض الكبير في كلفة نقلها كمادة أولية .. علماً بأن المشروع الصناعي يمكن أن يستخدم أكثر من واحدة من مكائن التقطيع الجواله حسب كميات المخلفات الزراعية المتوفرة والبعد الجغرافي لمزارع النخيل عن موقع المشروع .. أما عملية تحميل الشاحنات الصندوقيه بال-chips في المزارع ثم تفريغها منها في موقع المشروع فتتم باستخدام جهاز ملحق بنفس الشاحنة يعمل على مبدأ الهواء المضغوط (pneumatic / suction transfer) وهو جهاز صغير متداول في الأسواق وسهل الاستخدام يتم ربطه بالشاحنات المذكورة والغرض الرئيسي منه هو الاستغناء عن العمالة اليدوية في عمليات التحميل والتفريغ .

أما المخلفات الخشبية كالألواح الخشبية التي



مخلفات خشبية

منتجات صناعية من المخلفات
الزراعية والخشبية



ألواح ليفية



ألواح إسمنتية خشبية



أبواب خشبية بلاستيكية مركبة

عدد أشجار النخيل المطلوبة لتصنع MDF بطاقة ٥٠٠٠٠ متر مكعب / سنة

عدد أشجار النخيل المطلوبة	المادة الأولية
نخلة 3650000	100% مخلفات نخيل (كل متر مكعب واحد من الـ MDF يحتاج إلى مخلفات ٧٢ نخلة)
نخلة 3300000	90% مخلفات نخيل + 10% نفايات خشبية
نخلة 2900000	80% مخلفات نخيل + 20% نفايات خشبية
نخلة 2500000	70% مخلفات نخيل + 30% نفايات خشبية (تجارب ناجحة أجراها المهندس فؤاد منصور في مصانع شركة Polimex Cekop البولندية)
نخلة 2200000	60% مخلفات نخيل + 40% نفايات خشبية
نخلة 1800000	50% مخلفات نخيل + 50% نفايات خشبية (تجارب ناجحة أجرتها شركة Diffenbacher الألمانية وسجلت بها براءة اختراع)



ألواح من الخشب الحبيبي



قاعدة خشبية



الوقود الصلب

التي يحتاجها السوق باستخدام
مخلفات النخيل والمخلفات الزراعي
الأخرى بالإضافة إلى المخلفات
الخشبية بمختلف أنواعها .. ومن هذه
المنتجات:

الألواح الخشبية متوسطة الكثافة (MDF)

الألواح الحبيبية (Particle Board)

بليت خشبي مكبوس (Compressed
Wood Pallet)

الأبواب الخشبية البلاستيكية (WPC
Doors)

مقاطع خشبية بلاستيكية (WPC Sections)
ألواح الخشب الأسمنتي (Cement Bonded
Particle board)

الوقود الصلب (Solid Fuel)

الجدول أدناه يبين أسعار الخطوط الانتاجية
(المكائن) للمنتجات المذكورة أعلاه .