بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

ترجمة الصفحات من 1 - 53 من الكتاب المعنون:

" الأصماغ و الراتنجات و الإفرازات اللبنية الشجرية من أصل نباتي "

الكتاب رقم 6 من سلسلة منتجات الغابات غير الخشبية .

إصدار منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة – روما 1995

لمؤلفه : جي. جي. كوبن .

A Translation of the pages from 1 – 53 from the book entitled: Gums, resins and latexes of plant origin" No. 6 of Non-Wood Forest Products series. F.A.O.1995 - Rome.

By: J.J.W. Coppen.

بحث تكميلي لنيل درجة ماجستير الآداب في الترجمة

إعداد / عمر أحمد عمر طواف

إشراف : د. تاج السر النعيم محمد

2015

أعوذ بالله من الشيطان الرجيم

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وقل ربِّ أَدخِلنِي مُدخَلَ صِدقٍ وأَخرِجنِي مُخرَجَ صِدقٍ واجعل لي مِن لَّدُنكَ سُلطاناً نصيراً ﴾

سورة الإسراء

الآية (80)

الإهـداء

إلى والدتي الغالية...

وإلى روح والدي (رحمه الله)...

إلي زوجتي وولديّ ...

وإلى أسرتي الكبيرة...

أُهـدي هـذا المجـهود

شكر وعرفان

أتقدم بالشكر والعرفان لكل الأساتذة الأجلاء الذين قدموا لنا المعلومات بصورة سلسة وأخص بالشكر الأستاذ د. تاج السر النعيم محمد الذي أشرف على هذا البحث. كما أخص بالشكر كل الذين لم يبخلوا بعلمهم ومعلوماتهم ومنهم أ. نجلاء طه باشري و د.محمد الطيب عبد الله و د. تاج السر بعشوم وكل الأساتذة الأجلاء الذين نهلنا من فيض علمهم أثناء تدريس المقررات و لم يبخلو و لم يضنوا بجهد في توفير المعلومات القيِّمة داخل و خارج قاعات الدرس و قدموها لنا بتواضع العلماء .

كما أتقدم بالشكر والتقدير و الوفاء لزملاء الدراسة طلاب ماجستير الآداب في الترجمة فقد نعمنا بحسنالرفقة وتبادل الآراء التي أضافت لنا كثيراً .

فجزاهم الله عنّا خيراً .

قائمة الجداول

الجدول	رقم الصفحة
جدول رقم (1) يوضح أنواع الأصماغ والراتنج التي وصفت في هذا التقرير	14
جدول رقم (2) أنواع الأصماغ والراتنج	15
جدول رقم (3) الأصماغ والراتنج والإفرازات اللبنية - صادرات اندونيسيا على حسب النوع في الفترة 1988-1993م	16
صادرات اندونيسيا على حسب النوع في الفترة 1988-1993م	16
جدول رقم (5) : الأصماغ والراتنجات : صادرات جمهورية الصين الشعبية واتجاهاتها بالطن	19
جدول رقم (6) : الصمغ العربي : واردات المجتمع الأوربي ومصادرها 88-1993م (بالطن)	44
جدول رقم (7) : الصمغ العربي : واردات المجتمع الأوربي من السودان واتجاهاته - 88-1993م(بالطن)	45
جدول رقم (8) الصمغ العربي : واردات المجتمع الأوربي من نيجيريا واتجاهاتها 88-1993م (بالطن)	46
جدول رقم (9) : الصمغ العربي : واردات الولايات المتحدة ومصادرها 91-1994م (بالطن)	47
جدول رقم (10) – الصمغ العربي : واردات اليابان ومصادرها 1988 – 1994 (بالطن)	48
جدول رقم (11-أ) : الصمغ العربي : إنتاج السنوات (المتوسط السنوي لإنتاج 5 سنوات) 1960-	48

1994م (بالطن)

جدول رقم (11-ب) الصمغ العربي : إنتاج السودان 88-1994م (بالطن) 49

جدول رقم (12) : الصمغ العربي : صادرات السودان 88-1994 (بالطن) 49

جدول رقم 13 : الكارايا : صادرات الهند واتجاهاتها في الفترة 1988/87-1994/93م 59

جدول رقم (14) : التراجاكانت : واردات اليابان ومصادرها 88-1994م (بالطن) 69

جدول رقم (15) : صمغ الخروب : واردات اليابان ومصادرها 88-1994م (بالطن) 78

جدول رقم (16) : حبوب الخروب : صادرات قبرص واتجاهاتها 88-1992م (بالطن) 79

مستخلص الترجمة

و ُظفت الأصماغ والراتنجات والأفرازات اللبنية على نطاق واسع في مجال الأغذية والمنتجات الصيدلانية ومختلف التطبيقات التقنية الأخرى. وهي تكون مجموعة مهمة من المنتجات غير الخشبية للغابات كما تعتبر الأساس لصناعات بقيمة مليارات الدولارات. إن هذه المنتجات – الأصماغ تحديداً – تدخل في التجارة العالمية بصورة ملحوظة مما يعتبر مؤشراً لقابلية هذه المنتجات غير الخشبية للغابات لإضافة القيمة في مختلف المراحل ابتداء ً من حصاد المواد الخام وانتهاءً بوصولها للاستخدام النهائي. إن هذه الإصدارة تتعامل مع الأصماغ والراتنجات والإفرازات اللبنية المهمة باتباع قالب قياسي يغطي الوصف والاستخدامات، ومستويات العرض والطلب العالميين، والمصادر النباتية، والجمع والتصنيع الأولي، والتصنيع لإضافة القيمة، والاستخدامات الأخرى، والقابلية للتطوير. قام بإعداد هذا التقرير جي. جي. و. كوبن من معهد الموارد الطبيعية –وكالة التنمية لما وراء البحار / المملكة المتحدة .إن بعض هذه المنتجات تعاني حالياً من المنافسة من المنتجات الصناعية. وبالرغم من ذلك فهنالك أدلة واضحة على استعادة الوعي والرغبة في هذه المنتجات الطبيعية، ويتوقع أ ن تُحد ِث هذه الإصدارة إسراعاً لهذه العملية.

Translation Abstract

Gums, resins and latexes are employed in a wide range of food and pharmaceutical products and in several other technical applications. They form an important group of non-wood forest products (NWFPs) and are the basis of a multi-billion dollar industry. These products, particularly gums, enter into the world trade in a significant way and this is indicative of the potential of the NWFPs for value addition at various stages from harvesting of raw materials to the end users . This publication deals with important gums, resins and latexes following a standard format, covering description and uses , world supply and demand levels, plant sources, collection and primary processing, value-added processing, other uses and developmental potential . This document was prepared by J. J. W. Coppen of the UK/ODA Natural Resources Institute . Some of the products presently suffer competition from synthetic products. There is, however , clear evidence of re-emergence of awareness and interest in these natural products and it is expected that this publication can accelerate the process.

مقدمة المترجم

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات وأسأل الله أن يجعل سعي المترجم من أنواع العلم الذي يُنتفَع به . فقد وفق اللهُ المترجم لاختيار ترجمة هذا الكتاب لافتقار المكتبة العربية للمعلومات المتزايدة والمتطورة في مجال البحوث العلمية .

إن المتتبع للتغير العلمي والتكنولوجي المذهل في مختلف أنحاء العالم يجد أنه من الصعب أن يكون الإنسان بمعزل عن تلك التطورات المتسلسلة في عالم الانفجار المعرفي . وبما أن السودان هو واحد من الدول قليلة النصيب في الإسهامات العلمية والمعلوماتية ، فمن غير المقبول أن يكون معزولا عن الإطلاع على تلك التطورات العالمية. ولما كان اختلاف اللغة هو أحد العقبات التي قد تقف في طريق الإطلاع كان لابد أن تُذلل تلك العقبة لنفوز بأدنى درجات المشاركة في التطور العلمي – وهي درجة الإطلاع .

وقد وقع اختيار المترجِم على هذا النص بإرشاد من الاساتذة الأجلاء بالجامعة كذلك لمقاربة مجال النص من مجال التخصص العلمي للمترجم في دراسة البكالريوس .ونظراً لما تحتاجه المكتبة العربية عموماً والسودانية بصورة خاصة لمثل هذه الدراسات والنصوص العلمية ، فقد قام الباحث بإطلاق صافرة البداية للانطلاق في هذا المجال .وقد يفتح هذا النص المترجَم الباب لترجمة بحوث مماثلة في شتى المجالات العلمية والتطبيقية .

قام المترجِم بترجمة الصفحات من 1 – 53 من الكتاب المعنون : "الأصماغ و الراتنجات والإفرازات اللبنية الشجرية من أصل نباتي " رقم (6) من سلسلة منتجات الغابات غير الخشبية .تأليف جي. جي. كوبن وإصدار منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة – روما 1995 – و ذلك بمثابة متطلبات البحث التكميلي لنيل درجة ماجستير الآداب في الترجمة .

وقد قام المترجِم بالاستعانة بالمراجع العلمية والقواميس المختلفة ، كما استعان الباحث ببعض المواقع الألكترونية في الشبكة العنكبوتية للتأكد من بعض الاسماء العلمية للنباتات والتصنيفات المختلفة لها .

كذلك قامالمترجِم بمقابلة بعض الأساتذة المختصين في مجالَي اللغة الانجليزية واللغة العربية للتأكد من صحة وسلامة طريقة الترجمة العلمية للمصطلحات الواردة في البحث .

كما قامالمترجِم بوضع الجداول والصور الواردة في الكتاب كما هي بنفس التسلسل الوارد في النص الأصلي .

نسأل الله أن يكون هذا النص – مع ما سبقه من النصوص المترجمة -بدايةً لمشوار الألف ميل نحو الانفتاح على العالم الخارجي والاستفادة منه في إثراء المكتبة السودانية والمكتبة العربية، وفي استنارة ذهن المتلقي العربي .

ويلعب الصمغ العربي دوراً مهماً في الدخل القومي للسودان ويوفر فرصاً للعمل و دخلاً مقدراً لقطاعات كبيرة من السكان و يسهم اسهاماً كبيراً في الجوانب الاقتصادية والاجتماعية.

ونسبة لقلة الأعمال المنشورة باللغة العربية، في مجالات الأصماغ والراتنجات، يُتوقع أن توفر هذه الترجمة لطلاب علوم الغابات و الزراعة و الكيمياء و الصناعات ذات الصلة، تساعد في النهوض بهذه الموارد القيمة و تطويرها بشتى السبل و رفع قيمتها الاقتصادية بالتصنيع و إضافة القيمة.

مسرد المصطلحات التقنية:

المـُطْلَق absolute

هـو مسـتخلص عـالي التركيز غالبـاً مـا يكـون سـائلاً ، ولكنـه أحيانـاً شـبه صـلب أو صـلب يـُحضَّـر باسـتخدام الكحـول فـي اسـتخلاص مـادة إمـا أن تكـون : (أ)أصـلاً فـي صـورة بلسـم أو راتـنج عطـري أو (ب) ريزينويـد أو (ج) حضـّرة مسبقا باستخلاص مادة نباتية بمذيب هيدروكربونيوكثيراً ما يـُستخدم المطلق في العطور .

البلسم balsam

هـو عبـارة عـن إفـراز راتنجـي أو راتـنج عطـري ، ويتميـز بمحتـواه العـالي مـن حـامض البنزويـك أو حـامض السيناميك والإسترات لهذه الأحماض. و لها رائحة بلسمية مميزة .

الصمغ gum

أصـماغ الخـُضـَر أي تلـك الأصـماغ التي يـُتحصـل عليهـا مـن النباتـات ، هـي مـواد تتكـون مـن أخـلاط مـن عديـدات التسـكر أو السـكريات المعقـدة (الكاربوهيـدريتات) والتـي إمـا أن تكـون قابلـة للـذوبان فـي المـاء أو تمـتص المـاء، وتنـتفخ لتكـون قوامـا هلاميـا أو جليـاً عنـد وضـعها فـي المـاء. وهـي لاتـذوب فـي الزيـوت أو المـذيبات العضـوية مثـل الهيـدروكربونات و الايثـرات والكحـولات. الأخـلاط المكوّنـة للأصـماغ أحيانـاً تكـون

معقَّـدة، وعنـد التحلـل الملئي أو الإماهـة تُنـتِج سـكريات بسـيطة مثـل الارابينـوز والجلاكتـوز والمـانوز وحامض الجلوكورونك .

بعـض الأصـماغ تُنـتَج بـالإفراز عـادةً مـن سـاق شـجرة ، وفـي حـالات قليلـة مـن الجـذر ويُعتبـر النضـح أو الإفـراز اسـتجابة مَرَضـيَّة لجـرح أو لتنبإمـا عَرَضـاً أو بسـبب الحشـرات الثاقبـة أو بجـرح متعمَّـد (عمليـة طـق الصـمغ). أصـماغ البـذور هـي تلك التـى تسـتخرج أو تُفصَـل مـن جـزء مـن المكـون الـداخلي (الاندوسـبيرم) لـبعض البـذور . أنـواع أصـماغ الخضـر الأخـرى يمكـن اسـتخراجها أو عزلهـا أو فصـلها مـن الطحالـب البحريـة (أو أعشاب البحار) أو بالتخليق أو التصنيع الميكروبي (ولكن هذه لم تناقش فى هذا التقرير) .

المصـطلح "راتـنج صـمغي" يجـد أحيانـاً فـى الأدبيـات و لكـن لـيس لـه معنـىً دقيقاً أو محـدداً (ومـن الأفضـل تجنـب اسـتخدامه) رغـم أنـه يسـتخدم عمومـاً لوصـف المـادة الراتنجيـة التـي تحتـوي علـى بعـض الصـمغ. إن الجـزء المتخثـر مـن بعـض الإفـرازات اللبنيـة المهمـة تجاريـاً مثـل التشـيكل (chicle) والجيلوتـونج (jelutong) أحياناً تسمى الأصماغ غير المرنة اوأصماغ المضغ ولكنها ليست أصماغا بالمعنى المفهوم للكلمة .

اللاتكس أو الإفراز اللبنى (latex) :

هـي عبـارة عـن مـادة مائعـة بيضـاء كـاللبن فـى لونهـا تحتـوي علـى حبيبـات صـغيرة مـن مـادة عضـوية عالقـة أو منتشـرة فـي وسـط مـائي. وأكثـر مثـال معـروف لـذلك هـو إفرازالمطـاط اللبنـي والـذي بـه محتويـات صـلبة أكثـر مـن 50 % مـن وزن الإفـراز اللبنـي . المـواد الصـلبة يمكـن عـادة ان تخثـر أو تجمـد لتكـون كتلـة صـلبة بغلـي الإفـراز اللبنـي . إن المكونـات الأساسـية للمـادة المتخثـرة هـي سـيس (cis) أو تـرانس (trans) ، بـولي آيزوبيـرين ومـادة راتنجيـة : إذا كانـت مـادة البـولي آيزويريـرين أساسـاً مـن نمـوذج (سـيس)فإنهـا تُضـفي

نعومةً للمادة الصلبة وتجعلها شبيهة بالمطاط، وإذا كانت أساساً من نموذج (ترانس) فإن المادة الصلبة تكون غير مرنة وشبيهة بجوتا- بيرشا (gutta) . [1]

1- يدل المصطلحان سيس و ترانس على الأشكال الهندسية الجزيئية المحددة التي تكتسبها أنواع محددة من المركب الكيميائي، وهو في هذه الحالة البولي آيزوبيرين. مصطلح جوتا هو اختصار ل جوتا بيرشا ،وهو إفراز لبني متخثر يجلب من أشجار البالاكويم.

الإفرازات اللبنية يمكن الحصول عليها عادة بجرح النبات لكى نجعله ينزف. وتوجد النباتات المنتجة للإفرازات اللبنية في عائلات نباتية أقل من تلك التي تنتج أصماغ و راتنجات. و من امثلة تلك العائلات: الأبوسينيسي و الإيوفوربياسي والسابوتياسي .

الراتنج العطري :Oleoresin

هو عبارة عن راتنج، بسبب محتواه العالي من الزيت الطيار، يكون أكثر نعومة و رخاوة من الذى يحوى زيتا أقل أو لا يحوي زيتاً . بيد أن المصطلح يشير أحياناً إلى راتنج عند وصف الراتنجات اللينة. (المصطلح يستخدم أيضاً فى سياق آخر لوصف المستخلصات المحضرة من توابل أو مواد نباتية أخرى بعد تبخر المذيب الذي اُستخدِم فى استخلاص التوابل، يبقى مستخلص لين أو راتنج عطري) .

الراتنج (الطبيعي) :Resin (natural)

هو مادة صلبة أو شبه صلبة وعادة ماتكون خليطا معقدا من مركبات عضوية تسمى التربينات وهي لا تذوب في الماء ولكنها تذوب في بعض المذيبات العضوية. الراتنجات القابلة للذوبان في الزيوت، تذوب

فـي الزيـوت و أنـواع المـذيبات الهيدروكربونيـة. الراتنجـات القابلـة للـذوبان فـي الكحـولات تـذوب فـي الكحـولات وبعض المذيبات الأخرى .

وتنتشـر الراتنجـات بصـورة واسـعة فـي المملكـة النباتيـة رغـم ان القليـل مـن العـائلات مشـهورة باحتوائهـا علـى قـدر كبيـر مـن الراتنجـات التجاريـة (مثـل العـائلات البقوليـة والبيروسيرسـية والصـنوبرية) . يمكـن ان توجـد الراتنجـات تقريبـاً فـي اي عضـو أو نسـيج فـي النبـات و قليـل منهـا (مثـل الجملكـة أو اللـك lac) تنـتج مـن الحشرات .معظم الراتنجات التجارية يمكن الحصول عليها كإفرازات بالطق .

الريزينويد أو راتنج القلفونية Resinoid :

سـائل لـزج، شـبصـلب أو صـلب يُحضَّـر مـن راتـنج طبيعـى بالاسـتخلاص بواسـطة مـذيب مـن النـوع الهايـدروكربوني وهـو يحتـوي علـى نـوع زيـوت طيـارة موجـودة أساسـاً فـى الـراتنج وأحيانـاً يسـتخدم فـي أغـراض الروائح الزكية .

1- المقدمة

بِخلاف الزيوت العطرية الطيارة والتي تعطي منظومة من النكهات والروائح الزكية فإن الأصماغ والراتنجات والإفرازات الشجرية اللبنية تُعتبَر هي المجموعة الأكثر استخداما وتداولاً تجارياً من بين منتجات الغابات غير الخشبية بخلاف الأنواع التي تستخدم مباشرةً كغذاء و أعلاف وأدويةوقد و َضع تقدير ٌ حديثٌ قيمةَ السوق العالمي للأصماغ المستخدمة كمضافات غذائية ما قيمته حوالي 10 بليون دولار أمريكي في عام 1993م والتي منها أكبر نوعين من أصماغ الغابات (هما الصمغ العربي وصمغ الخروبةُ)دِّر َت بأكثر من 12 % ، والمتبقي هو أسلساً من أصماغ حشائش البحار والنشويات والجلاتين والبكتين (NAAUDE ، 1994م) ، وهنا لم يؤخذ في الاعتبار الاستخدامات غير الغذائية للأصماغ .

ويمكن تكوين فكرة عن كميات الأصماغ و الراتنجات الطبيعية التي تدخل في التجارة الدولية بفحص الاحصاءات التجارية. معطى في الجدول (2) واردات المجتمع الأوربي من الأصماغ الطبيعية والراتنجات

والأصماغ الراتنجية و البلسم (باستثناء الصمغ العربي) وذلك في الفترة من 1988-1993م وقد قُدِّر متوسط الواردات السنوية بحوالي 000 20طن تقريباً وا إدخال الصمغ العربي (جدول 6) يضيف 28 000 طن أخرى لهذا الرقم .

تعتبر اندونيسيا و الهند وجمهورية الصين الشعبية من ضمن أكبر دول العالم المنتجة للأصماغ و الراتنجات. والصادرات من تلك الدول موضحة فى الجداول 3 و 4 و 5 على التوالي. يُلاحَظ أن بعض الأرقام في الجدول 3 (وجدول 2، البرازيل) قد حرفت بادخال الراتنج الصنوبري[2]

يعتبر السودان (جدول 12) وأندونيسيا أكبر دولتين مصدرتين للأصماغ الطبيعية و الراتنجات في العالم . إن استخدامات الأصماغ التي نوقشت في هذا التقرير قد فصلت فى الاقسام المعنية ، ولكنها اشتملت على الغذاء والمستحضرات الصيدلانية وتطبيقات فنية متعددة مختلفة ، وفيما يختص بالصناعات الغذائية فإنه تم الإستفادة من خصائص الأصماغ من حيث التثخين والتثبيت والاستحلاب و التعليق. وقد وظفت هذه الخواص فى مدىً واسعٍ من المنتجات، المأكولات و المشروبات على حدٍ سواء . وفي مجال صناعة المستحضرات الصيدلانية فقد تم استخدامها كعوامل ربط فى الأقراص، وكعوامل تعليق واستحلاب في الكريمات و الغسولات. و لبعضها استعمالات محددة فى المجالات الطبية و طب الاسنان. تشمل الاستخدامات النهائية الأخرى صناعاتِ الطباعة و النسيج.

و الراتنجات ، متضمنةً الراتنجات العطرية و البلسم، لها أيضاً مدى واسع من التطبيقات المتعددة المماثلة ، على للرغم من أن الأحجام المتداولة تجارياً قد تقلصت كثيراً (باستثناء راتنج الصنوبر) في خلال الخمسين عاماً الأخيرة .

---

[1] الإنتاج العالمي السنوي من راتنج الصنوبر يبلغ قرابة المليون طن، مما يجعله من الراتنجات الطبيعية الأكثر اهمية. و يمكن الحصول عليه بطق أشجارالصنوبر و يستخدم مصدرا للتربينات و الروزن. و لكن تم استعراضه بالتفصيل فى مكان آخر (كوبين و هون 1995) و لم يناقش في هذا التقرير

أما استخدامهما في الطلاءات والورنيش وورنيش اللك تحديداً ، قد عانى بعد أن أصبحت البدائل الرخيصة متوفرة، ولكن رغماً عن ذلك فإن بعض الراتنجات لا تزال تستخدم بهذه الطريقة ، وأخرى - بالذات الراتنجات اللبنية والبلسم - تستخدم كمصدر للروائح الزكية والمستحضرات الصيدلانية، عادةً بعد تحضير مستخلص إذابي مناسب أو تقطير زيت طيار .

إن التدني فى استخدام أنواع معينة من المنتجات الطبيعية على حساب الصناعية التى أُشير اليها أعلاه فى حالة الراتنجات، أصبح أكبرلمعظم الإفرازات اللبنية التى تم تناولها فى هذا التقرير. وعند أوج ازدهارها في وقت مبكر من هذا القرن كانت تُنتَج بكميات كبيرة لتفي بالحاجة المتزايدة لصناعة العلك (لبان المضغ) وكذلك لاستخدامها في تطبيقات متخصصة مثل المواد العازلة وصناعة كرات الجولف ، أما اليوم لا تستخدم إلا كجزء بسيط مما كان عليه في السابق .

إن التـدني فـي اسـتعمال كثيـر مـن الأصـماغ والراتنجـات و الإفـرازات اللبنيـة هـو انعكـاس للتفضـيل العـام للصـناعة فـي مجـال المـواد الخـام التـي تتمتـع بالثبـات والجـودة المتوقعـة والتـي بـدورها لا تخضـع لتقلبـات المنـاخ والآفـات الحشـرية والاسـتقرار الاقتصـادي والسياسـي فـي الـدول المنتجـة ، وكـذلك تكـون متاحـة وبسـعر جاذب.

و فـي كثيـر مـن الحـالات فـإن البـدائل المصـنعة والـي تلبـي تلـك الاحتياجـات هـي أيضـاً أفضـل تقنيـاً مـن المنتجـات الطبيعيـة التـي تحـل محلهـا . وبغـض النظـرعن تلـك الإشـارات فـإن بعـض الأصـماغ الطبيعيـة والراتنجـات تتمتـع باسـتخدام مسـتمر – والصـمغ العربـي هـو المثـال الأول لـذلك – إمـا لأن لهـا خصـائص وظيفيـة لا تضـاهيها المنتجـات الصـناعية أو لأنهـا متوفرة بأسـعار تجعلهـا أقـل كُلفـةً للاسـتمرار فـى اسـتخدامها.ففـي الاسـتخدامات الغذائيـة تحديـداً فـإن أي تغييـر فـي التركيـب أو الصـيغة يتطلـب تغييـراً فـي العلامـة التجاريـة التـي تحمـل مكونـات المنـتج النهائي والتـي تكـون مكلفـة جـداً للمُصـنِّع وهـي ليسـت مـن الأشـياء التـي تعمـل بـدون سـبب وجيـه. (وكـذلك الحـال إذا تـم تحـولٌ بعيـداً عـن اسـتخدام صـمغ طبيعـي ، فـإن ذلـك السـوق لا يمكـن اسـتعادته بسـهولة فـى وقـت لاحـق) .و توجـد أيضـاً بعـض المميـزات التسـويقية للمصـنِّعين فـى حـال قـدرتهم علـى وضـع علامـات تجاريـة لمنتجـاتهم تفيـد باحتوائهـا علـى إضـافات طبيعيـة بدلاً عن المُصدَّنعة .

الملاحظـات أعـلاه يمكـن أن تنطبـق أساسـاً علـى أسـواق المسـتهلكين الواسـعة النطـاق ولا تأخـذ فـي الحسـبان اسـتخدام الأصـماغ والراتنجـات و الإفـرازات اللبنيةعلـى المسـتوى المحلـي مـن قِبَـل المجتمعـات التـي تقـوم بجمعهـا.إن هـذا الاسـتخدام لا يمكـن تحديـد مقـداره بسـهولة ولكنـه مهـم جـداً . إن بعـض الراتنجـات تسـتخدم فـي

صناعة مصابيح الإضاءة ولسد شقوق المراكب والسِّلال .كما تستخدم كمصادر للبخور وكثير منها يستخدم لأغراض طبية .

إن استخدام الأصماغ المسموح به في الأطعمة يحظى ببعض الإهتمام وكثير من التشريعات. والتغيرات الأخيرة فى الأوضاع أو الحالة السُّمِّية للأصماغ متضمنةً أصماغ الإفرازات أوالنضح وأصماغ البذور التي نوقشت في هذا التقرير قد لخصها أندرسون (1991) Anderson .

إن التشريعات الأوربية الحالية والمستقبلية الخاصة بالغرويات المائية للأغذية (الأصماغ) قد تم تلخيصها من قبل جراي و بينينج (1992) Gray and Penning . وكل ما يمكن أن ينطبق علي المواصفات للأصماغ (والراتنجات) المستخدمة في الأغذية و تم تناولها في هذا التقرير، ضمنت فى المراجع المختارة فى كل قسم . و علىً كفإن أي مُنتِج أو مُصدِّر مستقبلي جديد للأصماغ المزمع استخدامها فى الأغذية يجب أن يستشير أو يراجع مواصفاته الوطنية (للمعلومات عن متطلبات الجودة المحلية) أوالمنظمات العالمية أو الموردين (للحصول على أحدث النصائح عن المعلومات فى دول الاستخدام النهائي للمنتج) .

فرص تطوير المصادر الجديدة أو المحسَّنة للصمغ والراتنج والإفرازات اللبنية الشجرية:

كتب روبنز (1988) : " بالرغم من المشكلات التي اكتنفت سوق الأصماغ في السنوات الأخيرة تظل الحقيقة في كثير من الحالات وهي أن الأصماغ توفر مصدراً مهما للدخل للعديد من الفقراء أصحاب الحيازات الصغيرة والعمال المتجولين أما في البلدان الفقيرة جداً، أو في الأقاليم الأكثر فقرا في الدول الأكثر تقدماً نوعاً ما. ولذا فهي في حد ذاتها سلعا مهمة..... " وهذا يظل واقعاً اليوم. إن عشرات الآلاف من السكان في كل أنحاء العالم الذين يعيشون في الأقاليم الممتدة من شبه الجافة إلى اقاليم

الغابات المطيرة الرطبة يعتمدون على جمع الأصماغ والراتنجات والإفرازات مصدراً للدخل النقدي . و بالمثل نجد أن ملايين الناس في الدول المستهلكة يستفيدون من تلك المنتجات في حياتهم اليومية .

مما لا شك فيه أن الأسواق لكثير من المنتجات قد تدنت عبر السنين، و لبعضها فإن تلك الأسواق سوف لن تتعافى أبداً . هذا حقيقي خاصةً لبعض الإفرازات اللبنية. إلا أن الطلب سوف يستمر لأنواع أخرى، وإذا ما كانت الجودة و الأسعار مناسبة (و في حالة الأصماغ المعدة للأغذية اوالراتنجات،إذا استمرت التشريعات في السماح بها) فإن المستخدم النهائي من الصناعات في الدول المستهلكة لها، سوف ترغب في الاستمرار في استخدامها.

إن الحاجة للمحافظة على الجودة أو حتي تحسينها، من أجل المحافظة على الأسواق أو زيادتها لاتحتاج إلى زيادة تأكيد. وكذلك فإن جودة الشحفقن الصمغ أو الراتنج التي تستلم من قِبَل المستورد تعتمد على عدد من العوامل :

0 الخصائص الجوهرية للصمغ أو الراتنج ، أي العوامل الوراثية والتي تحدد أساساً بأنواع الأشجارالمحددة التي يحصل على الصمغ أو الراتنج منها ، بالرغم من أنه قد تكون هناك اختلافات في النوعية نتيجة للفصيلة أو الشجرة المفردة. وعليه إذا كانت كل الأشياء متساوية، فإن شجرة الهشاب توفر نوعية أفضل "الصمغ العربي" أكثر من أي نوع أكاشيا أخرى .

0 العوامل البيئية : إن العوامل المناخية والبيئية لها بعض التاثيرات على جودة الصمغ والراتنج رغم أن طبيعة تلك التاثيرات و حجمها غير موثقتين جيداً .

. ممارسات الحصاد والتنظيف والتناول. وبعيدا عن نوع النبات الذي يُستغَل والذي قد لا يكون للمنتج خياراً حوله، فإن التاثيرات الناتجة عن فعل الإنسان لها التأثير الأكبر على الجودة .

لـذا لابـد مـن بـذل كـل الجهـود لتحسـين عمليـات الجمـع ومعـاملات مـا بعـد الحصـاد للأصـماغ والراتنجـات. إن اسـتخدام طـرق الطـق المحسـنة سـيكون لهـا الحـوافز المضـافة لزيـادة الإنتـاج وتقليـل أو إزالـة الضـررعن مـورد الغابـة. و يجـب أن تكـون مقـاييس ضـبط الجـودة حاضـرة والتـي يجـب أن تؤكـد أنـه لا يـتم خلـط الأصـماغ مـن المصـادر النباتية المختلفـة سـواء كـان ذلـك صـدفة أو قصـداً مـن قِـ ـل الجـامع اوالتـاجر. وعمليـة التنـاول المفرط يجب تجنبها لأنها تزيد من مخاطر التلوث متضمنة التلوث الميكروبي .

فـي الماضـي خاصـة ، و حتـى الآن إلـى حـٍ مـا ، فـإن المصـادر البريـة للأصـماغ والراتنجـات والإفـرازات اللبنيـة الشـجرية قـد اتلفـت بـالطرق التـي وظفـت للطـق و بالاسـتغلال المفـرط للمـورد. إن إدخـال فنيـات طـق افضـل هـو أحـد الطـرق لتفـادي الضـرر، ولكـن اسـتخدام المصـادر المسـتزرعة يمكـن أيضـاً أن يقلـل الضـغط علـى الغابـة الطبيعيـة ، وتحسـين إمكانيـة وصـول عمـال الجمـع إلـى الأشـجار يمكـن أن يزيـد مـن كفـاءة الجمـع . والاسـتزراع قـد يكـون علـى نطـاق واسـع (كمـا علـى سـبيل المثـال بعـض زراعـات الهشـاب فـي السـودان التـي تطـق للصـمغ العربـي) أو فـي سـياق تشـجير زراعـي (كمـا فـي حالـة أشجارالشـورا Shorea javanica فـي أندونسـيا التـي تـزرع مصـدراً لصـمغ الـدمر). إن بعـض أنـواع أشـجارالكنيريم Canarium لهـا الإمكانيـة فـي اسـتخدام متعـدد الأغـراض إذأنهـا مصـدراً للفواكـه الصـالحة للأكـل أوالمكسـرات و راتـنج إليمـي elemi .

إن هنـاك مسـاحة كبيـرة للتفـاؤل ، فبـالرغم مـن التغييـرات التـي حـدثت فـي الأسـواق عبـر السـنين إلا أنـه سـيظل الطلـب علـى الأصـماغ و الراتنجـات و الإفـرازات اللبنيـة الشـجرية قائمـا (بيـد أنـه أكثـر علـى الـبعض مـن الأخريـات) و إن هنـاك فرصـاً للنـاس فـي الـدول المنتجـة، إذا أُعطـي اهتمـام لجوانـب مثـل ضـبط الجـودة للمنتجات والإدارة المستدامة للمورد .

تغطية التقرير و هيكلته :

إن هنـاك العديـد مـن الآلاف مـن أنـواع النباتـاتتنـتج أصـماغاً و راتنجـات و إفـرازات لبنيـة شـجرية، وربمـا مئـاتعديـدة تسـتغل لإنتـاج بنـود تجـارة إمـا محليـاً أو عالميـاً . مـن تلـك الأنـواع 22نوعـاً تـم إدراجهـا فـي جـدول1 هـي موضـوع هـذا التقريـر . كلهـا - ماعـدا نـوع واحـد - تـدخل فـي التجـارة العالميـة ، وتلـك التـي تتـراوحن كميـات صـمغ كبيـرة مثـل الصـمغ العربـي حيـث صـُدِّر أكثـر مـن 30000 طـن مـن الـدول المنتجـة فـي عـام 1994م إلـى كميـاتتجاوزت وا إفـرازات لبنيـة قليلـة والتـي يـُتـاجَـر فيهـا بأقـل مـن 50 طـن/العـام . إن صمغ بذور المسكيت لم يـُنتج تجارياً بعد و لكن له الإمكانية ليفعل ذلك .

و بإسـتثناء صـمغ الكثيـراء Tragacanth و صـمغ الحلتيتـة galbanum/ Asafetida ، واللتـان تأتيـان مـن نباتـات شـجيرية صـغيرة، فـإن كل المنتجـات يـُتحصَّـل عليهـا مـن أشـجار، بـالرغم مـن أن تلـك تتفاوت فـي الحجـم مـن نـوع الاكاشـيا الصـغيرة نسـبياً إلـى أنـواع الـدايرا Dyera التـي تصـل إلـى 50 متـر أو أكثـر طـولاً . اختيـرت لتوضـيح التنـوع فـي المنتجـات وتطبيقاتهـا والأنـواع المختلفـة مـن الغطـاء الغـابي والمنـاطق البيئيـة والأقـاليم الجغرافيـة التـي أتـت منهـا – مـن المـواد المضـافة للأغذيـة والنكهـات والـروائح الزكيـة إلـى المستحضـرات الصـيدلانية والتطبيقـات الصـناعية، مـن الشـجيرات الصـغيرة أو الأشـجار فـي المنـاطق الجافـة وشـبه الجافـة فـي أفريقيـا والهنـد ، إلـى الأشـجار متوسـطة الحجـم فـي أقلـيم البحـر الأبـيض المتوسـط ، وأشـجار الغابـات المطيـرة الضـخمة فـي الأمـازون وجنـوب شـرق آسـيا . إن الإمكانيـات التطويريـة للمنتجـات التـي نوقشـت تتـراوح مـن تلـك التـي لهـا إمكانيـات عاليـة - مثـل الصـمغ العربـي وصـمغ الخـروب أو فـول الجراد locust beans وصمغ الدمر - إلـى تلـك التـي لهـا إمكانيـات قليلـة جداً مثـل دم التنين dragon's blood وعصارة شجر البلاطه balata.

لقد تُ بنِّي شكل قياسي عند مناقشة كل منتج:

- **الوصف والاستخدامات.** الشكل الفيزيائي للصمغ أو الراتنج أو الإفراز اللبني عندما يدخل التجارة، وخصائصه الفيزيائية و الكيميائية؛ و نبذة موجزة عن أصلها النباتي و الجغرافي؛ و استخداماتها متضمنة، أين ما كان مناسباً، الشكل الذي يستخدم به (مثلاً، إذا أُعِدَّ منه مستخلص أو زيت مقطر).
- **اتجاهات العرض والطلب العالمي.** أسواق التصدير والدول المنتجة كما أُشير إليها من قِبَل إحصائيات التجارة ومصادر معلومات أخرى؛ التفاوت في الجودة والدرجات والأسعار (ملحوظة: بالرغم من استخدام إحصاءات التجارة بصورة واسعة، إلا أنه يجب تفسيرها دائماً ببعض الحذر، وأينما عرفت فهناك حالات تصنيف خطأ أُشيرَ إليها في التقرير) .
- **المصادر النباتية**. الأسماء النباتية والعامة للأنواع الرئيسة المعنية و وصفها وتوزيعها (الوصف لا يُقصد أن يكون وصفاً نباتياً مفصلاً ولكن ببساطة وصفاً يحدد الحجم التقريبي وشكل النبات وأي سمات مميزة) وا إشارة إلى ما إذا كانت تستغل مصادرَ برية أو مزروعةً .
- **الجمع/ التصنيع الاولي .** طرق الطق و معاملة الصمغ أو الراتنج أو الإفراز اللبني قبل دخول التجارة، متضمنا التنظيف؛ الإنتاج، متضمنا بيانات كمية حيثما توفرت، واشارة للعوامل التي تؤثر في الإنتاج .
- **التصنيع لإضافة القيمة.** نوع التصنيع الذي يؤدي إلى القيمة المضافة والذي يتم في الدول المستهلكة والفرص لعمل ذلك في الدولة المنتجة .

- **منتجـات أخـرى غيـر الصـمغ و الـراتنج و الإفـراز اللبنـي**. أي منتجـات أخـرى ذات قيمـة اقتصادية يتحصل عليها من النبات (مثل الخشب و الثمار والمواد العلفية) .

  - **الامكانيات التطويرية**.

  - الفـرص لمنـتج جديـد أو محسـن (مـع اعتبـار للطلـب الـراهن. خاصـة تحـت ظـروف تشـجير زراعـي مناسـب عنـدما يكـون هنـاك مهـدد للمصـدر البـري باسـتخدام طـرق الحصـاد الحالية ؛ احتياجات البحوث .

- **مراجـع مختـارة.** إدراجـا أُقـرَّ أنـه مـن أكثـر المراجـع المهمـة فـي قـوائم لكـي يـتمكن الـذين يرغبـون فـي الحصـول علـي معلومـات أكثـر تفصـيلا عـن الموضـوع أن يفعلـوا ذلـك. وتـم تجنـب المراجـع القديمـة مـا أمكـن، مـا لـم تكـن هـي المصـادر الوحيـدة للمعلومـات (ملحوظـة: لقـد أُعطيـت بيبلوغرافيا عن مقالات عامة و كتب عن الأصماغ والراتنجات والإفرازات اللبنية ملحقا رقم 1)

- الجـداول الإحصـائية ملحقـة بنهايـة كـل مُنـتَج تمـت مناقشـته بعـد المراجـع المختـارة . إن هنـاك عـدد كبيـر مـن الأصـماغ والراتنجـاتوالإفـرازات اللبنيـة كـان حتميـاً إغفالهـا مـن هـذا التقريـر متضـمنة بعـض الأنـواع التـي يتـاجر فيهـا دوليـاً بكميـات معتبـرة.و قليـل منهـا أُغفِـل بسـبب أنهـا موضوع إصدارات حديثة أصلاً :

- لبـان البخـور (الكنـدر) و المـر و راتنجـات الاوبوبانـاكس مـن أشـجار "طَـرَق طَـرَق" و "فَـل". (النكهـات و الـروائح الزكيـة مـن أصـل نبـاتي) منتجـات الغابـات غيـر الخشـبية 1 . رومـا: منظمة الزراعة و الأغذية، 1995 م .

- الراتنجات الصنوبرية و منتجاتها الاولية من أشجارالصنوبر(أصماغ المخازن البحرية Naval stores : التربنتين و الروزن من راتنج الصنوبر. منتجات الغابات غير الخشبية 2 . روما: منظمة الزراعة و الأغذية 1995) .

و البعض قد اُستبعد لأنه ليس من منتجات الغابات وهذه تشمل (أ) أصماغ أعشاب البحار (ب) الأصماغ التي تُنتج باعتبارها محاصيلَ زراعية (ج)الأصماغ التي تُنتج تجاريا بالتصنيع الحيوي الميكروبي :

(أ). "أغار أغار" Agar

الاليجنيت Alginate

الكارجينان Carrageenan

(ب). صمغ القوارGuar gum .

القطوناء Psyllium gum

غوايولة المطاط Guayule

لاتكس المطاط Rubber latex

(ج). صمغ الجيلان. Gellan gum

صمغ الزنتان Xanthan gum

وكـذلك تـم استبعاد الصـمغ المصـنع مثـل النشـويات والسـليلوزت المعدلـة أو المُحـوَّرة .واسـتُبعدت الأخـرى مـن أجـل أن نُبقِـي علـى التقريـر الحـالي بحجـم مناسـب أو بسـبب عـدم تـوفر معلومـات منشـورة كافيـة تمكِّـن مـن أن يعطَى القدر الكافي عن الصمغ أو الراتنج أو الإفراز اللبني المحدد والتي تشمل:

الأصماغ :

- صمغ الكاشيو (البلاذر) من أشجار البلاذر Cashew from *Anacardium occidentale*
- صمغ الجاتى من أشجار الانوجايسس لاتيفوليا. Ghatti from *Anogeissus latifolia*
- الصـمغ العربـي مـن أشـجارالدروت و الهبيـل والالبيزيـا و اللوسـينا. Gum arabic-like gums from Combretum, Albizia and Leucaena spp.
- صمغ من أشجارالكاسيا مثال " كاسيا تورا " . Gum from Cassia spp. (e.g., *C. tora*)
- صـمغ مـن أشجارالسيسـبان مثـال " سيسـبانيا بيسـبينوزا ". Gum from *Sesbania spp.* (e.g., *S. bispinosa*)
- صمغ سملا من أشجارالبوهينيا ريتوزا Semla from *Bauhinia retusa*
- صمغ التمرهندي (العرديب) من أشجارالعرديب. Tamarind from *Tamarindus indica*

الراتنجات :

- اكرويديز من أشجارزانثورويا .Accroides from *Xanthorrhoea spp*
- جاهـارو المغمـور فـي الخشـب مـن أشـجارالاكويليريا Gaharu resin-soaked wood from *Aquilaria spp* .
- جامبوق من أشجارالجارسينيا .Gamboge from Garcinia spp
- قواكيوم من أشجارالقوايكم .Guaiacum from Guaiacum spp

- قمويـد –صـمغ الأعشـاب مـن أشـجارالقرنديليا Gumweed from *Grindelia camporum*
- قورجن من أشجارالكيري Gurjun balsam from *Dipterocarpus kerrii*
- كوراي من أشجارالاقاسس Kauri from *Agathis*
- لابدانم من أشجارالسستس .Labdanum from Cistus spp
- اللك أو الجملكة من إفراز حشرة اللك Lac (shellac) from the lac insect
- ساندراك من تتراكينس و كالي .Sandarac from *Tetraclinis and Callitris spp*

الإفرازات اللبنية الشجرية:

- شيلتي من سندوسكولس .Chilte from *Cnidoscolus spp*

و هنـاك العديـد مـن الأصـماغ والراتنجـات والإفـرازات اللبنيـة الأخـرى كانـت مجـال تقـارير بحـوث و لكنهـا لـم تُناقَش أكثر هنا .

المراجع :

ANDERSON, D.M.W. (1991) Recent changes in toxicological status of permitted food emulsifiers,
stabilisers and thickeners. South African Journal of Food Science and Nutrition, 3(2), 25-28.

COPPEN, J.J.W. and HONE, G.A. (1995) Gum Naval Stores : Turpentine and Rosin from Pine Resin.
Non-Wood Forest Products series. No. 2. 62 pp. Rome: Food and Agriculture Organization.

GRAY, P.S. and PENNING, W. (1992) Present and future legislation of food hydrocolloids.
pp 17-27. In Gums and Stabilisers for the Food Industry, Vol. 6. Proceedings of 6th International
Conference, Wrexham, 1992. Oxford: IRL Press.

NAUDE, A. (1994) Food additives '94. Thickeners, the next generation. Chemical Marketing
Reporter (27 June), pp SR16 and SR18.

ROBBINS, S.R.J. (1988) Gum arabic. pp 18-33. In A Review of Recent Trends in Selected Markets
for Water-Soluble Gums. ODNRI Bulletin No. 2. 108 pp. London: Overseas Development Natural Resources Institute [now Natural Resources Institute, Chatham].

جدول 1. الأصماغ والراتنجات و الإفرازات اللبنية الموصوفة في التقرير

الصمغ أو الراتنج أو الإفراز اللبني	الأجناس الرئيسية	العائلة	الاقاليم الرئيسة المنتجة
أصماغ الإفرازات			
الصمغ العربي	الأكاشيا	البقولية	أفريقيا
صمغ الترتر	استيركيوليا	الاستركيولية	أسيا و أفريقيا
الكثيراء	اسطراغالس	البقولية	أسيا الصغرى
أصماغ البذور			
الخروب	كيراتونيا	البقولية	البحر الأبيض المتوسط
المسكيت	بروسوبس	البقولية	أمريكا – أفريقيا – آسيا

التارا	سيزلبينيا	البقولية	أمريكا الجنوبية
الراتنجات الصلبة			
الكوبال	اجاثز	الاررركارية	جنوب شرق آسيا
الدمر	شورا	الدبتروكاربيسية	جنوب شرق أسيا
الماستك	الفستق	المنجية	البحر الأبيض المتوسط
دم التنين	دامينروبس	النخيلية	جنوب شرق أسيا
الراتنجات اللبنية (البلسم)			
البنزوين	استايراكس	الاستايرسية	جنوب شرق أسيا
لستراكس	الصمغ الحلو	الهاماميليدية	أسيا الصغرى – أمريكا
بلسم بيرو/ تولو	مايروكسيلون	البقولية	وسط و جنوب أمريكا
كوبيبا	كوبايفرا	البقولية	أمريكا الجنوبية
إليمي	كراريم	البيرسريسية	جنوب شرق آسيا
الأستافوتيدا/ الحلتيت	فيريول	الخيمية	أسيا الصغرى
الإفرازات اللبنية			
الشكيل	مانيلكارا	السابوتيسية	أمريكا
الجلوتونق	دابيرا	الابوساينيسية	جنوب شرق أسيا
سورفا	كوما	الابوساينيسية	أمريكا الجنوبية
الجوتا بيرشا	بالكيوم	السابوتيسية	جنوب شرق أسيا
البالاتا	مانيلكارا	السابوتيسية	أمريكا الجنوبية
بازاراندوبي	مانيلكارا	السابوتيسية	أمريكا الجنوبية

جدول 2. الأصماغ و الراتنجات [أ] (باستثناء الصمغ العربي) : الواردات للمجتمع الأوربيى و المصادر، 1988 – 1992 (اطنان)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993

الجملة	15754	21238	22774	25161	22718	13251
منها من:						
لبرازيل [ب]	1056	3959	8197	10041	7431	1427
اندونسيا	2599	3033	2680	2567	3109	3239
الهند	1694	2108	690	796	1111	1352
السنغال	1182	1735	1824	1477	1329	919
إيران	956	969	779	910	689	808
سنغافورة	863	737	1186	813	855	630
المانيا	827	683	711	649	912	801
فرنسا	561	797	894	1041	676	614
المملكة المتحدة	409	504	694	527	676	522
جمهورية الصين الشعبية	285	457	202	2010	1871	33
نيجيريا	359	698	503	294	201	381
الفلبين	207	259	515	143	177	291
مالي	104	446	549	560	484	197
السودان	343	318	234	433	317	279
أسبانيا	197	227	391	320	438	101
البرتغال	463	122	143	548	59	88
اثيوبيا	220	231	285	139	131	62
الصومال	108	167	121	151	237	202
جنوب أفريقيا	1288	1478	363	-	1	7
هولندا	283	262	87	226	307	267
الولايات المتحدة الأمريكية	232	271	331	186	114	115
استراليا	101	111	152	186	134	209
تركيا	114	242	55	33	25	6
البانيا	18	185	-	257	72	277
دول أخرى	1285	1239	1188	854	862	694

الجدول السابق: المصدر : يوروستات

ملحوظات :

أ. " الأصماغ الطبيعية والراتنجات والراتنجات-الصمغية والبلسم ".

بيُعتقَد أن نسبة مقدرة من الصادرات البرازيلية أنها راتنج صنوبر خام استوردت إلى البرتغال.

جدول 3. الأصماغ والراتنجات والإفرازات اللبنية [1] :

صادرات اندونيسيا على حسب النوع في الفترة 1988-1993م (اطنان ؛ ملايين $)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
المجموع	17114	33236	40531	41270	35052	41961

القيمة عند التسليم في الميناء	9.8	19.6	24.8	23.4	22.1	24.9
منها:						
دامار[ب]	10343	11372	10878	12573	10175	13285
جيلوتونق[ج]	2358	5373	6495	3700	2712	-
1182 كوبال	2485	1811	1766	1880	1863	1886
الصمغ العربي[د]	-	2937	2050	2405	1988	361
بنزوين[هـ]	1157	975	884	1126	806	824
اللك	411	227	703	221	245	311
جوتا بيرشا	3	75	156	316	366	241
دم التنين	26	59	71	87	47	25
جاهورو	-	39	44	47	181	204
" صمغ اخر"[و]	107	9947	16557	18602	16454	23255
راتنج آخر	129	391	927	311	177	387
أخرى	95	30	-	2	38	-

المصدر : الاحصاءات القومية

ملحوظات :

أ. باستثناء الاغار اغار (صمغ أعشاب البحر) والراتنج الصنوبري (الراتنج الصنوبري هو منتج مصنع من الراتنج الصنوبري الخام) .

ب. يشمل الدمر والراتنج –بوتا والراتنج ماتا كوسن (انظر فصل الدمر)

ج. يشمل الخام والمصنع والمصفى وغيرها.

د.غير محتمل أن يكون صمغ عربي طبيعي .

هـ. صنف باعتباره (frankincense) (انظر حاشية جدول 23) .

و. من 1989 ربما معظم ذلك هو الراتنج الصنوبري الخام .

جدول 4. الأصماغ و الراتنجات: الصادرات من الهند ، بالنوع 1988/87 – 1994/93م [1] (اطنان)

	88/87	89/88	90/89	91/90	92/91	93/92	94/93
المجموع	8013	9674	7818	8257	7299	7124	8513

منها:

اللك [2]	5038	7157	5169	6958	5673	4989	5935
الترتر	2001	1831	1628	599	574	843	1443
الحتيتة	140	144	149	130	164	231	205
اللبان	167	81	19	75	70	113	66
الصمغ العربي	6	3	30	30	1	80	83
الصمغ الاسيوي	23	41	6	37	12	6	19
"الأصـــماغ الطبيعيـــة الأخرى"	484	331	683	374	567	660	592
"الراتنجـــات الصـــمغية الأخرى"	102	42	61	51	214	97	116
"الراتنجات الأخرى"	21	30	66	1	18	87	45
أخرى	31	14	7	2	6	18	9

المصدر : الاحصائيات القومية

ملحوظات :

[1] يبدأ العام في موسم أبريل/ مايو

[2] تشمل الجملكة ، حبوب اللك – اللك الاسفل والقارنيت = اللك العصوي – اللك منزوع الشمع واللون – اللك المبيض– وغيرها مثل صبغة اللك.

جدول 5. :الأصماغ والراتنجات [1] : الصادرات من جمهورية الصين الشعبية و وجهاتها 1990 - 1992 (اطنان)

	1990	1991	1992
المجموع	8701	340	2755

منها:			
هونج كونج	6575	212	1497
الهند	2105	-	304
اسبانيا	-	-	350
فيتنام	-	-	305
اندونيسيا	-	29	55
تايلاند	15	-	52
سنغافورة	3	59	3
نيجيريا	-	-	72
روسيا	-	-	50
الولايات المتحدة	-	12	12
اليابان	-	-	22
إيران	-	-	14

المصدر : الكتاب السنوي لاحصاءات جمارك الصين

ملحوظات : [1] الأصماغ الطبيعية ، الراتنجات والبلسم باستثناء اللك والصمغ العربي.

2- أصماغ الإفرازات :

الصمغ العربي وصمغ الطلحة وأصماغ الاكاشيا الأخرى :

تعريف:

يستخدم مصطلح " الصمغ العربي" بدرجات متفاوتة من الدِّقة من قِبَل مجموعات مختلفة من الناس. وفي سياق استخدامه كمادة مضافة للأغذية ، فإن أحدث مواصفة عالمية أُصدِرت من قِبَل منظمة الزرعة و الأغذية (FAO (1990 تُعرِّف الصمغ العربي بأنه "الإفراز المتصلب الجاف الذي يُتحصَّل عليه من سوق و/ أو فروع شجرة الهشاب Willdenow (L) *Acacia senegal* أو الأنواع ذات الصلة القريبة منها التي تفي المواصفة". و تستمر المواصفة بعد ذلك لتعطي حدوداً لبعض العوامل التي اختيرت لتجريبها والتأكد من أن الصمغ فقط من شجرة الهشاب (والأنواع ذات الصلة القريبة) هي التي تفي بالمواصفة. إن الحاجة لمثل هذا التشريع نبعت من الحوجه للتأكيد للجمهور علي أوضاع السلامة وأنه ليست هناك مخاطرمرتبطة بتناول الصمغ العربي كغذاء ، والصمغ العربي الذى يتوافق مع هذه المواصفة قد تم اختياره وفحصه واعتباره آمناً للاستهلاك. [3]

فى السودان يستخدم مصطلح الصمغ العربي بمفهوم واسع ليشمل نوعين من أنواع الصمغ يتم إنتاجهما وتسويقهما ، ولكن بالرغم من ذلك فهما منفصلان تماما فى الإحصائيات القومية والتجارة وهما " صمغ الهشاب " من (شجرة الهشاب) *A.*senegal و" صمغ الطلحة" من (شجرة الطلح) *A.seyal* .

---

[3] هذه المواصفات هي الآن (منتصف 1995) قيد المراجعة من قبل *JECFA* ومخطط لنشر ماتمت مراجعته في 1996 .

وبصورة عامة فإن الصمغ العربي يعني الصمغ الذي ينتج من أي نوع من أنواع الاكاشيا وأحياناً يسمى (صمغ الاكاشيا)، فمثلاً الصمغ العربي المنتج فى زيمبابوى ينتج من شجرة اكاشيا كاروو *A.* karoo .

ولذلك فى الواقع وبالرغم من أن معظم تجارة الصمغ العربي دولياً تنتج من أشجار الهشاب فإن مصطلح "الصمغ العربي "لايمكن أخذه بأنه يعني مصدراً نباتياً محدداً . فى حالات قليلة فإن مايسمى بالصمغ

العربي قد لا يكون حتى قد جمع من نوع أشجارالاكاشيا ، بل قد يكون أصله من أشجارالهبيل *Combretum* أو الالبيزيا *Albizia* أو بعض الأجناس الأخرى من الأشجار. و فى ما يلي من نقاش فإن المصطلح " الصمغ العربي "يُستخدم عموماً بمعنى الجنس العام كأي نوع من أنواع صمغ الاكاشيا ما لم يُحدَّد بعبارة أخرى أو يُحدَّد المصدر النباتى.

إن البيانات الإحصائية الصادرة فى السودان والمضمنة فى الجداول 11 (أ) و 11 (ب) و 12 تُميز بين صمغ الهشاب و صمغ الطلحة. والأرقام المتعلقة بالسودان فى الجداول الإحصائية الأخرى (جداول رقم 6 و 7 و9 و10) تُعتقد أنها خلطت بين كِلا النوعين من الصمغ العربي (الهشاب والطلحة) .

الوصف و الاستخدامات :

الصمغ العربي المنتج من أشجارالهشاب هو مادة صلبة ذات لون شاحب إلى برتقالي – بني. وهي التي تتكسر مثل الكسر الزجاجي. و أفضل الدرجات هي التى فى شكل دموع كاملة مستديرة ، برتقالية إلى بنية اللون ولها سطح ناعم الملمس ،فهي الحالة المكسرة أو المجروشة فإن الحُبَيبات تكون أكثر شحوباً و لها مظهر زجاجى (انظر القسم الخاص بالجودة أسفله). والدرجات الأدنى والصمغ من الأنواع المختلفة عن الهشاب قد لا يكون لها شكل الدموع المميز و أحياناً تكون ذات لون داكن أكثر. الصمغ من أشجارالطلح (صمغ الطلحة) يتفتت بصورة أكبر من ذاك الصلب الذي ينتج فى شكل دموع من أشجارالهشاب و نادرا ما يوجد فى شكل كاملة فى الشحنات المُعَدَّة للتصدير .

تنمو أشجارالاكاسيا المُنتِجة للصمغ العربي في المناطق شبه الجافة والغالبية العظمى من الصمغ العربي الذي يدخل في التجارة الدولية يأتي مما يُسمى حزام الصمغ في أفريقيا تحت الصحراء ، ويمتد من الأجزاء الشمالية لغرب أفريقيا و شرقاً إلى السودان واثيوبيا. وهناك قليل من الصمغ من أصل هندي .

الصمغ العربي من عديدات التسكر المعقدة، خفيفة الحموضة. و يختلف التركيب الكيميائى والجزيئي الدقيق وفقاً للمصدر النباتى للصمغ ، و تلك الاختلافات تنعكس على بعض الخصائص التحليلية للصمغ . ونتيجة لذلك فإن الخصائص الوظيفية والاستخدامات التي يوضع أو يُستخدم فيها الصمغ (قيمته التجارية) أيضاً تعتمد بصورة أكبر على أصله .

وخلافاً للأصماغ الأخرى مثل صمغ االكثيراء وصمغ الخروب و أصماغ حشائش البحار، فإن الصمغ العربي ذو قابلية عالية للذوبان في الماء و يكون محالياً ذات مدى واسع من التركيزات دون أن يكون عالي اللزوجة. و الجمع بين الإذابة العالية فى الماء و اللزوجة المنخفضة تضفي على الصمغ العربي خواصه العالية التقدير من حيث الاستحلاب و التثبيت وتثخين القوام والتعليق. وبالرغم من بعض الاستعاضة للصمغ العربي ببعض البدائل الرخيصة التي تم الحصول عليها فى الماضي بسبب الندرة فى الإمداد و الأسعار العالية ، يبقى الصمغ العربي هو الأهم من بين أصماغ الإفرازات و في بعض التطبيقات له مميزات تقنية مما يجعل من الصعب الاستعاضة عنه كلياً . وتقع استخداماته فى ثلاث مناطق أساسية : الغذاء والمستحضرات الصيدلانية والاستخدامات التقنية.

الاستخدامات الغذائية :

وكمالُشير سابقاً، فإن مواصفة الفاو FAOلصمغ العربي المُعد للاستخدام الغذائي تشترط أن يكون من أشجارالهشاب أوالأنواع ذات الصلة. و حتي بعيداً عن هذه المتطلبات التشريعية، فإن الأداء النوعي والتقني للصمغ العربي من هذا المصدر يجعله الخيار الأفضل فى معظم الحالات . و رقم المضاف الغذائي للصمغ العربي في أوربا هو الرقم E 414 .

يظـل الاسـتخدام الـرئيس للصـمغ العربـي هو الحلويـات رغـم أن ضـغوط العـرض والسـعر أدت إلـى تـدنٍ ملحـوظ فـي كميـة الصـمغ العربـي المسـتخدم فـي بعـض الأنـواع التقليديـة مثـل لبـان المضـغ (العلكـة)المـُحلـى بالفاكهـة أو الأقـراص الطبيـة المحـلاة . إن دورالصـمغ العربـي فـي منتجـات الحلويـات هوعـادةً إمـا لمنـع تبلـر السكر أو كعامل استحلاب . و في منتجات الحلويات يستخدم أيضاً كعامل صقل وتلميع .

وقـد وَجـد الصـمغُ العربـي اسـتخداماً واسـعاً باعتبـاره وسـيلة لتغليـف أو احتـواء النكهـات (مـثلاً النكهـات المجففـة وزيـوت المـوالح) ويسـتخدم كـذلك فـي مـدى واسـع مـن منتجـات الألبـان والمخـابز (خاصـةً لإعطـاء طبقـة صـقيلة أو طبقـة علويـة فـى الأخيـرة). كمـا يسـتخدم فـي المشـروبات الغازيـة والكحوليـة، إمـا باعتبـاره وسـيطاً ناقلاً للنكهة أو مثبت أو عامل تغييم .

الاستخدام فى المستحضرات الصيدلانية:

إن اسـتخدام الصـمغ العربـي فـي المستحضـرات الصـيدلانية أقـل بكثيـر ممـا كـان عليـه فـي السـابق وقـد تـم اسـتبداله فـي كثيـر مـن تطبيقاتـه بمـواد نشـوية و سـليولوزية معدلـة. و لكـن مـازال يجـد بعـض الاسـتخدام فـى صـناعة الأقـراص، حيـث يعمـل كعامـلٍ رابـطٍ أو كمـادة تغليـف تسـبق التغليـف بالسـكر كمـا يسـتخدم كعامل تعليق واستحلاب، أحياناً بالاشتراك مع أصماغ أخرى .

الاستخدامات التقنية و المتنوعة:

ومـن التطبيقـات المهمـة للصـمغ العربـي فـى غيـر مجـالات الصـناعات الغذائيـة أو الصـيدلانية ،اسـتخدامه فـى صـناعة الطباعـة ، حيـث يسـتخدم لمعالجـة صـفائح الاوفيسـت للطباعـة علـى الحجـر: كطبقـة واقيـة لمنـع

الاكسدة وكمكون للمحاليل لزيادة قابلية الذوبان فى الماء و لإعطاء الصفائح ميزة طرد الاحبار و كأساس للكيماويات الحساسة للضوء .

والاستخدامات التقنية الأخرى تشمل صناعة الخزف ، حيث يساعد الصمغ العربي في تقوية الطين وبعض أنواع الأحبار والناريات. واستخدامه في المنسوجات والطلاءات والمواد اللاصقة (متضمنة غراء المكتب التقليدي وطوابع البريد) قد تقلص لمستويات قليلة جداً في السنوات الأخيرة ، على الأقل في الأسواق الغربية .

صورة توضح عملية " طق" صمغ الهشاب باستعمال السونكي في السودان. عمر الشجرة 12 سنة (صورها جي. جي. كوين)

صمغ الإفراز المتكون في شكل مادة شاحبة إلى بنية برتقالية اللون، وجاهزة للجمع (صورة من شركة الصمغ العربي المحدودة - الخرطوم)

عملية التنظيف والفرز الأو ّلي للصمغ العربي في شركة الصمغ العربي – مدينة الأبيض – السودان (صورها جي. جي. كوبن)

عملية التأكد النهائي للصمغ العربي المنظف ميكانيكيا في شركة الصمغ العربي – قسم الصادر - (صورها جي. جي. كوبن)

اتجاهات العرض والطلب العالمي:

الأسواق:

إن استخدام الصمغ العربي له تاريخ طويل جداً، ولكن في الأزمان الحديثة فإن الإنتاج والتجارة يهيمن عليهما السودان. ولذلك فإنمستويات العرض في السودان تعتبر مؤشراً جيداً للاستهلاك. والاستعراض

بشيء من التفصيل لمستويات الإنتاج في السودان أُعطي أسفله، ولكن بنهاية ستينيات القرن العشرين (1960م) كانت جملة إنتاج الصمغ العربي (الهشاب والطلحة) تزيد على 60,000 طن/العام ، و المعروض من الصمغ العربي من البلدان الأخرى يعني أن جملة الاستخدام العالمى له كان حوالي 70000 طن .

و أدت احداث سبعينات وثمانينات القرن العشرين إلى تذبذب فى كل من العرض و سعر الصمغ العربي ونتيجة لذلك حدثت تغيرات فى الطلب. تسبب الجفاف الحاد الذى ضرب أقليم الساحل فى العام 1974/1973 فى نقص عالمي في الصمغ العربي وأسعار عالية و التي بدورها سارعت إحلال الصمغ العربي ببدائل مثل النشويات المحورةوانخفضت صادر ات السودان لحوالي 20000 طن في عام 1975م، والتي استعادت عافيتها لحوالي 40000 طن خلال عام 1979م. و في جفاف آخر في الأعوام 1982- 1984م، مصحوباً باضطرابات سياسية ومدنية، تدنى مستوى الصادرات إلى أقل من 20000 طن في بعض السنوات في منتصف -أواخر الثمانينيات وأو ائل التسعينيات من القرن العشرين.

ونتيجة لذلك فإن الطلب على الصمغ العربي مقيد في بعض الأوقات بالعرض، وفي ظل هذه الظروف فإن المستخدمين النهائيين الذين اتجهوا إلى بدائل لا يعودون لاستخدام الصمغ العربي عندما تخف مشاكل العرض. ولذلك فإنه من غير المحتمل أن تصل الأسواق العالمية للصمغ العربي الارتفاعات التي وصلتها سابقاً، على الرغم من أن خصائص التفوق للصمغ العربي (خاصة نوعية المادة الجيدة من الهشاشة) قد أنها سوف تحتفظ بأسواق معتبَ رة إذا تحققت الوفرة وكانت الأسعار مُ رضيَ ة .

إن المجتمع الأوربي هو إلى حد بعيد أكبر سوق إقليمي للصمغ العربي والواردات إليه ، مع المصادر موضحة في الجدول 6 للفترة من 1988 – 1993. وقد بلغ متوسط الواردات قرابة 28000

طـن/سـنوياً خـلال السـت سـنوات ، مـع ذروة تفـوق 32000 طـن فـي عـام 1991م . إن تفصـيل وجهـات الـواردات فـي المجتمـع الأوربـي قـد أعطـي فـي الجـدولين 7 و 8 للصـمغ العربـي السـوداني والنيجيـري علـى التوالي .

فرنسـا والمملكـة المتحـدة همـا أكبـر الأسـواق (بـالرغم مـن أن كليهمـا تُعيـد تصـدير نسـبة كبيـرة مـن وارداتهمـا) تليهمـا إيطاليـا وألمانيـا. المملكـة المتحدة كانـت مشـترياً منتظمـاً للصـمغ النيجيـري رغـم أن فرنسـا وألمانيـا قـد اسـتوردتا كميـات كبيـرة فـي السـنوات الأخيـرة. وتعتبـر فرنسـا هـي المسـتورد الـرئيس للصـمغ العربـي من الدول الفرانكفونية في غرب ووسط أفريقيا .

وخـارج المجتمـع الأوربـي، فـإن الولايـات المتحـدة هـي السـوق الأكبـر للصـمغ العربـي. الـواردات للأعـوام 1991 – 1994م ومصـادرها موضـحة فـي الجـدول 9 ، وبلـغ متوسـطها 7500 طـن سـنوياً، ولكنـه تعـدى ال 10000 طن في عام 1994م.

وقـد بلـغ متوسـط الـواردات اليابانيـة 1900 طـن/السـنة خـلال الفتـرة مـن 1988 – 1994؛ ووضـحت التفاصيل لكل سنة على حده فى جدول 10 .

مصادر العرض:

حـزام الصـمغ الـذي أُشـير إليـه سـابقاً يوجـد كشـريط عـريض عبـر أفريقيـا تحـت الصـحراء مـن موريتانيـا والسـنغال ومـالي فـي الغـرب، و عبـر بوركينـا فاسـو والنيجـر والأجـزاء الشـمالية مـن نيجيريـا وتشـاد إلـى السـودان وأرتيريـا و اثيوبيـا والصـومال فـي الشـرق، وفـي الأجـزاء الشـمالية مـن يوغنـدا وكينيـا. معظـم تلـك

الـدول تظهـر فـي الإحصـائيات التجاريـة التسويقية مصـادراً للصـمغ العربـي، علـي الـرغم مـن أنهـا تختلـف كثيـراً من حيث الكميات المعنية .

السـودان هـو أكبـر مـُنـتج للصـمغ العربـيفـالعـالم، وبمـا أن كميـات قليلـة تسـتهلك محليـاً فهـو أيضـاً المـُصـدِّر الـرئيس للصـمغ فـي التجـارة الدوليـة وقـد وُضـحت بيانـات الإنتـاج السـودانية فـي الجـداول 11- أ و11- ب المتوسـطات السـنوية لكـل خمسـة أعـوام منـذ العـام 1960م أُعطيـت فـي جـدول 11- أ ، والأرقـام السـنوية للمحصـول للأعـوام 1988 – 1994م موضـحة فـي جـدول 11ب ، وفـي كلتـا الحـالتين مـُيِّـز صـمغ الهشاب من صمغ الطلحة .

البيانـات فـي جـدول 11- أ توضـح انخفاضـاً قياسـياً فـي الإنتـاج بمـا يزيـد عـن النصـف فـي العقـد الأخيـر مقارنـاً بـذاك الـذي فـي سـتينيات القـرن العشـرين (عنـدما بلـغ المتوسـط حـوالي 48500 طـن/السـنة). وفـي السـنوات العشـر 1950 - 1959م (غيـر موضـح) بلـغ متوسـط الإنتـاج 41000 طـن/السـنة إلا قلـيلاً . البيانـات الأكثـر تفصـيلاً فـي الجـدول 11-ب توضـح انخفاضـاً قياسـياً بلـغ 7600 طـن فـي عـام 1992م. ومنذ ذاك الحين فقد ازداد الإنتاج ويُتوقع أن يكون الأعلى لبعض السنوات في عام 1995م .

بلغت نسـبة صـمغ الطلحـة فـي الإنتـاج السـوداني مـن الصـمغ العر بـي الجـدول 11- أ ، و11- ب حـوالي 5 – 15%. عمومـا، فـي السـنوات الأخيـرة (جـدول 11- ب) تفاوتـت مـن أقـل مـن 200 طـن (3%) فـي عام 1992م إلى أكثر من 11000 طن (33%) في عام 1994م .

وقـد بلـغ متوسـط الصـادرات مـن السـودان 20300 طـن سـنوياً فـي الفتـرة 1988 – 1994م (جـدول 12). وتصـعب المقارنـة بـين بيانـات الإنتـاج نسـبة لعـدم التأكـد مـن مسـتوى حمـل المخـزون مـن عـام للعـام التالي .

تعتبر نيجيريا هي ثاني أكبرمنتج و مصدر للصمغ العربي بعد السودان. وبلغ متوسط الواردات المباشرة للمجتمع الأوربي من نيجيريا 4500 طن/السنة خلال الفترة 1988 – 1993م (جدول 6). و بيانات الوارد للولايات المتحدة (جدول 9) توضح أن نيجيريا كانت ثاني أكبر مُصدرٍ رئيس للصمغ العربي .

ومن المنتجين الآخرين، فإن تشاد هي الأكثر أهمية بعد السودان ونيجيريا ؛ و بلغ متوسط الواردات المباشرة للمجتمع الأوربي 2000 طن/السنة للأعوام 1988 – 1993م (جدول 6). على كل حال هناك نسبة مقدرة من الصمغ الذي يصدر من تشاد وكذلك من جمهورية أفريقيا الوسطى، يُعتقَد أن أصلها من السودان وتدخل الدول المجاورة عبر تجارة حدود غير قانونية. وبالمثل فإن بعض الصمغ من الكاميرون أصله من تشاد. إن الألف طن من الصمغ العربي التي استوردها المجتمع الأوربي من الاتحاد السوفيتي (سابقاً) في عام 1988م مثل إعادة صادرات لصمغ مُقايَض من السودان .

وهناك القليل من الدول التي لها أشجار اكاشيا منتجة للصمغ، تُنتِج صمغاً للسوق المحلي، لكنه ليس بكميات كافية تُمكِّن من عمل صادرات. واثنان من أمثلة هذا النوع هي زمبابوي وجنوب أفريقيا اللتان تنتجان الصمغ العربي من اكاشيا كاروو *A.karoo* .

أما خارج أفريقيا، فإن الهند تنتج كمياتٍ قليلةً من الصمغ مشابه في نوعيته لصمغ الطلحة، ولكن نسبةً من صادراتها من الصمغ العربي تتكون إما من إعادة الصادرات من الصمغ الأفريقي أو ما ينتج محلياً من صمغ غاتي من أشجار أنوجيسيس لاتيفوليا Anogeissus latifolia يُصدَّف خطأً صمغاً عربياً .

النوعية والأسعار:

إن نوعية الصمغ العربي كما يستلمها المورِّد تعتمد بشكلٍ كبير على المَصدَر. والصمغ العربي (الهشاب) من النوع هو أجود نوعية ويعتبر مقياساً يُحكَم به على أنواع " الصمغ العربي" الأخرى. إن الصمغ السوداني لا يأتي فقط من نوع (الهشاب) الذي ينتج فعلياً إفرازاً عالي الجودة بخصائص أداء تقني متفوق، بل إن عمليات جمعه وتنظيفه وفرزه وتناوله إلى نقطة التصدير منظمة جيداً وذات كفاءة عالية (انظر: **الجمع/ التصنيع الأولي**) . في داخل السودان يحظى الصمغ العربي المُنتَج من أقليم كردفان بأعلى سمعة وحتى التجار والمستخدِمون النهائيون في الدول المستوردة أحياناً يشيرون إلى "صمغ كردفان" عندما يعبرون عن تفضيلاتهم .

وعلى صعيدٍ آخر، فإن الصمغ العربي النيجيري مشهور بالتفاوت الكبير في نوعيته. بعض الصمغ يمكن مقارنته بالنوعية السودانية الأفضل ولكن الكثير منه أقل جودةً والمشكلة الأساسية للمورِّدين والمستخدِمين هي الطبيعة غير المتسقة أحياناً عدم التجانس في الشحنات أو الرسائل المُعدَّة للتصدير . يوجد الصمغ بدرجات متفاوته من النظافة واللون، مما يعكس عدم التشدد في طرق الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد الممارسة في نيجيريا مقارنةً بالسودان. وهناك جانب واحد تحديداً يؤثر سلباً على الجودة وهو خلط عدة أنواع من الصمغ ، بمعنى آخر صمغ جُمِعَ من أنواعٍ مختلفة من الأكاشيا .

إن صمغ الطلحة من السودان (المنتج من شجرة الطلح) حقيقةً في حد ذاته أقل جودةً من صمغ الهشاب – له خصائص استحلاب أقل درجة وحتى العينات الفاتحة اللون أحياناً تكوِّن محاليل داكنة في الماء نتيجة لوجود التأنينات وغيرها من الشوائب. وهوأكثر قابلية للتفتت من الهشاب .

معايير الجودة:

و كما أُشير سابقاً، توجد مواصفة للصلصة في المزمع استخدامه مضافاً للأغذية وهذه المواصفة مُعَدَّة من قِبَل منظمة الزراعة والأغذية المشار اليها بمصطلح (جكفاJECFA)، وفي الولايات المتحدة توجد مخطوطة مواصفات الكيماويات الغذائية. وللاستخدام فى المستحضرات الصيدلانية يظهرالصمغ العربي في العديد من دساتير الأدوية بما في ذلك دستور الأدوية البريطاني.

ومواصفة (جكفاJECFA)خضعت لعِدة مراجعات عبر السنين. والمواصفة الحالية (أُصدِرت فى عام 1990) أوضحت حدوداً لأشياء مثل الفقدان عند التجفيف والرماد والمواد غيرالقابلة للإذابة فى الأحماض والمواد الزرنيخية والرصاص والمعادن الثقيلة . واختلاف المواصفة الحالية عن سابقاتها (خلاف التعريف المعدل) هو إدخال حدود عن الدوران الضوئي والمحتوى النيتروجيني وا إدخالها والحدود الرقمية قد صُمِّمَت للتأكد بقدرالإمكان من أن الصمغ العربي الذي يأتي فقط من شجرة الهشاب أو الأنواع ذات الصلة القريبة هوالقادرعلي أن يفي بالمطلوبات (وأنه مثلاً قد استبعد صمغ الطلحة) .

وبالرغم من أن الصمغ العربي المُزمَع استخدامه في المستحضرات الصيدلانية يجب أن يكون عالي الجودة، إلا أن مواصفة دستور الصيدلة البريطانية لا تستلزم الكثير من المطالب كما تتطلب مواصفة (جكفا). ولم تحدد أي من خواص الدوران الضوئي أو المحتوى النيتروجيني .

مقاييس ضبط الجودة فى السودان تتكون من مختبر صغير في مخازن التنظيف والفرز ببورتسودان، تُفحَص عينات الصمغ بانتظام، وأي إرسالية تصدير تأخذ شهادة توضح البيانات التحليلية مثل المحتوى الرطوبي والمادة غيرالقابلة للإذابة في الأحماض والدوران الضوئي .

الدرجات والأسعار:

هنـاك أربـع درجـات رئيسـة للصـمغ العربـي السـوداني (الهشـاب) ، علـي الـرغم مـن أن اثنـين مـن تلـك الـدرجات (النقـاوة و المنظـف) همـا الأساسـيتان اللتـان تـدخلان التجـارة الدوليـة. نشـأت أسـماء هـذه الـدرجات الأربـع مـن الطريقـة التـي يـُنظـَّـف ويـُفـرز بهـا الصـمغ. و كانـت هنـاك كميـات قليلـة مـن الصـمغ " الطبيعـي" (أي الصـمغ الـذي لـم يـُنظـَّـف أو يـُفـرز) متـوفرة مـن قـَبـل ولكـن هـذه عليهـا طلـبٌ قليـل. بالإضـافة إلـى ذلـك و منـذ عـام 1994، توفرت درجة مـُصنـَّعة (حبيبات صغيرة مطحونة) (انظر **الجمع/التصنيع الاولي**) .

والدرجات وأسعار تصديرها للعام 1994/1995 (التسليم على ظهر السفينة ببورتسودان) كما يلي:

المطحون	5000 دولار امريكى للطن
النقاوة	4850 دولار امريكي للطن
المـُنظـَّف (في نقاء الكهرمان)	4200 دولار امريكي للطن
الغربلة	لا يتوفر السعر
"الدقة"	2760 دولار امريكي/ طن

يـتم تحديـد الأسـعار بواسـطة المنظمـة التـي تـتحكم فـي النظـام الكلـي لإنتـاج الصـمغ العربـي فـي السـودان، وهـي شـركة الصـمغ العربـي.ويـتم تحديـدها قـُبيـل بـدء موسـم الطـق (سـبتمبر/أكتـوبر تقريبـاً) وتظـل ثابتـة لـذلك العام .

ظـل صـمغ الطلحـة من السـودان يـُبـاع بصـورةٍ تقليديـةٍ فقـط باعتبـاره درجـة واحـدة، ولكـن ومنـذ عـام 1995 أصبح يـُنظـَّف و يـُدرَّج ليكوِّن ثلاث درجات:

السيوبر	950 دولار امريكي للطن
المـُنظـَّف	850 دولار امريكي للطن

الغربلة 400 دولار امريكي للطن

و يُفرَّز الصمغ العربي النيجيري لثلاث درجات. والدرجة الأعلى (الدرجة الأولى) هي الصمغ المنتج من أشجار الهشاب (*A.senegal*)، و على الرغم من يُقارَن بالصمغ السوداني المنظَّف إلا أنه يُخفَّض في السعر ب 400- 500 دولار أمريكي للطن.الدرجة الثانية هي الصمغ الذي ينتج من أشجارأخرى من الاكاشيا مثل أشجار الطلح (*A.seyal*) وأشجار الكوك (*A.siberana*) .أما صمغ الدرجة الثالثة فهو ذو لون داكن أكثر ومتفاوت جداً في نوعيته وقد يكون محتوياً على صمغ من أنواع أشجار أخرى غير الاكاشيا مثل الهبيل *Combertum* والالبيزيا *Albizia* والأسعار في أول العام 1994 عندما كان سعر الصمغ السوداني المنظَّف 400 دولار امريكي للطن كانت كالآتي:

الدرجة الاولي 500 دولار امريكي للطن

الدرجةالثانية 600 – 700 دولار امريكي للطن

الدرجة الثالثة غير متوفر

المصادر النباتية:

الأسماء النباتية:

العائلة البقولية *Family Leguminosae (Mimosoideae*)

نوع الاكاشيا خاصة:

A. snegal (L.)Willd.

الطلح *A. seyal Del.*

هنـاك العديـد مـن أنـواع الأكاشـيا تنـتج صمغاً إمـا بـالإفراز الطبيعـي أو بعـد الطـق ولكـن تقريبـاً كـل الصـمغ العربـي التجـاري أصـله إمـا مـن أشـجار الهشـاب أو أشـجار الطلـح . وهنـاك خـلاف فـي بعـض جوانـب تصنيف أشجارالاكاشيا ولكن أشجارالهشاب عموما يمكن القول بأنها توجد في أربعة أصناف :

الهشاب نوع سنغال (قديماً تسمى أكاشيا فيرك) *A. snegal (L.)Willd. var. senegal (Syn. A. verek Guill. & Perr.).*

الهشاب نوع كرينسيس اسكوينف *A. snegal (L.)Willd. var.kerensis Schweinf*

الهشاب نوع روستراتا بيرنان *A. snegal (L.)Willd. var. rostrata Brenan*

الهشاب نوع ليوراشيز بيرنان (قديماً تسمى أكاشياسيرقمانجيناتا) *A. snegal (L.)Willd. Var. leiorhachis (Brenan Syn. A. circummarginata Chiov).*

وتوجد أشجار الطلح في صنفين:

الطلح الأحمر *A. Seyal Del. var. seyal*

الطلح الأبيض (الصفار الأبيض) *A. seyal Del. var. fistula (Schweinf.) Oliv.*

والهدف أنـواع أخـرى مـن الاكاشـيا التـي يُجمـع منهـا أو قـد جُمِـع منهـا الصـمغ للاسـتعمال المحلـي أوكمكـونٍ ضئيلٍ لشحنات ذات نوعية أقل للتصدير تشمل:

اكاشيا كاروو هاينا	*A. karroo Hayna*
اكاشيا باولي شيفو	*A. paoli Chivo.*
الكاكموز	*A. polyacantha Willd.*
الكوك	*A. sieberana DC.*

الوصف والتوزيع:

شجرة الهشاب صنف الهشاب *A. snegal* (L.)Willd. var. *senegal* هي الأكثر توزيعاً من بين الأصناف الأربعة من أشجارالهشاب وهي الأهم و مصدر أفضل نوعيةً للصمغ العربي، وهي الصنف الوحيد الموجود في السودان ، حيثيُطَقُ كلٌ من مجموعات الأشجار الطبيعية والمزروعة. وشجرة الهشاب هي شجرة شوكية صغيرة إلى متوسطة الحجم، لها ساق غير منتظم في شكله وأحياناً كثير التفرع. وعندما تكون مورِقة كالعديد من أشجار الاكاشيا الأخرى لها تاج كثيف ومنتشر. و بالاشتراك مع الأعضاء الأخرى من مجموعة الهشاب، لها منظومة مميزة من الأشواك على الأفرع ، عادةً في ثلاثيات (مجموعات ثلاثية)و تَكون الوسطى معقوفة إلى الأسفل والجانبيتان مقوستان إلى أعلى. واللحاء ليس ورقيا ولا متقشرا .

في أفريقيا توجد الشجرة على امتداد حزام الصمغ السابق ذكره ولكن توجد كذلك في المناطق القاحلة وشبه القاحلة في كل من تنزانيا وزامبيا وزمبابوي وموزمبيق، وتوجد في حدود ضيقة في الهند وباكستان .

والأصناف الأخرى من الهشاب لها توزيع محدودلأكثر من ذاك الذي لدى صنف الهشاب و تُوفِّر كميات ضئيلة جداً من الصمغ للسوق. وأشجارالهشاب صنف كيرينسس *Kerensis* لها لحاءٌ مُصفَرٌ قليلا

وأحياناً متقشر وبراعم أصغر من تلك التي لدى صنف الهشاب و توجد في أجزاء من الصومال و يوغندا و كينيا وتنزانيا. والهشاب صنف ليورايكس *leiorhachis* يوجد أيضاً في أجزاء من شرق أفريقيا ولكنه يوجد أيضاً في وسط و جنوب أفريقيا (زامبيا وزمبابوي و بوتسوانا وجنوب أفريقيا). في كينيا توجد في شكلين من أشكال النمو : كشجرة ذات شكل محدد جداً وتاج منتشر أو ذات شكل "سوطي" فيه ثلاثة أو أربعة أفرع طويلة و رفيعة تمتد إلى أعلى بعيدا عن بقية الشجرة. وأشجارالهشاب صنف روستراتا *rostrata* هى أيضاً متنوعة و توجد كشجرة ذات لحاء ورقي رقائقي أو متقشر أو توجد في شكل أقرب للشجيري. وهي محصورة أساساً في أجزاء من وسط وجنوب أفريقيا .

و شجرة الطلح صنف الطلح الأحمر *A. seyal var.seyal* هي مَصدرُ صمغِ الطلحة و لها مدى امتداد أوسع كثيراً من صنف الصفار الأبيض *var.fistula* ، ولهاقٌ واحدٌ مستقيمٌ له لحاء ذروري ذو لون واضح مميز، عادةً برتقالي إلى أحمر وأشواك مستقيمة خلافاً للأشواك الصغيرة المعقوفة لأشجارالهشاب *A. senegal* . للشجرة انتشار واسع فى أفريقيا و توجد فى معظم الدول التي توجد بها شجرة الهشاب *A. senegal* . وتوجد في السودان بأعداد أكبر من شجرة الهشابو. يُميَّزُ الصفار الأبيض عن الطلح بلونِ لحائه الأبيض القشري ووجودِ تضخمٍ فى قاعدة الشوك نتيجة لأثر بعض الحشرات *ant galls* و هي محصورة في الجزء الشرقي من أفريقيا ولا يُعرَف أنها تُستخدَم كمصدر لإنتاج الصمغ .

و الصمغ من اكاشيا كارروو يُنتَج في زمبابوي وجنوب أفريقيا بالرغم من أن هذا النوع له انتشار أوسع. ويوجد علي نطاق واسع من الإرتفاعات وفي بيئات أو مواطن مختلفة . و في غانا يوجد الكاكموت

A.polycantha و الكوك *A.sieberana* في الأجزاء الشمالية من القطر الأكثر حراً و جفافاً و هي أحياناً مصادر لإنتاج الصمغ .

الجمع / التصنيع الاولي :

في السودان و نيجيريا، كل الصمغ من الهشاب يُتحصَّلُ عليه فعلياً بطق الأشجار، وهناك القليل الذي يُفرَزُ طبيعياً، والعكس صحيح بالنسبة لصمغ الطلح في دول مثل كينيا تُنتِجُ أشجار الهشاب صمغاً طبيعياً وكل الصمغ الذي يُجمع يأتي من حصاد الإفراز الطبيعي .

و المعلومات الآتية تصف الجمع والتناول والتصنيع الأولي (النظافة) لصمغ الهشاب – الصمغ العربي من أشجار الهشاب *A.senegal* في السودان. لقد تم تطوير طرق الطق التي لا تضر الأشجار، و تمت أساليب التناول والنظافة لتُنتِجَ مُنتَجاً رفيع الجودة .

يبدأ الطق عندما تبدأ الأشجار في نفض أوراقها، عادةً حوالي نهاية أكتوبر أو بداية نوفمبر. و بعد خمسة أسابيع يتم عمل أول عمليات جمع للصمغ. و عمليات الجَمع اللاحقة من نفس الشجرة تتم بعد فترة 15 يوماً تقريباً حتى نهاية فبراير، لتسجل خمس إلى ست جَمعات في مُجملها .

الطُرُق الأقدم في إحداث جروح أو شقوق صغيرة في الشجرة بفأس قد أُستُبدِلت بطريقةٍ تَستخدِم أداةً صُمِّمَت خصيصاً وهي " السونكي". و هذه لها رأس من حديد مثبت علي يد خشبية طويلة. والجزء الحاد من الرأس يُدفَع مماسياً في الساق أو الفرع لكي يُدخَلَ فقط تحت اللحاء ، و بعدها يُجذَبُ لكي يَسلخ قطعة لحاء صغيرة طولياً من الخشب. و يجب أن يكون الضرر علي الخشب أقل ما يمكن. وتُعامَلُ أفرع كثيرةٌ بطريقةٍ مماثلةٍ في الطقة الواحدة. وفي السنوات التالية تُطَق أفرع أخرى أو الجانب المعاكس للفرع الذي طُقَّ في السابق .

و بعد هذا الجرح السطحي ، تتكون دمعة من الصمغ في الأسطح المكشوفة و تُترك لتجف وتتصلب. تُلتقط الدموع باليد ما أمكن من السوق والأفرع التي تكونت و ليس بضربها لتسقط علي الأرض حيث تلتقط الأوساخ. و توضع في سلة مفتوحة يحملها الجامع ، و وجد أن استخدام جوالات البلاستيك يزيد من خطر الاحتفاظ بالرطوبة وتكوين الفطر أو العطب (العفن) .

و للأشجار التي زُرِعت من البذور، يبدأ الطق في عمر 4 - 5 سنوات، و لتلك التي زُرِعت من الشتول، يبدأ الطق في السنة الثالثة .

في السودان يبيع الجامع صمغه في مزادات الصمغ المنتظمة، إما إلى تاجر والذى يبيعه لاحقاً لشركة الصمغ العربي ، أو مباشرةً للشركة إذا تدخلت بسبب أن السعر لم يصل لسعر الضمان الأدنى . وأي تاجر يشتري الصمغ بعد ذلك يقوم بعملية النظافة ووضع الدرجات له وهذه تتم بالأيدي ، وعادةً ما تقوم بها النساء اللاتي يُفرزنه في أكوام من (كعاكيل) كاملة أو قطع صغيرة وعزل أي صمغ داكن اللون وا زالة جزيئات اللحاء والمواد الغريبة الأخرى .

و تتبع نفس أُسس النظافة والفرز في معظم الدول الأخرى، والتاجر أو المنظمة التجارية عادةً بعد ذلك يُسوِّق الصمغ المُدرَّج. في السودان، على أية حال، فإن عملية التنظيف تُكرَّر عندما تستلم شركة الصمغ العربي شحنات أو رسائل الصمغ من المراكز الإقليمية في مخازن تصديرها في بورتسودان . ومنذ العام 1991 تمت ميكنة عملية النظافة باستخدام نظام سيور ناقلة و ماكينات هزٍّ و غربلة. والتفتيش النهائي للصمغ المنظف و إزالة أي مادة غريبة متبقية أو قطع ذات لون داكن تتم يدويا عندما يتحرك علي السير لكي تتم تعبئته في جوالات .

الإنتاج:

إن إنتاج الصمغ العربي من الأشجار المفردة لوقت جداً وهناك القليل من البيانات المتوفرة التي يُعتَمدُ عليها والتي يمكن أن تُبنى عليها تقديرات صحيحة لمتوسط إنتاج. و الرقم 250 جرام من الصمغ للشجرة في الموسم يُرصد عادة متوسطاً للإنتاج. وقد ورد في التقارير أنه قد تم إنتاج عدة كيلوجرامات أو أكثر من أشجار مفردة .

في السودان يقال إن الإنتاج من الهشاب المزروع يتزايد إلى عمر 15 سنة، و بعد ذلك يقف عند هذا المستوى و من ثم يبدأ في التنازل بعد 20 سنة . و في هذه المرحلة إذا رُغِب- يمكن قطع الأشجار لتُبتّق و بعد فترة مناسبة من الزمن (والتقليم) يمكن أن يُستانَف الطق مرةً أخرى في الجذوع الجديدة. في مالي يُقال إن أحسن إنتاج من الهشاب يأتي بين الأعمار سبعة إلى 15 سنة .

التصنيع لإضافة القيمة:

إن معظم الصمغ العربي عندما يُستورد إلى الدول المستهلكة، يُصنَّع أكثر في أشكال حبيبات مجروشة وبدرة رزازية و عملية الجرش تستلزِم إمرار قِطع الصمغ بكاملها أو أجزاء كبيرة منها في كسارة مطرقية (طاحونة) بعد ذلك غربلته لإنتاج حُبيبات صغيرة ذات حجم متساوٍ .و هذه القِطَع يمكن أن تذوب بسهولة في الماء وتحت ظروف يمكن إعادة إنتاجها أكثر من الصمغ الخام ، ولذلك فهي مفضلة من قبل المستخدِم النهائي .

كامتدادٍ لعملية تنظيفه الميكانيكية أَدخل السودان مؤخراً ماكينات لإنتاج الصمغ العربي المجروش. وبهذا يكون الدولة المنتجة الأولى التي تنال إضافة قيمة بهذه الطريقة. بدأ الإنتاج خلال موسم 1994/1993 وأُنتج 2500 طن تقريباً من الصمغ المجروش .

الصمغ البدرة يمكن إنتاجه من الصمغ المجروش ويمكن أيضاً إنتاجه بعملية تُعَف ُ بالتجفيف الرزازي وهذا يوفر مسحوقاً أو ذروراً ذا نوعية عالية و ذا انسياب سهل و بخواص إذابة أفضل من الصمغ المجروش يُ ذاب الصمغ في الماء ويرشح و/أو يُ فرز بالطرد المركزي لإزالة الشوائب والمحلول ، بعد بَ ستَر َ تِه لإزالة التلوث المايكروبي يُ ر َ ش في تيار من الهواء الحار ليساعد في تبخر الماء ، وبتغيير ظروف التذرية يمكن إنتاج البدرة الرزازية بأحجام جزيئات مختلفة و بكثافات حسب متطلبات المستهلكين النهائيين. التجفيف الرزازي عملية تحتاج إلى طاقة كبيرة وهذه، إضافة إلى الاحتياج إلى كميات كبيرة من الماء النقي ، تجعل نهائ شيئاً لا يَ عمل به معظم منتجي الصمغ العربي.إن صعوبة التعامل مع أحجام محاليل مائية كبيرة من الصمغ في الدول المنتجة – حيث درجات الحرارة العالية – دون أن تعاني زيادات غير متوقعة في الحمولة الميكروبية تضيف عبئاً آخر للمشكلة .

منتجات أخرى غير الصمغ:

ليس هناك منتجات تجارية أخرى من أجْلر الأكاشيا التي تُ نتج الصمغ، رغم أنها تُ ستخدَ م محلياً مصدراً لحطب الوقود يُ عتبر العديد من أنواع الأكاشيا مصادر مهمة لرعي الحيوانات .

الامكانات التنموية:

تُ زرَ ع أشجار الهشاب بصورة واسعة في السودان و بعض الدول الأخرى كوسيلة لمكافحة عملية الزحف الصحراوي. و كذلك تستخدم بصفة عامة لتشجير المناطق القاحلة واستصلاح الأراضي . وبالإضافة للفوائد البيئية فإن الهشاب يوفر فوائد إقتصادية إجتماعية للعديد من الآلاف من المجتمعات في "حزام الصمغ" من خلال إنتاج الصمغ العربي. و في السودان خاصةً فلاحة "جنائن الصمغ"تبقى طريقاً تكميلياً للحياة للعديد من الناس ومصدراً قَيِّماً للدخل النقدي .

و علـىكـل ، فـإن الطلـب علـي الصـمغ العربـي هـو مايجعـل المـوردين فـي دول الاسـتخدام النهـائي دائمـاً حريصـين علـي تشـجيع مصـادر إمـداد جديـدة لتـدعم المصـادر التقليديـة. وعليـه، فـي السـنوات الأخيـرة ظهـرت كينيـا كمـزوِّدٍ جديـدٍ للسـوق العـالمي مـن الصـمغ العربـي، علـي الـرغم مـن صـغره مقارنـةً بمعظـم المنتجـين الأفارقـة الراسـخين. وعمومـاً فـإن التجربـة الكينيـة هـي إحـدى التجـارب التـي يمكـن اتباعهـا فـي بعـض الـدول الأفريقيـة الأخـرى. وفـي المنـاطق شـبه القاحلـة حيـث يوجـد الهشـاب، يكـون السـكان المحليـون أحيانـاً رعـاة يقومـون بمناشـط رعـي القطعـان . إن الظـروف المناخيـة والجيولوجيـة غيـر مناسـبة للزراعـة و توجـد فـرص قليلـة لزراعـة المحاصـيل النقديـة . فـي هـذه الظـروف نجـد إن إنتـاج الصـمغ العربـي سـواءً مـن المصـادر البريـة الموجـودة مـن نـوع اكاشـيا مناسـبة أو مـن شـجرة هشـاب مزروعـة كجـزء مـن نظـام الزراعـة الغـابي- يمكن أن يُدِرَّ النقد المطلوب بشدة .

و هنـاك عامـل جـذب آخـر لترقيـة جملصلمغ العربـي تحـت الظـروف التـي وُصِـفت عاليـه وهوالقناعـة مـن قِبَـل السـكانالمحليين بـأن هنـاك قيمـة اقتصـادية يمكـن وضـعها علـي الأشـجار من المقـدر أن تشـجعهم للحفـاظ على الأشجار و ألا يقطعوها بسرعة لاستخدامها حطباً للوقود كما يحصل حالياً .

هنـاك إذاً العديـد مـن المنـافع التـي يمكـن اكتسـابها مـن إنتـاج الصـمغ العربـي، إمـا مـن خـلال المشـاجر الطبيعيـة للاكاشـيا أو مـن المصـادر المزروعـة، هـذاإذا أُجريـت بطريقـة مسـتدامةوإذا أُعطـي اهتمامـاً مناسـباً لإنتـاج الصـمغ عـالي الجـودة (بالـذات،إذا لـم يـتم خلـط ذاك الصـمغ مـن أشجارالاكاشـيا المختلفـة) بعـد ذلـك لـن تهـدُف الدولـة الجديـدة المنتجـة فقـط للإيفـاء بالاحتياجـات الاسـتهلاكية ، بـل يجـب أن تكـون قـادرة علـي دخول سوق التصدير .

احتياجات البحوث:

من بين أشجارالاكاشيا المنتجة للصمغ ركزت معظم البحوث على الجوانب المحصولية (و هذا أمر قابل للتبرير) على الهشاب *A.senegal* ، على الرغم من أن هناك الكثير من العمل يبقى أن يتم إنجازه. لقد أُجري تحليل كيمائي و تقويم للنوعية لإفرازات صمغ من عدد كبير من أنواع الاكاشيا(وأيضاً على إفرازات شبيهة بالصمغ العربي من أجناس أخرى) ، لكن تتوفر القليل نسبياً من المعلومات المفصلة عن التباينات الداخلية لصمغ الهشاب . وعليه فإن بعض المجالات التي تحتاج إلى المزيد من البحوث هي :

- التكاثر الخضري. إن التطوير الناجح لطرق التكاثر الخضري لأشجارالهشاب قد يساعد برامج الانتخاب والتربية الرامية لإنتاج أشجار أعلى إنتاجاً للصمغ .
- الفحص الكيميائي. يجب إجراء دراسات عميقة لكي نعرف أكثر عن تباينات نوعية الصمغ بين موقع و موقع، وبين شجرة و شجرة، و التباينات الفصلية . و ينطبق هذا على كل أشجارالاكاشيا المنتجة للصمغ .
- تقويم الإنتاج. يجب إنشاء مرابيع تجريبية (في كل من الأشجارالطبيعية و المزروعة) لقياس إنتاج الصمغ على أساس الإنتاج لكل شجرة، ولتحديد التباين داخل الموقع وبين المواقع .
- تقويم المصدر. هناك حاجةٌ لحَّة لتقويم حجم وصلاحية مصادر الاكاشيا البرية المنتجة للصمغ في تلك البلدان حيث توجد الأكاشيا ولكن لا يوجد إنتاج للصمغ العربي أو يوجد القليل منه.

المراجع:

ANDERSON, D.M.W. (1993) Some factors influencing the demand for gum arabic (Acacia senegal
(L.) Willd.) and other water-soluble tree exudates. Forest Ecology and Management, 58, 1-18.

ANDERSON, D.M.W., BRIDGEMAN, M.M.E., FARQUHAR, J.G.K. and McNAB, C.G.A. (1983)
The chemical characterization of the test article used in toxicological studies of gum arabic (Acacia
senegal (L.) Willd.). The International Tree Crops Journal, 2, 245-254.
ANDERSON, D.M.W., BROWN DOUGLAS, D.M., MORRISON, N.A. and WEIPING, W. (1990)
Specifications for gum arabic (Acacia senegal); analytical data for samples collected between 1904 and
1989. Food Additives and Contaminants, 7(3), 303-321.
ANDERSON, D.M.W., MILLAR, J.R.A. and WEIPING, W. (1991) Gum arabic (Acacia senegal)
from Niger - comparison with other sources and potential agroforestry development. Biochemical
Systematics and Ecology, 19(6), 447-452.
ANDERSON, D.M.W. and PINTO, G. (1980) Variations in the composition and properties of the
gum exuded by Acacia karroo Hayne in different African locations. Botanical Journal of the Linnean
Society, 80(1), 85-89.
ANDERSON, D.M.W. and WEIPING, W. (1991) Acacia seyal and Acacia sieberana - sources of
commercial gum talha in Niger and Uganda. The International Tree Crops Journal, 7(1/2), 29-40.
AWOUDA, El-H.M. (1988) Outlook for gum arabic production and supply. pp 425-434. In Gums
and Stabilisers for the Food Industry, Vol. 4. Proceedings of 4th International Conference, Wrexham,
July, 1987. Oxford: IRL Press.
AWOUDA, El-HM. (1990) Indicators for present and future supply of gum arabic. pp 45-54. In
Gums and Stabilisers for the Food Industry, Vol. 5. Proceedings of 5th International Conference,
Wrexham, July, 1989. Oxford: IRL Press.
BADI, K.H., AHMED, A.E.H. and BAYOUMI, A.A.M.S. (1989) The Forests of Sudan. 184 pp.
Khartoum: Ministry of Agriculture, Department of Forestry.
BARBIER, E.B. (1992) Rehabilitating gum arabic systems in Sudan: economic and environmental
implications. Environmental and Resource Economics, 2(4), 341-358.

BESHAI A.A. (1984) The economics of a primary commodity: gum arabic. Oxford Bulletin of
Economics and Statistics, 46(4), 371-381.
23
BHATT, J.R. and RAM, H.Y.M. (1990) Ethephon-induced gum production in Acacia senegal and
its potential value in the semi-arid regions of India. Current Science, 59(23), 1247-1250.
BOOTH, F.E.M. and WICKENS, G.E. (1988) Acacia senegal. pp 1-7; Acacia seyal. pp 8-12. In
Non-Timber Uses of Selected Arid Zone Trees and Shrubs in Africa. 176 pp. FAO Conservation
Guide 19. Rome: Food and Agriculture Organization.
BP (1993) Acacia. pp 19-20. In British Pharmacopoeia, Vol. 1. London: Her Majesty's Stationery
Office.
DIONE, M. and VASSAL, J. (1993) [Experimental study on the means of production of gum trees
of Acacia senegal: looking back on the gum tree development programmes in the Senegalese Sahel]
(in French). pp 22-41. In Proceedings of 5th Sahel Workshop.. Natural Resources and Social
Conflicts in the Sahel, 4-6 January, 1993. Aarhus, Denmark: Aarhus University Press.
DSS (1993) Gum Arabic. A Potential Source of Income for the Muko godo Community? [in Kenya].
Report by Department of Social Services. 14 pp. Nairobi: Ministry of Culture and Social Services.
FAGG, C.W. and STEWART, J.L. (1994) The value of Acacia and Prosopis in arid and semi-arid
environments. Journal of Arid Environments, 27(1), 3-25.
FAO (1992) Gum arabic [published in FAO Food and Nutrition Paper 49, 1990]. pp 735-737. In
Compendium of Food Additive Specifications. FAO Food and Nutrition Paper 52 (Joint FAO/WHO
Expert Committee on Food Additives. Combined Specifications from 1st through the 37th Meetings,
1956-1990). Rome: Food and Agriculture Organization.
GIFFARD, P.L. (1975) [Gum trees for the reafforestation of Sahelian regions] (in French). Bois et
Foréts des Tropiques, (161), 3-21.
GLICKSMAN, M. and SAND, R.E. (1973) Gum arabic. pp 197-263. In Industrial Gums.

Whistler, R.L. (ed.). 810 pp. New York: Academic Press.
GUINKO, S. (1991) [Study of the role of the Acacias in rural development in Burkina Faso and
Niger] (in French). Ouagadougou, Aug., 77 pp.
HALL, J.B. and McALLAN, A. (1993) Acacia Seyal: A Monograph. 88 pp. Bangor, UK: School
of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales.
HANSON, J.H. (1992) Extractive economies in a historical perspective: gum arable in West Africa.
Advances in Economic Botany, 9, 107-114.
JAMAL, A. (1994) Major insect pests of gum arabic trees Acacia senegal Willd. and Acacia seyal
L. in Western Sudan. Journal of Applied Entomology, 117(1) 10-20.
JAMAL, A. AND HUNTSINGER, L. (1993) Deterioration of a sustainable agro-silvo-pastoral system
in the Sudan: the gum gardens of Kordofan. Agroforestry Systems, 23(1), 23-38.
JAYASINGHE, S. (1981) Plant gum exudates - an unexploited forest resource of Sri Lanka [includes
Acacia and Sterculia spp.]. The Sri Lankan Forester, 15(1-2), 54-60.
JURASEK, P., KOSIK, M. and PHILLIPS, G.O. (1993) A chemometric study of the Acacia (gum
arabic) and related natural gums. Food hydrocolloids, 7(1), 73-85.
24
JURASEK, P., KOSIK, M. and PHILLIPS, G.O. (1993) The classification of natural gums. III.
Acacia senegal and related species (gum arabic). Food hydrocolloids, 7(3), 255-280.
LARSON, B.A. and BROMLEY, D.W.(1991) Natural resource prices, export policies and
deforestation: the case of Sudan. World Development, 19(10), 1289-1297.
MISRA, C.M. and SINGH, S.L. (1985) Suitable tapping technique of gum from Acacia nilotica
(Babool). Van Vigyan, 23(1/2), 10-12.
NAS (1981) Acacia. Gum arabic. p 7. In Food Chemicals Codex. Third edition, 735 pp.
Washington, DC: National Academy Press.
OSMAN, ME., MENZIES, A.R., WILLIAMS, P.A. and PHILLIPS, G.O. (1994) Fractionation and
characterization of gum arabic samples from various African countries. Food Hydrocolloids, 8(3/4),
233-242.

OSMAN, M.E., WILLIAMS, P.A., MENZIES, A.R. and PHILLIPS, G.O. (1993) Characterization
of commercial samples of gum arabic. Journal of Agri cultural and Food Chemistry, 41(1), 71-77.
PEARCE, D.W., BARBIER, E.B. and MARKANDYA, A. (1990) Natural resources in the economy
of the Sudan. pp 117-149. In Sustainable Development: Economics and Environment in the Third
World. Aldershot, UK: Edward Elgar Publishing.
PHILIP, M.S. (1975) Gum Arabic and Acacia Senegal. Nigerian Forestry Information Bulletin No.
29. 12 pp.
ROBBINS, S.R.J. (1988) Gum arabic. pp 18-33. In A Review of Recent Trends in Selected Markets
for Water-Soluble Gums. ODNRI Bulletin No. 2. 108 pp. London: Overseas Development Natural
Resources Institute [now Natural Resources Institute, Chatham].
VAN DEN BERGH, J. (1986) [The Acacia gum tree, tree resource of the Sahel] (in French). Afrique
Agriculture, (132), 10-17.

VASSAL, J. and MOURET, M. (1989) [Preliminary results of trials of some Australian Acacia
species in southern Corsica [for gum production]] (in French). For& Mediterraneenne, 11(2), 113-120.

جدول 6 . الصمغ العربي : واردات المجتمع الأوربي ومصادرها

88-1993م (اطنان)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
المجموع	23797	26151	27630	32102	29963	26500
منها من:						
السودان	9963	12463	14400	17098	10215	9304
نيجيريا	3471	3538	4385	3568	7243	4759
فرنسا	1876	2365	1993	2104	3003	2624
المملكة المتحدة	2293	1373	1698	1855	2512	1746
تشاد	1443	1469	1059	2153	2422	3527

المانيا	726	838	670	997	1353	1177
السنغال	716	301	276	273	245	449
الكاميرون	344	345	302	75	573	841
الهند	121	452	587	435	469	369
الولايات المتحدة	439	355	432	978	316	163
هولندا	75	138	1043	1296	184	87
مورتانيا	200	595	-	32	48	55
مالي	187	391	69	75	32	77
تنزانيا	88	31	27	118	160	176
اثيوبيا	74	256	68	20	43	27
الصومال	24	21	82	38	49	1
النيجر	41	60	-	20	155	169
جمهورية أفريقيا الوسطى	74	72	-	74	79	33
غانا	93	212	-	-	-	-
كينيا	-	-	-	18	121	102
الاتحاد السوفيتي السابق	1077	-	-	-	20	-

المصدر: يوروستات

جدول 7. الصمغ العربي : واردات المجتمع الأوربي من السودان ووجهاتها - 88-1993م (اطنان)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
المجموع	9963	12463	14400	17098	10215	9304
منها الي:						
فرنسا	3016	3815	5023	7074	5219	5118
المملكة المتحدة	2580	3176	3053	2521	2118	1168
ايطاليا	2205	2645	2675	3431	1007	1935
المانيا	1265	1659	1388	1804	1027	478
الدنمارك	441	716	755	727	608	440

بلجيكا	261	200	360	280	80	120
اسبانيا	129	159	96	90	56	45
اليونان	65	90	50	31	-	-
هولندا	-	-	1000	1140	100	-
البرتغال	1	3	-	-	-	-
ايرلندا	-	-	-	-	-	-

المصدر: يوروستات

جدول 8. الصمغ العربي : واردات المجتمع الأوربي من نيجيريا ووجهاتها 88-1993م (اطنان)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
المجموع	3471	3538	4385	3568	7243	4759
منها الي:						
فرنسا	437	437	403	167	1256	1152
المملكة المتحدة	1982	2204	2862	2411	3244	2315
ايطاليا	2	-	-	-	-	38

المانيا	974	873	1119	990	2734	1237
الدنمارك	54	-	-	-	-	-
بلجيكا	-	-	-	-	-	12
اسبانيا	12	14	1	-	-	-
اليونان	-	10	-	-	2	-
هولندا	10	-	-	-	7	5
البرتغال	-	-	-	-	-	-
ايرلندا	-	-	-	-	-	-

المصدر: يوروستات

جدول 9. الصمغ العربي: الواردات إلى الولايات المتحدة و المصادر 1991 -94 (طن)

	1991	1992	1993	1994
الجملة	8313	5802	5508	10434
منها من:				
السودان	5480	2471	1800	5367
فرنسا	2511	2430	2699	2951
المملكة المتحدة	278	678	740	524
نيجيريا	-	143	81	1061
تشاد	-	18	60	342
الهند	-	18	2	102
المانيا	2	12	5	22

مصر	35	10	-	-
كينيا	-	-	80	34
الصحراء الغربية	-	20	-	-
الصومال	-	-	4	-
جيبوتي	-	-	-	7

المصدر: الاحصاءات القومية

جدول 10. الصمغ العربي : الواردات إلى اليابان ومصادرها 91-1994م (طن)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
المجموع	1656	1821	2735	2022	2019	1219	1804
السودان	1606	1791	2702	1983	1644	741	1447
فرنسا	16	10	20	12	60	145	200
المملكة المتحدة	6	8	8	20	176	245	110
الولايات المتحدة	28	12	5	7	62	43	38
نيجيريا	-	-	-	-	-	20	-
غينيا بيساو	-	-	-	-	20	-	-
كينيا	-	-	-	-	12	-	-
الهند	-	-	-	-	-	20	-

المصدر: الاحصاءات القومية

جدول 11أ. الصمغ العربي: الإنتاج في السودان (المتوسطات السنوية لكل 5 سنوات) 1960 -1994 (طن)

	64-60	69-56	74-70	79-75	84-80	89-85	94-90
المتوسط السنوي	46550	50576	35073	37408	31079	23721	18358
منها:							
صمغ الهشاب	44299	47434	30910	36026	26721	19777	15038
صمغ الطلحة	2251	3142	4163	1382	4358	3944	3320

المصدر : شركة الصمغ العربي – السودان

جدول 11ب. الصمغ العربي: الإنتاج في السودان ، 1988 -1994 (طن)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
المجموع	26000	28984	25733	12351	7616	12865	33227
منها:							
صمغ الهشاب	20000	24256	22408	11756	7439	11410	22178
صمغ الطلحة	6000	4692	3325	595	177	1455	11049

المصدر : شركة الصمغ العربي ،السودان

جدول 12.الصمغ العربي : الصادرات من السودان 88-1994 (طن)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
المجموع	18603	19352	26912	24978	14068	15730	22735
منها:							
صمغ الهشاب	16672	17385	22960	21543	8198	9925	18339
صمغ الطلحة	1931	1967	3952	3435	5870	5805	4396

المصدر : شركة الصمغ العربي ،السودان

صمغ الترتر KARAYA:

الوصف والاستخدامات:

صمغ الترتر هوالإفراز الجاف الذي يُ تحصل عليه من أشجارالترتر(Sterculia spp) .

معظم الصمغ يأتي من أصل هندي، على الرغم من أن كميات متزايدة تأتي من أفريقيا. ويدخل الصمغ التجارة في أشكال غير منتظمة أو في شكل دموع مكسرة، و يتفاوت اللون من المبيض أو الأسمر في الدرجات الأفضل إلى البني الداكن في الدرجات الأدنى. في السنوات الأولى من الاستخدام التجاري على

المدى الواسع، كان يُستخدَم أحياناً بديلاً أقل جودة لصمغ الكثيراء (اسطراغالس) أو التراقاكانث وهذا أدى إلى اسمه البديل- التراقاكانث الهندي .

صمغ الترتر سكر متعدد حمضي مؤستل جزئيا يمتص الماء بسرعة شديدة ليكوِّن سوائل صمغية لزجة في حالة تركيزات خفيفة، على الرغم من أنه واحد من الأصماغ الأقل إذابة من بين أصماغ الإفرازات. وبالرغم من أن له استخداماً غذائياً – فقد أُعطى له في أوربا الرقم الإضافي للأغذية E416 و استخدامه بشكل كبير في التطبيقات الصيدلانية و طب الأسنان والتطبيقات الطبية الأخرى، وبالذات تلك التي تستفيد من خواص اللصق القوية لصمغ الترتر وهناك كمية قليلة جداً تُستخدَم في تطبيقات صناعية مختلفة مثل صناعة الورق وصناعة المنسوجات .

الاستخدام فى المستحضرات الصيدلانية و المشابه لها:

إن الاستخدامات الثلاث المهمة لصمغ الترتر هي كمادة لاصقة للاسنان الصناعية في طب الاسنان ، ومثبتات حقائب فغر القولون colostomy bag fixings ، و كمادة مسهلة . في التطبيقين الأولين هناك بعض البدائل لصمغ الترتر بمشتقات أرخص من ميثيل السيليلوز الكاربوكسيلي بالرغم من أن تقارير أمريكية حديثة اقترحت أن بعض تلك البدائل ليست فعالة كصمغ الترتر. وفي دراسة هندية للسوق (غير معروفة المصدر،1987) أوردت أن في فرنسا والمملكة المتحدة، 95% من صمغ الترتر المستورد يستخدم في المنتجات الصيدلانية، وفي الولايات المتحدة الامريكية واليابان ، النسبة كانت حوالي 85% .

الاستخدام الغذائي:

فـي الأغذيـة يُستخدم صـمغ الترتـر بكميات قليلـة كمحسِّـن للملمـس ومثبِّـت فـى الآيسـكريمات وفـي المشـروبات المثلجـة لمنـع تكـوين بلـورات الـثلج. وثباتـه فـي الأوسـاط الحمضـية يجعلـه مناسـباً للإضـافة لتوابـل السـلطة والصلصات والجبن الطري الذي يفرد أو ينشر و بعض المنتجات الأخرى .

اتجاهات العرض والطلب العالمي:

الأسواق:

خـلال أواخـر السـتينيات و إلـى منتصـف الثمانينيـات كانـت الصـادرات الهنديـة مـن صـمغ الترتـر فـي المـدى مـن 4000 – 6000 طـن فـي العـام – أي أكثـر مـن كـل الأصـماغ والراتنجـات الهنديـة مجتمعـة – الولايـات المتحـدة وفرنسـا والمملكـة المتحـدة (علـى هـذا الترتيـب) كانـت هـي أكبـر المسـتوردين. وفـي الأعـوام 1978/1977 – 1983/1982كان متوسط الصادرات تقريباً 5700 طن في العام (روبنز 1988) .

فـــي الجـــدول 13 أُعطيـــت معلومـــات أحـــدث للأعـــوام 1980/1987 – 1994/93. وقـــد كـــان المتوسـط السـنوي للسـت سـنوات للفتـرة مـن 1988/87 – 1993/93 أقـل مـن 1300 طـن ، وقـد كـان هنـاك تـدنٍ حـاد فـي نفـس الفتـرة خـلال العقـد الماضـي. ظلـت الولايـات المتحـدة وفرنسـا والمملكـة المتحـدة الأسـواق الأكبـر لصـمغ الترتـر، رغـم أن الطلـب عليـه فـي الولايـات المتحـدة قـد انخفـض لدرجـة أن فرنسـا صـارت هـي الدولـة الرئيسـة المسـتوردة. والمتوسـطات السـنوية تقريبـاً لكـل الفتـرة الحديثـة هـي : فرنسـا 400 طـن و الولايـات المتحـدة 360 طـن و المملكـة المتحـدة 210 طـن و اليابـان هـي التـي تعتبـر ثـاني أكبـر سـوق أوحـد (110 طـن) ، وقـد اسـتوردت كـل مـن ألمانيـا إيطاليـا وبلجيكـا وهولنـدا مباشـرةً مـن الهنـد فـي معظـم السـنوات (بمتوسـط 130 طـن فـي العـام بينـهم). لـذا فـإن السـوق الأوربـي ككـل يعتبـر تقريبـاً ضـعف حجـم السـوق الأمريكـي. وسـيطرت الحكومـة الهنديـة علـى التسـعير و صـادرات صـمغ الترتـر فـي أواخـر تمانينـات

القرن العشرين، الأمر الذي جعل بعض المصادر التجارية تشعر بأن ذلك قد ساهم في الوضع المتدني للعرض الذي تسببت فيه القيود على " الطق" و قلة الإنتاجية. الآن هناك انفراج، على الرغم من أن هناك وجهات نظرمختلفة في التجارة حول ما إذا كان صمغ الترتر سوف يستعيد وضعه السابق في السوق العالمي .

تعتبر الهند تقليدياً المنتج والمُصدِّر الأكبر لصمغ الترتر ولكن هناك كميات متزايدة من الصمغ تدخل التجارة الدولية من أفريقيا. والكميات المعنية غير مؤكدة بدرجة كبيرة و لكن إذا كانت البيانات عن السنغال في جدول 2 (الواردات في المجتمع الاوروبي من الأصماغ و الراتنجات باستثناء الصمغ العربي) تشير أساساً لصمغ الترتر، بعد ذلك قد تصل لحوالي 1000 طن أو أكثر سنوياً .

إن الاستهلاك المحلي من صمغ الترتر في الهند كان (ومازال) متبَـراً . ولا توجد بيانات حديثة متوفرة ولكن في عام 1972 مثلاً كان حوالي ضعف حجم الصادرات .

مصادر العرض (الإمداد) :

تظل الهند المنتج الأكبر لصمغ الترتر، و بعيداً عن صمغ اللك ، ما زال صمغ الترتر هو البند الأكثر أهمية في مجموعة صادرات الهند من الأصماغ و الراتنجات وعلى كلٍ ، فإن البيانات في جدول 13 توضح انخفاضاً حاداً في الصادرات في عام 1991/1990 ، من العام السابق ، بانخفاض في وقت قياسي 570 طن في العام 1992/1991 .و لايعزُ َف إلى أي درجة ارتفعت الإمدادات من أفريقيا نتيجة لهذا التدني في صادرات الهند. و منذ ذاك الحين، فقد تعافت صادرات الهند لحدٍ ما، بالرغم من أنها ما زالت أقل من المستوى في بداية الفترة الموضحة في جدول 13 ، وأقل بكثير من مستويات العقد السابق .

فـي أفريقيـا ، فـإن السـنغال تُعتبـر هـي المنـتج الأكبـمغ الترتـر وقـد صـَـدَّرت كميـاتٍ معتبـَـرةً إلـى فرنسـا والمملكـة المتحـدة . والسـودان أيضـاً يُصـدِّر كميـات قليلـة بـالرغم مـن أن لـه إمكانيـات لينـتج ويصـدر أكثـر مـن ذلك .

النوعية و الأسعار:

هنـاك علـي الأقـل خمـس درجـات هنديـة مـن صـمغ الترتـر: النقـاوة (Hand Picked Selected) HPS والسيوبر نمرة1 و السيوبر نمرة 2 و نوعيـة متوسـطة الجـودة (fair average quality) FAQ و الغربلـة . و الـدرجات الأربـع الأولـى هـي درجـات التصـدير الرئيسـة.والمحـدِّدات الأساسـية للنوعيـة فـي مرحلـة الفـرز هـي اللـون والمـواد الغريبـة، علـى الـرغم مـن أنهـا حتـي بعـد التـدريج تكـون نوعيـة الشـحنة المرسـلة أحيانـاً متباينـة. الـدرجات الأعلـى أنظـف و أشـحب فـي لونهـا مـن الـدرجات الأقـل، التـي قـد تكـون بنيـة داكنـة فـي لونها و توجد بها قطع صغيرة من اللحاء .

توجـد مواصـفة فـي دسـتور الأدويـة البريطانيـة لدرجـة صـمغ الترتـر التـي تسـتخدم فـي المستحضـرات الصـيدلانية، وقـد صـدرت مواصـفات منظمـة الزراعـة والأغذيـة والمواصـفات الهنديـة لصـمغ الترتـر المزمـع استخدامه في الأغذية .

إن أسـعار التسـليم علـي ظهـر السـفينة الإشـارية المقتبسـة مـن المسـتوردين فـي لنـدن لصـمغ الترتـر الهنـدي (فـي منتصـف العـام 1995) فـي المـدى بـين 2250 - 6000 دولار أمريكـي للطـن حسـب الدرجـة . و للصـمغ مـن النوعيـة متوسـطة الدرجـة حـوالي 3000 دولار أمريكـي للطـن. و الصـمغ السـنغالي لـه درجتـان، المقطـوف يـدوياً (النقـاوة) والقياسـي، و همـا أقـل درجـة مـن درجـات الصـادر الهنديـة و هـذه تـنعكس فـي أسـعار أدنى .

المصادر النباتية:

الأسماء النباتية أو الشائعة

العائلة: لمتير كيوليسي *Sterculiaceae*

لمتير كيوليسي يورينز *Sterculia urens Roxb.*

لمتير كيوليسي فيللوزا *S. villosa Roxb.*

لمتير كيوليسي سيتيجيرا. *S. setigera Del.*

الوصف والتوزيع:

الترتر نوع يورنز **S.*urens*** شجرة نفضية قد تصل إلى 15 متر في ارتفاعها. لها لحاء املس، أبيض يميل إلى الرمادي أو محمر و يتقشر في شكل رقائق ورقية. توجد الشجرة برية في اماكن عديدة في الهند في مناطق التلال الصخرية الجافة والهضاب في الأقاليم الوسطى و الشمالية، ولكنها أيضاً توجد في المزروعات كمحصول خشبي. والنسبة الأكبر من الإنتاج الحديث تأتي من ولاية اندرا براديش .

الترتر نوع فايلوزا ***S.villosa*** شجرة متمددة، صغيرة إلى متوسطة الحجم تنتشر في مناطق الهملايا في الهند من الاندز شرقا و كذلك في الأقاليم الجنوبية .

و هناك العديد من أنواع الترتر توجد في أفريقيا و لكن النوع ستيقرا ***setigra*** *S.* هو النوع الوحيد المعروف الذي يُستغل تجاريا للصمغ . و ينمو إلى 15 متر طولا وله لحاء ورقي متقشر .

الجمع/التصنيع الاولي:

هنـاك بعـض مـن الإفواز الطبيعـي مـن صـمغ الترتـر ولكـن معظـم الصـمغ يـُجمـع بعمليـة " الطـق ". ووصـف عمليـة الطـق يتفـاوت بعـض الشـيء علـى حسـب مصـدر المعلومـة، ولكـن فـي مجملهـا تتطلـب إزالـة أجـزاء مـن اللحـاء مـن سـاق الشـجرة. وقـد تضوع قـوانين توجيهيـة وا إرشـادية مـن قِبـَل معهـد بحـوث الغابـات بمنطقـة ديهـرادون فـي الهنـد، ولكـن فـي الممارسـة العمليـة لا يلتـزم بـالقوانين وابعـاد العلامـة التـى تحـدد قطـع جـزء مـن اللحـاء أحيانـاً يـتم تجاوزهـا. إن عمليـة الطـق تتطلـب جروحـاً عميقـة وعريضـة فـي الشـجرة للحصـول علـى أقصـى إنتـاج مـن الصـمغ، متلـف للشـجرة، وقـد أدى ذلـك إلـى حظـر عمليـة الطـق مـن قبـل أحـد أقسـام الغابات في الهند في ثمانينات القرن العشرين.

فـي الهنـد، يجـب أن يقتصـر" الطـق " علـى الأشـجار التـي محيطهـا 90 سـم حـداً أدنـى والحجـم الابتـدائي للعلامـة يجـب أن يحـدد بطـول 15سـم وعـرض10سـم و0.5 عمـق . يجـب عمـل سـتة عشـر زيـارة متتاليـة للشـجرة بفتـرات فاصـلة كـل أسـبوعين، لإزالـة 2 سم إضـافة إلـى الجـزء الأعلـى مـن اللحـاء وفـوق القَطعـة السـابق فـي كـل زيـارة و تؤدي إلـى عمـق أقصـى فـي القَطعـة بمقـدار 2.5 إلـى 3.0 سـم . و يمكـن عمـل قَطعـة إضـافية لكـل 50 سـم زيـادة فـي المحـيط فـوق 90سـم ، إذا تُركـت مسـافة كافيـة بـين القطعـات المتجـاورة.و بترتيـب مواقـع القَطعـات لكـل موسـم جديـد يمكـن أن نتـرك فتـرة راحـة لمـدة سـتة سـنوات قبـل الرجـوع للقَطعـة السـابقة، و بعـد هـذا الـزمن يجـب أن يكـون الجـرح قـد انـدمل و مـن الأفضـل عمـل الطـق خـلال الفصل الحار لزيادة الإنتاج إلى الحد الأقصى .

فـي الهنـد ، يـُبـاع الصـمغ المجمـع عـادةً بـالمزاد العلنـي لوكـالات حكوميـة فـي كـل مـن الولايـات المنتجـة والتـي تتولى بعد ذلك النظافة النهائية والتجفيف والتدريج للصمغ .

الإنتاج:

لا تتـوفر بيانـات يعتمـد عليهـا ولكـن إنتـاج الصمغ مـن الأشجارالناضـجة قُـدِّر بتقـديرات متباينـة فـي حـدود 1- 5 كيلوجرام للشجرة خلال الموسم .

التصنيع لإضافة القيمة:

تـتم عمليـة تنقية الصـمغ المسـتورد بتقليـل الحجـم وا زالـة جزيئـات اللحـاء بطـرق الغربلـة بـالهواء . وتسـتخدم طرق ميكانيكية أخرى لإزالة الرمل والأوساخ وغيرها من أنواع المواد الغريبة .

منتجات أخرى غير الصمغ:

يجـد الخشـب بعـض الاسـتخدامات علـى الـرغم مـن أنـه لـيس مـن صـنف الأخشـاب الرفيعـة. وظِّـف الخشـب في عمل صناديق التغليف وأعواد الثقاب وبراويز الصور و أنواع استخدامات أخرى .

الإمكانات التنموية:

يبـدو أن السـوق قابـل لأخـذ النوعيـة الجيـدة مـن الصـمغ إذا كانـت متـوفرة، كمـا تأكـد بالرجعـة الأخيـرة فـي الصـادرات الهنديـة، واسـتخدام صـمغ الترتـر فـي المستحضـرات الصـيدلانية يبـدو أنـه راسـخ. وعمومـاً ، فـإن الفـرص لاسـتغلال طلـب السـوق يبـدو أنهـا سوف ترسـو غالبـاً علـى المنتجـين الحـاليين، خاصـةً أولئـك الـذين فـي أفريقيـا و لـديهم مشـاجر مـن الترتـر لم تُسـتغَل الاسـتغلال الكـافي، أكثـر ممـا ترسـو علـي منتجـين جـدد . والسـودان لديـه مسـاحات واسـعة من الترتـر إذا أُعطـي اهتمامـاً بحصـاد ونظافـة الصـمغ لتنـتج نو عيـة عاليـة الجـودة – كمـا فـي الصـمغ العربـي – عنـدها سـوف يكـون بالتأكيـد لـه امكانيـات لإمـداد كميـات أكبـر مـن الصمغ مما هو عليه في الوقت الراهن .

احتياجات البحوث:

إن تحسين ممارسات الحصاد والتنظيف والتناول، مقرونة بدراسات السوق، لمطلوبة أكثر من البحوث الأساسية. كما يجب أن تباشر عمليات تقويم للتجارة بأخذ كميات كبيرة ممثلة للصمغ، من قبل تلك الدول التي تمتلك مصادر المادة الخام من أجل أن تتأكد من مجال زيادة الإنتاج و لكي تنال ثقة المستخدمين النهائيين في أنهم سوف يكونون ممولين منتظمين و يُعتمَد عليهم في إمداد الصمغ .

المراجع:

ANON. (1973) Karaya Gum from Sterculia Urens Roxb. Industrial Series No. 7. Dehra Dun, India:
Forest Research Institute and Colleges.
ANON. (1976) Sterculia. pp 43-49. In The Wealth of India. Raw Materials, Vol. 10. New Delhi:
Council for Scientific and Industrial Research.
ANON. (1987) Market Survey for Select Minor Forest Products in France, UK, USA and Japan. 157
pp. New Delhi: Indian Institute of Foreign Trade.
BABU, A.M. and MENON, A.R.S. (1989) Ethephon-induced gummosis in Bombax ceiba L. and
Sterculia urens Roxb. Indian Forester, 115(1), 44-47.
BP (1993) Sterculia. p 631. In British Pharmacopoeia, Vol. 1. London: Her Majesty's Stationery
Office.
BIS (1985, reaffirmed 1990) Specification for gum karaya. Indian Standard IS: 5025-1985. 6 pp.
New Delhi: Bureau of Indian Standards.
BIS (1988) Specification for gum karaya, food grade. Indian Standard IS: 12408-1988. 6 pp. New
Delhi: Bureau of Indian Standards.
33
FAO (1992) Karaya gum [published in FAO Food and Nutrition Paper 38, 19881. pp 821-823. In
Compendium of Food Additive Specifications. FAO Food and Nutrition Paper 52 (Joint FAO/WHO

Expert Committee on Food Additives. Combined Specifications from 1st through the 37th Meetings,
1956-1990). Rome: Food and Agriculture Organization.
GAUTAMI, S. and BHAT, R.V. (1992) A Monograph on Gum Karaya. Hyderabad, India: National
Institute of Nutrition, Indian Council of Medical Research.
GOLDSTEIN, A.M. and ALTER, E.N. (1973) Gum karaya. pp 273-287. In Industrial Gums.
Whistler, R.L. (ed.). 810 pp. New York: Academic Press.
GUPTA, T. and GULERIA, A. (1982) Gums and resins. pp 73-84. In Non-Wood Forest Products
in India: Economic Potentials. 147 pp. New Delhi: Oxford & IBH.
JAYASINGHE, S. (1981) Plant gum exudates - an unexploited forest resource of Sri Lanka [includes
Acacia and Sterculia spp.]. The Sri Lankan Forester, 15(1-2), 54-60.
ROBBINS, S.R.J. (1988) Gum karaya. pp 61-66. In A Review of Recent Trends in Selected Markets
for Water-Soluble Gums. ODNRI Bulletin No. 2. 108 pp. London: Overseas Development Natural
Resources Institute [now Natural Resources Institute, Chatham].
SHAH, J.J. (1983) Gum, resin and gum-resin secretion in plants. Acta Botanica Indica, 11(2),
91-96.
SHIVA, M.P., SINGH, N.P. and THAKUR, F.R. (1994) New designed improved gum tapping tools.
MFP News (Centre of Minor Forest Products, Dehra Dun, India), 4(1), 8-11.
SINGH, M. (1981) Potentialities for gum collection in Maharashtra and Gujurat. Khadi Gramodyog,
27(5), 288-290.
VERMA, V.P.S. and KHARAKWAL, G.N. (1977) Experimental tapping of Sterculia villosa Roxb. for gum karaya. Indian Forester, 103(4), 269-272

جدول 13 . صمغ الترتر: الصادرات من الهند و وجهاتها، 1988/87-1994/93 أم (طن)

94/93	93/92	92/91	91/90	90/89	89/88	88/87	
1443	843	574	599	1628	1831	2001	المجموع
							منها الي:
287	178	105	215	467	604	708	الولايات المتحدة
729	373	112	124	496	466	543	فرنسا

المملكة المتحدة	485	346	305	17	52	118	181
اليابان	123	113	138	78	132	78	133
المانيا	58	167	122	50	61	44	35
ايطاليا	48	59	30	50	30	23	16
بلجيكا	6	14	26	10	34	-	5
هولندا	5	10	-	15	15	7	-
تايلاند	5	1	8	6	-	7	23
ماليزيا	8	4	2	-	1	-	3
سنغافورة	6	1	1	4	1	8	5
النرويج	-	21	-	25	7	5	-
تشيكوسلوفاكيا	-	22	-	-	-	-	-
عمان	-	-	13	-	-	-	-
برمودا	-	-	13	-	-	-	-
هونج كونج	-	-	5	-	-	-	-
الامارات العربية	-	1	-	-	19	-	19

المصدر: الاحصاءات القومية

ملحوظة: السنة من ابريل- مارس

صمغ الكثيراء (الاسطراغالس) / التراقاكانث : Tragacanth

الوصف والاستخدامات:

صمغ الكثيراء هو إفراز جاف ينتج بطق الجذر الوتدي الرئيس والأفرع لأنواع شجيرية معينة من جنس الاسطراغالس Asragalus ، بالذات تلك التي توجد برية في إيران وتركيا ويُصدَّر الصمغ من دولة

المنشأ في شكل شريط أو رقائق، وهو نوعاً ما ذو قوام خشن قليلا. وكيميائياً هو عبارة عن خليط من عديدات تَسكُّر معقَّدة حمضية غالباً توجد في شكل أملاح كالسيوم ومغنيزيوم وبوتاسيوم .

صمغ الاسطراغالس ينتفخ بالماء بسرعة ليكون محاليل غروية هُلامية أو شبه جلي عالية اللزوجة ، والتي تعمل كغرويات واقية أوعوامل تثبيت . إن اللزوجة العالية لمحاليل صمغ الكثيراء تَنتج من الخصائص الجزيئية للصمغ ، وتلك الخصائص تعتمد على درجة الصمغ وشكله الفيزيائي والطريقة التي أُخذ بها في الماء. فمثلاً نفس تركيز المحلول من صمغ كامل يكون أكثر لزوجة من الذي حُضِّر من صمغ مسحون . وبخلاف كثير من الأصماغ الأخرى فإن محاليل صمغ الكثيراء تبقى لفترة طويلة جداً دون فقدان اللزوجة .

إن أكثر التطبيقات المهمة لصمغ الكثيراء هي الآن في الأغذية والمستحضرات الصيدلانية. واستخدامه في الأغراض الصناعية الأخرى قد تدنى عبر السنين نسبة لأنبدائلَ أرخص من صمغ الكثيراء قد طُوِّرت .

الاستخدام الغذائي:

في أوربا رقم المضاف الغذائي لصمغ الكثيراء هو E413. واستخدامه في الأغذية غير شائع حالياً مثل ما كان في السنوات الماضية عندما كان يُستخدَم في مَرقِ السَّلَطة والصوص (الصلصة) والنكهات والمخفوقات اللبنية "الميلك شيك" والآيسكريم والحلويات ومنتجات المخابز . ويعمل كمثخن أو مغلظ وكمثبت أو مستحلِب. ولكن للعديد من تلك التطبيقات فإن ميزته على الأصماغ الأخرى هي ثباته في الظروف الحمضية . رغم هذا، علي كل، فإن سعره العالي يعني أنه في بعض تلك الاستخدامات النهائية قد استُبدِل صمغ الكثيراء حالياً بأصماغ القوار و الزنتان .

الاستخدامات الصيدلانية:

كان للكثيراء لفترة طويلة صمغاً مهماً للمستحضرات الصيدلانية رابطاً ومعلّقاً أو مستحلِباً في الأقراص والمراهم وهلاميات التزليق ومعلّقات تؤخذ عن طريق الفم و تحديداً في الكريمات والغسولات الجلدية ويُستخدم أيضاً في معاجين الأسنان وغسولات الشَّعر وبعض منتجات العناية الشخصية .

اتجاهات العرض والطلب العالمي :

الأسواق:

في الخمسينيات من القرن العشرين، فاقت الصادرات الإيرانية من صمغ الكثيراء 4000 طن في العام (90% منها في شكل رقائق والباقي في شكل أشرطة)، وكانت الولايات المتحدة والمملكة المتحدة أكبر المستوردين . وقد أدى الثوران السياسي والصراعات العسكرية في نهاية السبعينيات والثمانينيات من القرن العشرين إلى نقص في الصمغ من إيران وارتفاع حاد في الأسعار . إن المنافسة الحادة من الأصماغ الرخيصة الأخرى وتحديداً صمغ الزنتان قد أدت إلى انحسار شديد في سوق صمغ الكثيراء .

قَدَّر روبنز (1988م) السوق العالمي لصمغ الكثيراء بما لا يزيد عن 500 طن في العام، وقرابة نصف هذه الكمية قُدِّرت أنها تُستهلك في أوربا الغربية وقد وُجِهت مشكلات عصيبة في تقدير استهلاك صمغ الكثيراء : أولاً أن بيانات الصادر من المنتجين الأساسيين (إيران وتركيا) لا يمكن الوصول اليها بسهولة ، وثانياً صمغ الكثيراء يُدرَج منفصلاً في قوائم الإحصائيات التجارية للعديد من الدول المستوردة .

علـى كـلٍ فـإن اليابـان تعامـل صـمغ الكثيـراء منفصـلاً، والـواردات اليابانيـة فـي الفتـرة 1988 – 1994م ضُـحت فـي جـدول 14، وقـد بلغـت فـي متوسـطها أدنـى فقـط بقليـل عـن 30 طـن فـي العـام. وهـذا لا يختلـف كثيـراً عـن الوضـع فـي أوائـل ثمانينيـات القـرن العشـرين ، بـالرغم مـن أن الـواردات لليابـان فـي العـام 1979م كانت أكثر من مائة طن .

فـي الولايات المتحـدة، أثَّـر الحظـر التجـاري الصـادر فـي عـام 1987 والـذي منـع اسـتيراد معظـم البضـائع مـن إيـران فـي الـواردات المباشرة لصـمغ الكثيـراء رغـم أن الولايـات المتحـدة لا تـزال تسـتورد الصـمغ من عملاء أوربيين .

فـي ظـل غيـاب أي بيانـات يُعتمَـد عليهـا ، وعلـى ضـوء أخبـار البنـود فـي أدبيـات التجـارة والتـي ظلـت تتحـدث عـن تقلـص الاسـتخدام ، فـإنالطلـب العـالمي علـى صـمغ الكثيـراء يُحتمـل أن يكـون فـي حـدود 300 طن في العام .

مصادر الإمداد:

علـى مـدى سـنوات ظلـت إيـران وتركيـا المنتجتـين المهيمنتـينالوحيـدتين لصـمغ الكثيـراء، وا يـران هـي المُصـدِّر الأساسـي. وكلاهمـا رصـدتا كمصـادر فـي قائمـة إحصـاءات الـواردات اليابانيـة (جـدول رقـم 14) ، أمـا الكثيـراء مـن الـدول الأخـرى فيمثـل إعـادة صـادرات (الشـحنات الهنديـة الوحيـدة قـد تكـون صـمغ الترتـر، أحياناً تعرف بالكثيراء الهندي) .

وقـد أَوردت مصـادرُ التجـارة فـي لنـدن أن الإنتـاج فـي تركيـا قـد توقـف الآن فعليـاً نسـبةً لضـعف العائدات المالية للجامعين .

النوعية والأسعار:

يتم شراء صمغ الكثيراء من دولالمَصدَر على هيئة أشرطة أو رقائق، أما فقدان لزوجة الصمغ المحول إلى بودرة والمخزَّن لفترات طويلة فيعنأن بودرة صمغ الكثيراء ينبغي أن تُنتَجَ دائماً في الدول المستوردة. أما صمغ الكثيراء الإيراني-والذي يعتبر عادةً أفضل من التركي- فيباع في حوالي 12 درجة مختلفة، خمسٌ منها على هيئة أشرطة (شريط رقم 1، شريط رقم 2، ...الخ) والبقية على هيئة رقائق .

الشريط رقم 1 هو الدرجة الأعلى، كونه الأكثر شحوباً والأنظف .درجات الأشرطة عادةً ما تستخدم في المستحضرات الصيدلانية بينما تستخدم درجات الرقائق في التطبيقات الغذائية .عادةً ما تكون الدرجات الأدنى من الرقائق داكنةً وتحوي بعض الشوائب. وفي حالة تحويله إلى بودرة للمستخدم النهائي فإن صمغ الكثيراء يباع ويصنف على أساس اللزوجة .

توجد مواصفة لمنظمة الزراعة و الأغذية (الفاو) FAO لدرجة صمغ الكثيراء المستخدم في الأغذية وتحوي حدوداً للزرنيخ والرصاص والمعادن الثقيلة، بالإضافة لبعض المعايير الأخرىكذلك حُدِّدَ صمغ الكثيراء في العديد من دساتير الأدوية للاستخدام الصيدلاني بما في ذلك دستور الأدوية البريطاني.

أوردت المصادر التجارية في لندن الأسعار الجارية (منتصف العام 1995م) بحوالي 22 دولار أمريكي للكيلوجرام عند التسليم علىظَهر السفينة (FOB) للدرجة العليا (شريط رقم 1)، و16 دولار أمريكي للكيلوجرام للشريط رقم 4، و تهبط الأسعار إلى 3 – 4 دولار أمريكي للكيلوجرام للدرجات الأدنى . وهذه الأسعار هي أقل مما كانت عليه قبل عام سابق لذلك رغم أنه وتاريخياً قد كان صمغ الكثيراء أحد أعلى أنواع الأصماغ سعراً وقد كان أعلى كثيرا في بعض السنوات التي خلت. في منتصف الثمانينيات وصل سعره حوالي 20 – 70 دولار امريكي للكيلوجرام اعتماداً على الدرجة .

المصادر النباتية:

الأسماء العلمية النباتية:

العائلة البقولية : Leguminosae (Papilionoideae)

الجنس: اسطراغالس .Astragalus spp

إن الاسطراغالس Astragalus جنس كبير جداً ويضم عدة أنواع آسيوية. و النوع قميفير لابيل .*A. gummifer* Labill عادةً يستشهد بها على أنه المَصدر لصمغ الكثيراء ولكن للدهشة يوجد دليل ضعيف لدعم هذه المعلومة ، ومن المحتمل أن هناك أنواعاً أخرى من التي توجد في مناطق إنتاج الصمغ هي التي تساهم في الكمية الكلية التي تدخل في التجارة العالمية ، سواء أكانت المساهمة بدرجة أكبر أو أقل، فإن النوع قميفر *A. gummifer* لم يكن معروفا . و تلك الأنواع الأخرى تشمل استراقالس أدسيندينس ,.*A. adscendens* Boisse و استراقالس إيكيدانيفورميس *A. echidnaeformis* Sirjaev., و استراقالس جوسيبيناص ,*A. gossypinus* Fisch و استراقالس كورديكاس بيوسس *A. kurdicus* Boiss., و استراقالس مايكروسيفالص .*A. microcephalus* Willd

كما يوجد العديد من أنواع الاسطراغالس الأخرى في الأقليم .

الوصف و التوزيع:

أفضل الأنواع المنتجة للصمغ هي شجيرات معمرة، صغيرة الحجم، قصيرة وكثيراً ما تكون في شكل شبيه بالوسادة. كما تتميز بأن لهمجموع جذري وتدي كبير نسبياً ، وهذا هو المَصدر الأساسي للصمغ . أما النوع استراقالس قميفير *A.gummifer* فهي شجيرة صغيرة قد تبلغ 1 متر طولا وهي شوكية ومتفرعة . أما النوع استراقالس مايكروسيفالص *A.microlephalus* والتي تنتج صمغاً عالي الجودة فهي شجيرة منتشرة ، قصيرة يبلغ طولها 8 – 12 سم .

إن الأنـواع الآسـيوية من الجـنس اسـطراغالس والتـي تعتبـر مصـادر للصـمغ التجـاري يرجـع أصـلها إلـى دول آسـيا الصـغرى:إيـران وتركيـا والعـراق وسـوريا ولبنـان وأفغانسـتان وأجـزاء مـن روسـيا.وعـادةً مـا توجـد هذه الأشجار في الأقاليم الجبلية الأكثر جفافأعلى الرغم من أنها تحتاج لبعض المياه.

الجمع / التصنيع الاولي:

إن أكثـر خاصـية ملفتـة للنظـر فـى الأنـواع المنتجـة للصـمغ مـن جـنس اسـطراغالس هـي أسـطوانة صـمغ مركزيـة فـي الجـذر الوتـدي ، والتـي تكـون محاطـة بالأسـطوانة الخشـبية و قـد تكـون بقـدر نصـف القطـر الكلـي للجـذر . ويكـون الصـمغ داالأسطوانة تحـت ضـغطٍ عـالٍ وعنـدما تُقطـع فإنـه يُفـرِز صـمغاً بسـرعة ويتصلب في شكل الأشرطة المميزة من صمغ الكثيراء .

تُجمَع بعض الأصـماغ مـن إفـراز تلقـائي، ولكـن معظمـه يُتحصَّـل عليـه بـالطق. تسـتلزم عمليـة الطـق نظافـة التربـة المحيطـة بالجـذور وعمـل جـرح أو جـرحين فـي الجـزء العلـوي مـن الجـذر.تكـون الجـروح عـادةً طوليـةً أو بزاويـة عرضـية علـى الجـذر، بطـول 2 – 5 سـمأحيانـاً تُجـرح الأفـرع كـذلك ولكـن هـذه تنـتج صـمغاً أقـل جـودة . وبعـد فتـرة مـن الـزمن - تتفـاوت حسـب التقاليـد المحليـة أو الظـروف، ولكنهـا قـد تكـون أيامـا قليلـة أو أسـبوع أو أكثـر - يعـود عامـل الطـق للنبـات الـذي تـم طقـه لكـي يجمـع الصـمغ. يمكـن القيـام بالمزيـد مـن عمليـات الجمـع بعـد ذلـك ولكـن سـرعان مـا تتنـاقص نوعيـة الصـمغ لدرجـة لا تسـتحق المواصـلة فـي الجمـع بعدها. وفي نهاية الموسم عادة تنتج رقائق من الصمغ بدلاً عن أشرطة .

تُجـرى عمليـة الطـق فـي شـهور الصـيف الجافـة وتسـتمر إلـى أمطـار الخريـف. يبيـع الجـامع الصـمغ للتـاجر المحلـي والـذي يبيعـه بعـد ذلـك للتـاجر الرئيسـي والـذي بـدوره يأخـذه إلـى مركـز الفـرز والتـدريج الرئيسـي حيث يتم تدريجه وتعبئته للتصدير .

الإنتاج:

وضع جنتري (1957) قائمة لعدة عوامل تؤثر في إنتاج الصمغ . هناك بعض الأنواع في حد ذاتها أجود إنتاجاً من البعض الآخر . النباتلت الأكبر عمراً والتي تتميز بأسطوانة صمغية كبيرة في الجذر، تنتج كميات أكبر من الصمغ، وكذلك فإن أمطار الربيع التي تسبق عملية الطق تساعد في إنتاج الصمغ . وبخلاف أصماغ الإفراز التي يتحصل عليها من سوق الأشجار، عندما يزيد ضوء الشمس الدافئ من معدل انسياب الصمغ، فإن معظم الإفرازات من الكثيراء تكون ليلاً وفي الظروف التي تقلل جفاف الصمغ وتحافظ على الانسياب إلى الخارج تحت ضغط ازموزي عالي .

استناداً على التجارب الحقلية قدر (جنتري) متوسط إنتاج الصمغ من اكاشيا مايكروسيفالاص *(A. microcephalus)* بـ 15 جراماً لكل 100 يوم في موسم طق الصمغ .

التصنيع لإضافة القيمة:

و كما لوحظ سابقاً ، فإن التصنيع الإضافي مثل طحن الصمغ إلى بدرة يتم فقط في الدولة المستوردة، وعادةً مباشرةً قبلشحنه للمستخدِم النهائي وذلك لتقليل فقدان اللزوجة . إن عمليات الطحن بعناية والتصنيف على حسب حجم الحبيبات وحتى الخلط - إن لزم الأمر - هي عمليات أساسية لإنتاج صمغ الكثيراء بدرجة اللزوجة المحددة .

منتجات أخرى غير الصمغ:

لا توجد منتجات أخرى ذات قيمة اقتصادية يمكن الحصول عليها من تلك الشجيرات .

الإمكانيات التنموية المحتملة:

إن التدني في استهلاك صمغ الكثيراء يُغوَى بصورة كبيرة إلى السعر العالي الناتج من نقص العرض. لو كان متوفراً بكميات أكبر وبسعر أقل فإنه سيكون هو الصمغ الذي سيُختار لمعظم استخداماته التقليدية . وعلى صعيد آخر، فبمجرد أن يتحول المستخدمون النهائيون إلى البدائل الأرخص فإنه يصبح من المكلِف العودة إلى الاختيار السابق إذاً فذلك يعتمد بصورة كبيرة على المستخدِم النهائي . إذا كان بالإمكان أن تُزرع أشجار الكثيراء وينتج الصمغ بتكلفة تجعله أرخص من سعره الحالي بصورة ملحوظة للمستهلك النهائي فربما يمكن استعادة بعض الأسواق. في ظل هذه الظروف يمكن أن يكون صمغ الكثيراء محصولاً يستحق التطوير في تلك الدول التي تتمتع بظروف بيئية موائمة له لينمو جيداً .

احتياجات البحوث:

من الغريب أنه لجمرتُ غير بحوثٍ قليلةٍ في استزراع الكثيراء . Astragalus على الرغم من القيمة العالية للمنتَج الذي يُنتَج منها. وقد قام جتري بعمل بعض التقديرات النظرية لإنتاج الصمغ من المرابيع المزروعة على أساس 25000 شجرة/هكتار و15 جراما / شجرة (= 375 كجم/هكتار) . والجوانب الآتية تحتاج ان تُبحَث:

- أساسيات علم الأحياء والإكثار والتقنيات الفلاحية: هناك حوجة للمزيد من البحوث لدراسة استجابة الاسطراغالس لتجارب زراعتها .
- الاختلافات بين الأنواع في تكيُّفها مع الاستزراع: يجب إجراء تجارب زراعات، مقرونة بتحديد إنتاج الصمغ والجودة في عدد من المواقع المختلفة لتحديد أفضل الأنواع للاستغلال .
- تكرار الطق: كم مرة يمكن طق الأشجار و إلى كم سنة يمكن أن تستمر عملية الطق .

- التقـويم الاقتصـادي:يجـب أن تُقوَّم اقتصـاديات الإنتـاج فـي ظـل ظـروف زراعـة وحصـاد مثالية.
- السـوق للصـمغ: هنـاك حاجـة للتواصـل عـن قـرب مـع المسـتوردين والمسـتخدمين النهـائيين وذلـك لتحديـد مـا إذا كـان العـرض المضـمون مـن صـمغ الكثيـراء مـن المصـادر المزروعـة سيشـجعهم على أن يحافظوا أو يزيدوا استهلاكهم .

المراجع:

BP (1993) Tragacanth. pp 679-681. In British Pharmacopoeia, Vol. 1. London: Her Majesty's
Stationery Office.
DUKE, J.A. (1981) Astragalus gummifer. pp 24-26. In Handbook of Legumes of World Economic
Importance. 345 pp. New York: Plenum Press.
FAO (1992) Tragacanth gum [published in FAO Food and Nutrition Paper 34, 1986]. pp 225-227.
In Compendium of Food Additive Specifications. FAO Food and Nutrition Paper 52 (Joint
FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Combined Specifications from 1st through the 37th
Meetings, 1956-1990). Rome: Food and Agriculture Organization.
GECGIL, A.S., YALABIK, H.S. and GROVES, M.J. (1975) A note on tragacanth of Turkish origin.
Planta Medica, 27, 284-286.
GENTRY, H.S. (1957) Gum tragacanth in Iran. Economic Botany, 11(1), 40-63.
GENTRY, H., MITTLEMAN, M. and McCROHAN, P. (1992) Introduction of chia and gum
tragacanth, new crops for the United States. Diversity, 8(1), 28-29.

MEER, G., MEER, W.A. and GERARD, T. (1973) Gum tragacanth. pp 289-299. In Industrial
Gums. Whistler, R.L. (ed.). 810 pp. New York: Academic Press.
ROBBINS, S.R.J. (1988) Gum tragacanth. pp 52-60. In A Review of Recent Trends in Selected
Markets for Water-Soluble Gums. ODNRI Bulletin No. 2. 108 pp. London: Overseas Development Natural Resources Institute [now Natural Resources Institute, Chatham].

جدول 14 . صمغ الكثيراء: الواردات إلى اليابان و المصادر 88-1994م (طن)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
المجموع	20	37	31	32	23	33	20
منها من:							

إيران	12	13	13	9	5	13	5
تركيا	8	17	12	15	11	1	1
المملكة المتحدة	-	5	4	8	6	9	11
المانيا	-	2	-	-	1	4	-
الهند	-	-	-	-	-	6	-
الولايات المتحدة	-	-	-	-	-	-	2

المصدر: الاحصاءات القومية

3. أصماغ البذور

صمغ الخروب (carob), Locust bean :

الوصف والاستخدامات :

إن صمغ الخروب (لوبيا الجراد)هو البذرة الطرية إلى البياض والتي يُتحصَّلُ عليها بطحن الغلاف الداخلي (الاندوسبيرم) لبذور شجرة الخروب سيراتونيا سيليكوا *Ceratonia siliqua* ، شجرة تزرع على نطاق واسع في أقليم البحر الأبيض المتوسط . وتحتوي أساساً على عديدات التسكر من نوع جلاكتومانان بنسبة جلاكتوز : ماتوز حوالي 1 : 4 .

وعلى خلاف صمغ القوار المنتج من سياموبسيز تيتراقونولوبا *Cyamopsis tetragonoloba* فإن صمغ الخروب يذوب جزئياً في الماء البارد ولكن له خواص الإحتفاظ بالماء بصورة أفضل من صمغ القوار . ومحاليل صمغ الخروب ذات درجة لزوجة أعلى نسبياً في مستويات التركيز الأقل . إن انتشار الصمغ لا يُكوِّن قواماً هلامياً أو يتحول إلى "جلي "بصورة جيدة ما لم يُخلط بأصماغ أخرى . وقد ساعد الأثر القوي لتفاعل مكوناته مجتمعة في وجود أنواع أخرى من الأصماغ في أن يجد تطبيقات عندما يُراد مواصفات تثبيت وا ٍكساب سماكه أو تثخين واستحلاب جيدة .

تتقسم استخدامات صمغ الخروب مابين الاستخدامات الغذائية والتطبيقات الأخرى المتعددة :

الاستخدام الغذائي :

إن استخدامه مضافاً للأغذية هو أهم سوق لصمغ الخروب. وفي تشريعات المجتمع الأوربي له رقم "E" وهو E410 ويستخدم في مدى واسع من المنتجات ، من بين الأهم منها ، الأيسكريم وأغذية الأطفال وأغذية الحيوانات الأليفة . وفي تلك التطبيقات فإن خواص إضفاء القوام أو البنية ذات قيمة كبيرة و يصعب تحقيقها باستخدام أصماغ أخرى ، في صناعة الآيسكريم يقلل الصمغ من معدل الذوبان أوالتميُّع ويحسِّن من خواصه التخزينية .

إن صمغ الخروب هو أحد المكونات المهمة في كثير من أنواع الحساءات حيث أن خاصيته في الإذابة التامة و التثخين فقط عند درجات الحرارة العالية تعتبر خاصية ضرورية. أما في منتجات السجق مثل سالامي وبولوجنا فيعمل كمادة لاصقة ومزيِّتة . أما الاستخدامات الغذائية الأخرى فتشمل صناعة الجبن الطري ومنتجات المخابز (المعجنات) ومالئات الفطائر وبودرة الحلويات والصلصة ومضافات السلَطات ومنتجات الألبان الأخرى غير الآيسكريم .

تطبيقات متعددة :

كانت صناعة الورق المستهلك الأكبر لصمغ الخروب ومشتقاته ، ولكن استخدامه في هذا المجال قد تضاءل بصورة ملحوظة . كان صمغ الخروب يضاف في عملية تصنيع الورق لتحسين الخصائص الفيزيائية للورق .

أما في مجال صناعة النسيج فإن صمغ الخروب يُستخدم منفرداً أو مخلوطا مع النشا والمواد المصنَّعة عاملاً مكسباً للقوام للأقطان والألياف الطبيعية الأخرى ويستخدم كذلك باعتباره مُكسباً للسماكة لمعجون الطباعة في كل من الطباعة التغليفية و طباعة الشاشة حيث تساعد على إضفاء النقاء ووحدة اللون للظلال وتعميق إنفاذ الأصباغ والألوان .

تشمل الاستخدامات الثانوية الأخرى لصمغ الخروب إدخاله في موائع زيوت الحفر في التنقيب عن النفط ، وتشمل كذلك الاستخدامات في المستحضرات الصيدلانية وفي مستحضرات التجميل .

اتجاهات العرض والطلب العالمي:

الأسواق :

لقد فصّل روبنز (1988م) الصادرات والواردات لمعظم الدول الكبرى المعنية للأعوام 1979م – 1985م ، ومعظم النقاش التالي مبني علي بياناته . المعلومات الحديثة عن واردات اليابان من صمغ الخروب في الفترة من 1988م – 1994م ُضحت في جدول 15 .

قَدَّر روبنز جملة صادرات العالم من صمغ الخروب بحوالي 12000 طن / العام . وفي الفترة التي غُطيت بهذا التقرير كانت أوربا الغربية السوق الأكبر (وما زالت)غم أن هناك كميات كبيرة يُعاد تصديرها . في أوربا كانت المملكة المتحدة المستورد الأكبر (حوالي 2900طن سنوياً) وكانت ألمانيا التالي الأكبر (حوالي 1700 طن / العام) وقد كان متوسط واردات الولايات المتحدة (2300 طن / العام) ولكنها في تنازُل بسبب الأسعار العالية السائدة في ذاك الوقت .

تُعتبر اليابان سوقاً رئيساً آخر و قد استوردت (1500 طن / العام) في المتوسط خلال الفترة مابين 1979م – 1985م . إن المعلومات الأحدث والتي أُعطيت في جدول 15. (1988م – 1994م) تُعطي متوسط مستوى واردات أدني قليلا من 1700 طن /العام ، والتي لا تختلف كثيراً عن الرقم السابق .

عند وقت كتابة تقرير روبنز شكّل ارتفاع الأسعار مشكلات كبيرة للمستخدمين النهائيين وكان هناك ما يشير إلى أن صمغ الخروب يعاني من الاستبدال الجزئي بعدد من البدائل وأهمها صمغ الزانتان و كاربوكسي ميثيل السيليلوز والنشويات المحوَّرة . ومنذ ذلك الوقت ورغم أن الأسعار قد تعافت بعض الشيء إلا أنها سرعان ما ارتفت ثانيةً وكان ذلك نتيجة لشحٍّ المحصول في عام 1994م الذي سببه الجفاف في أقليم البحر الأبيض المتوسط . وفي الولايات المتحدة يسدّ صمغ الكاراجينان بعض هذا النقص .

مصادر الإمداد :

بلغت التقديرات في العشر سنوات الأخيرة للإنتاج العالمي للقرون (pods) في المدى مابين 350.000 إلى 500000 طن / العام . والدول الرئيسة المنتجة للصمغ هي إسبانيا وا يطاليا والبرتغال ، وقد قدّر روبنز اسهاماتها في الإنتاج الكلي العالمي للخروب والبالغ 12000طن سنوياً ، قدّر روبنز مساهمات تلك الدول بحوالي 5000 طن ، 3000 طن ، 1500 طن علي التوالي . وال 2500 طن المتبقية هي من نصيب المغرب واليونان وقبرص والجزائرو. تُنتج تركيا وا إسرائيل وباكستان صمغ الخروب و لكن لا يُعتقد آنئذ أنها دولاً متاجِرةً في الصمغ بصفةٍ معتبرةٍ .

أما صادرات صمغ الخروب من قبرص في الفترة من 1988م – 1992م فهي موضحة في جدول 16 . وبخلاف المملكة المتحدة، فإن كل صادرات قبرص تذهب إلى الدول الرئيسة الثلاث المنتجة للصمغ وهي أسبانيا وا يطاليا والبرتغال ، وقد كان مستوى الصادرات متذبذباً ولكن بمعدل تقريبي 1000 طن / في العام .

لقد تم توضيح كل المنتجين الرئيسين لصمغ الخروب باعتبارهم مصادر حديثة للواردات إلى اليابان (جدول 15) مع المنتجين الأصغر مثل اليونان والهند والمغرب ، لكن المعلومات تسلط الضوء كذلك على مدى إعادة التصدير من دول مثل الدنمارك وهولندا والولايات المتحدة .

النوعية والأسعار :

تتـوفر عـدة درجـات مـن صـمغ الخـروب ، و لكـل درجـة يمكـن أن يكـون هنـاك حجـم جزيئـات مختلفـة علـى حسـب طلـب المسـتخدم النهـائي . إن الـدرجات الأعلـى هـي التـي تكـون فـي شـكل أقـرب للبـدرة البيضـاء وخاليـة مـن البقـع علـى قشـرة البـذور، ولهـا أقـل لمـيمكـن مـن بـدايات البـذور التـي تُـنـتَج خـلال التصـنيع الاولـي للبـذرة. والدرجات العليا لها اللزوجة الأعلى. ويحتوي الصمغ متوسط الجودة على نسبة رطوبة 12% .

توجـد مواصـفة لمنظمـة الأغذيـة والزراعـة (الفـاو - FAO)لصـمغ الخـروب المسـتخدَم فـي الأغذيـة وهـذه تُحـدِّد أعلـى حـدود لأشـياء مثـل محتـوى الرطوبـة والمـواد غيـر القابلـة للـذوبان فـي الأحمـاض ونسـبة البروتينـات وكذلك الزرنيخ والرصاص والمعادن الثقيلة .

وتوجـد أيضـاً مواصـفة للأيـزو (ISO) ولكـن هه خاصـة بقـرون ثمـرة الخـروب المُعـدَّة للاسـتهلاك البشـري (الآدمي) أو العلف أو الاستخدامات الصناعية وليست للبذور أو الصمغ .

إن الأسـعار الحاليـة (منتصـف 1995م) للصـمغ ، بعـد محصـول قليـل، عاليـة جـداً، فـي المـدى مـن 24 – 30 دولار/كجـم ويُتوقَّـع هبـوط الأسـعار ثانيـة لحُـث السـعر الحـالي عنـدما يكـون المحصـول الجديـد متـوفراً في سبتمبر وا ِكتوبر .

المصادر النباتية :

الأسماء العلمية والأسماء الشائعة :

العائلة البقولية : Legnmionosae أو Caesalpinioideae

الاسم العلمي: كيراتونيا سيليكوا *Ceratonia siliqua L.*

الإسم الشائع: الخروب أو فول الجراد أو خبز سانت جون St. John’s bread

الوصف والتوزيع :

إن شجرة الخروب *C. siliqua* شجرة معمِّرة دائمة الخضرة ، يبلغ طولها 15متراً في الظروف الملائمة في لحالة البرية، ولكن تحت الفلاحة أو الحرث فهي أصغر كثيراً وهي تُبدي إختلافاً كبيراً في الشكل البيولوجي والنوع النباتي، وفي البيئات غير الملائمة تأخذ شكلا شجيريا به سوق متعددة. وقد تم تطوير عدد كبير من الأنواع المسماة.إن حجم وشكل وسُمك القُرن الذي يحتوي على البذور يختلف كثيراً اعتمادا على النوع ولكن إلى 18 بذرة صلبة بنية محتواة في كل قرن ثمرة ، والقرن قد يصل طوله إلى 30 سم .

تعيش الشجرة في مناخ البحر الأبيض المتوسط تحت فصول الصيف الحارة الجافة وفصول الشتاء الدافئة الرطبة ، وتنتشر بإمتداد أقليم البحر الأبيض المتوسط و تتمركز فلاحتها في أسبانيا وا إيطاليا والبرتغال ، وكذلك في جنوب اليونان وتركيا وا إسرائيل ولبنان وسوريا وقبرص وجزر أخرى في البحر الأبيض المتوسط. وحديثاً توسع الاستغلال التجاري بصورة ملحوظة في العديد من دول شمال أفريقيا متضمنة المغرب والجزائر . و تم إدخالها كذلك في الأجزاء الدافئة من الولايات المتحدة والمكسيك وجنوب أفريقيا وأستراليا والهند .

الجمع / التصنيع الأولي :

يمكن حصاد أول ثمارتجارية بعد 5 – 7 سنوات . وبعد الإزهار تأخذ القرون (pods) حوالي 6 – 8 أشهر لتنضج ويتغير لونها من الأخضر إلى البني الشكولاتي في آخر الصيف ، عادةً تحصد بضربِها بواسطة عمود طويل ويفضَّل أن يُصوَّب علحزمة من القُرون نفسها وليس بطريقة الضرب غير المميَّز على الأفرع تؤخذ القرون التي حُصدت إلى مصنع الطحن حيث تُترك لتجف لفترة شهر تقريباً ، بعد ذلك تُطحن وتُكسَّر في ماكينات التكسير (الجرش) والتي عادة ما تكون من نوع الطواحين المطرقية

وتوضع خلال عدة أيام متتالية والتي تُفرِّز الأجزاء المكسرة على حسب الحجم، تُفصَل البذور بدرجة كبيرة عن قطع القُرَن التي لها نفس الحجم بنفخ الهواء على الخليط .

تتشكل البذور عادة نسبة 8 – 10 % من القرن بالوزن، والمكونات التقريبية للبذرة (بالوزن) هي :

الطبقة الداخلية (الأندوسبيرم) : 40 – 50 % .

القشرة: 30 – 33 % .

بدايات البذور: 20 – 25 % .

ولذلك فإن صمغ الخروب (الاندوسبيرم) قد يصل إلى قرابة نصف وزن البذرة.

إن فصل مكونات البذرة هي عملية تتطلب التجهيز المضبوط والمناسب للبذرة قبل التجزئة والتكسير إلى أجزاء، كما تحتاج لماكينات غالية، ولا تتم دائماً داخل الدولة التي حُصدت فيها القُرَن. ومهما يكن من أمر، ولأن فصل الطبقة الداخلية (الأندوسبيرم) تُشكِّل المرحلة الأولى من إنتاج الصمغ، فإن القواعد الأساسية للتصنيع وُصِفَت هنا (في هذه المرحلة) وليست في مرحلة **التصنيع لإضافة القيمة** .

إن تفاصيل التصنيع ليست معرفة متاحة للعامة ولكن المرحلة الأولى تشمل إزالة قشرة البذرة وتتم إما بالاحتكاك (الكشط) الميكانيكي أو بالمعالجة الكيميائية، وفي كلّ من تلك الطُرق يتم تحميص البذور مما يُلين القشرة ويُسهِّل إزالتها من البذرة، ويُشقَّق الجزءُ المتبقي و بدايات البذور المطحونة - والتي هي أكثر قابلية للتفتت من الطبقة الداخلية / الاندوسبيرم - وتُغربَل من أَنصاف الطبقة الداخلية (الأندوسبيرم) غير المكسرة . وهنالك طريقة بديلة هي بأن تُعامَل كل البذرة بحامض في درجة حرارة عالية وهذه تُفحِّم القشرة والتي يمكن أن تُزال عن طريق عملية الغسيل والتنظيف بالفرشاة ، ويتم معاملة بدايات البذرة والطبقة الداخلية كما في السابق . إن إزالة القشرة بكفاءة قبل فصل بداية البذرة والطبقة

الداخليــة تعتبــر عمليــة مهمــة حيــث أنالبقــع المتبقيــة منهــا تقلــل مــن جــودة وقيمــة المنــتَج النهــائي. بعــد ذلــك تُطحن أجزاء الطبقة الداخلية لتصل إلى الحجم المطلوب من الحُبيبات لتُكوّن صمغ الخروب .

الإنتاج :

يتفــاوت إنتــاج القُــرَن بدرجــة كبيــرة ويعتمــد بصــورة كبيــرة جــداً علــى عينــة الأشــجارالمعنية و نوعهــا ، وكــذلك علــى العوامــل المناخيــة والعوامــل الأخــرى حيــث تنمــو الأشــجار . ســجلت التقــارير أن إنتاجيــة الشــجرة الواحــدة منفــردة تبلــغ مــا بــين 0.5 –1طن مــن القُــرَن ولكــن متوســط الإنتــاج فــي المشــاجر المزروعــة نــادراً مــا يتعــدى 2.5 طــن / هكتــار. وقــد بلــغ متوســط الإنتــاج فــي قبــرص عــام 1967م (اســتناداً علــى إنتاجيــة 55000 طــن) مايعــادل تقريبــاً 2 طــن / هكتــار أو 22 كجــم للشــجرة .بينمــا أعطــى تقريــر آخــر إنتاجــاً أعلــى كثيــرا : حيــث بلغ متوسط الإنتاج في قبرص واسرائيل والمكسيك ما يعادل 10 – 17 طن / هكتار .

يتزايــد الإنتــاج بمعــدل ثابــت حتــى عُمْــر 25 – 30 ســنة ، ولكــن قــد يتفــاوت فــي الأعــوام المتعاقبــة حيــث يزيــد فــي عــام ويقــل فــي العــام التــالي لــه . إن الرعايــة الجيــدة للأشــجارالمزروعة تجعــل العمــر الإنتــاجي يصــل حتــى 80 – 100 سنة .

التصنيع لإضافة القيمة:

يســتلزِم التصــنيعُ الإضــافيٌ شــيئين إمــا التحــوير الكيميــائي للصــمغ أو الخلــط مــع أصــماغ أخــرى لإنتــاج منــتج نهائي في مدى خصائص فيزيائية ووظيفية صممت لتناسب متطلبات المستخدمين النهائيين .

المنتجات الأخرى غير الصمغ :

إن قُـرَن ثمـرة الخـروب وبعـد طحنهـا إلـىدقيـق تُسـتخدم بصـورة تقليديـة كمصـدر بروتينـي أقـل جـودة فـي تغذيـة الحيـوانالقُـرَن غنيـة بصـورة خاصـة بالسـكريات وهـي مستسـاغة جـداً للأبقـار والخنـازير . كمـا تحتـوي أيضـاً علـى كميـات مقـدرة مـن التانينـات والتـي تقلـل مـن قابليـة البروتينـات للهضـم. إن وجبـة الخـروب عـادة لا تتجـاوز 10 % مـن مـدخلات العلـف . إن وجبـة بـدايات البـذور المفصـولة مـن بقيـة البـذرة أثنـاء إنتـاج الصـمغ هـي أغنـى فـي نسـبة البـروتين وخيلة مـن التانينـات و يمكـن اسـتخدامها بمسـتوىً أكبـر فـي الأعـلاف لكل أصناف الماشية .

إن النسـبة العاليـة مـن محتـوى الكاربوهيـدريتات فـي قشقُـورِ الَن تُمكِّنهـا مـن أن تُسـتخدم فـي صـناعة شـراب عصـير السـكر وقـد أُجريَـت بعـض البحـوث حـول إمكانيـة اسـتخدام هـذا العصـير وسـطاً لإنتـاج البـروتين الميكروبي ، كما يمكن أن تُخمَّر السكرياتُ المستخلصةُ لتعطي الكحول .

فـي السـنوات الأخيـرة اسـتُخدِم طحـين الخـروب المحمـص المنـتجالقُـرَن ، و اسـتُخدِم بصـورة كبيـرة وواسـعة كبـديل للشـكولاته وتحديـداً فـي منتجـات المخـابز والحلويـات والوجبـات الخفيفـة مـن الأغذيـة ذات السـعرات الحرارية المنخفضة .

الإمكانات التطويرية:

إن لشـجرة الخـروب (سـيليكوا) *C.siliqua* عـدة مزايـا تجعلهـا مناسـبة للتطـوير كشـجرة متعـددة الأغـراض فـي الأجـزاء الأكثـر جفافـاً مـن العـالم ، فهـي تنمـو فـي أنـواع مختلفـة مـن التربـة متضـمنة التربـة الهامشـية والصـخرية ، وتحتـاج لعنايـة قليلـة نسـبياً ، وتتميـز كذلك بأنهـا مقاوِمـة للجفـاف إلـى حـدٍ مـا رغـم حوجتهـا لـبعض الأمطـار لكـي تُنـتج كميـات تجاريـة مـن القُـرَن .ونتيجـة لـذلك فهـي تـوفِّر علفـاً للحيوانـات، و فـي أوقـات الشدة والمجاعة غذاءً للاستهلاك الآدمي ، و أيضاً توفر الظل و الحماية .

إذا أُريدَ تطوير الخروب ليصبح محصولاً للتجارة العالمية بدلاً عن الإستهلاك المحلي، فإن الطبيعة الكثيفة للعمالة في الحصاد والتكاليف المتز ايدة في العمالة في جنوب أوربا تعطي بعض الميزات للمنتجين المحتملين في الدول النامية .

احتياجات البحوث :

إذا أُريدَ تحقيق الإمكانات التطويرية لشجرة الخروب *C. siliqua* في الدول خارج نطاق استغلالها الحالي، فلا بد من إجراء البحوث التالية :

- معلومات السوق : ينبغي أن توفر معلومات عن الاستخدام المحلي للقُرَن بإعتباره علفاً للحيوانات والاستخدامات الأخرى وعن أسواق تصدير البذور (طالما أنه من غير المتوقع أن إنتاج الصمغ نفسه منها سيكون ممكناً) .
- اختيار المخزون الجيني (الخلايا الجنسية) :ينبغي أن تُجرى تجارب استزراع وتحديد إنتاجية القُرَن بالهكتار وذلك لعدد منالعينات أو الأصناف المنتخبة والتي قُدرت مبدئياً أنها الأنسب للدول النامية على حسب الظروف المناخية والبيئية .

المراجع:

CARLSON, W.A. (1986) The carob: evaluation of trees, pods and kernels. The International Tree
Crops Journal, 3, 281-290.
CATARINO, F. (1993) The carob tree - an exemplary plant. Naturopa, 73, 14-15.
CHARALAMBOUS, J. (1966) The Composition and Uses of Carob Bean. Nicosia, Cyprus: Cyprus
Agricultural Research Institute.
47
COIT, J.L. (1951) Carob or St John's bread. Economic Botany, 5, 82-96.
DAVIES, W.N.L. (1970) The carob tree and its importance in the agricultural economy of Cyprus.
Economic Botany, 24, 460-470.
DUKE, J.A. (1981) Ceratonia siliqua. pp 50-52. In Handbook of Legumes of World Economic
Importance. 345 pp. New York: Plenum Press.
FAO (1992) Carob bean gum [published in FAO Food and Nutrition Paper 49, 1989]. pp 377-380.
In Compendium of Food Additive Specifications. FAO Food and Nutrition Paper 52 (Joint
FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Combined Specifications from 1st through the 37th
Meetings, 1956-1990). Rome: Food and Agriculture Organization.
GRAINGER, A. and WINER, N. (1980) A bibliography of Ceratonia siliqua, the carob tree. The
International Tree Crops Journal, 1, 37-47.
HILLS, L.D. (1980) The cultivation of the carob tree (Ceratonia siliqua). The International Tree
Crops Journal, 1, 27-36.
ISO (1987) Carob. International Standard ISO 7907-1987. 4 pp. International Organization for
Standardization.
NAS (1979) Carob. pp 109-116. In Tropical Legumes.. Resources for the Future. 331 pp.
Washington, D.C., USA: National Academy of Sciences.
ROBBINS, S.R.J. (1988) Locust bean gum. pp 67-72. In A Review of Recent Trends in Selected
Markets for Water-Soluble Gums. ODNRI Bulletin No. 2. 108 pp. London: Overseas Development
Natural Resources Institute [now Natural Resources Institute, Chatham].
ROL, F. (1973) Locust bean gum. pp 323-337. In Industrial Gums. Whistler, R.L. (ed.). 810 pp.

New York: Academic Press.
SINGH, D. (1961) Get acquainted with the carob. Indian Farming, 11(2), 12 and 40.
WIELINGA, W.C. (1990) Production and applications of seed gums. pp 383-403. In Gums and
Stabilisers for the Food Industry, Vol. 5. Proceedings of 5th International Conference, Wrexham,
July, 1989. Oxford: IRL Press.
WINER, N. (1980) The potential of the carob (Ceratonia siliqua). The International Tree Crops Journal, 1, 15-26.

جدول 15. صمغ الخروب : الواردات إلى اليابان و المصادر 88-1994م (طن)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
المجموع	1720	1531	1686	1781	1524	1573	1899

منها من:							
البرتغال	788	667	725	713	698	472	613
الدنمارك	234	225	213	196	201	250	316
هولندا	219	206	223	203	205	188	230
اسبانيا	156	169	226	380	157	325	284
ايطاليا	128	125	156	146	122	170	243
الولايات المتحدة	95	92	98	91	62	71	93
اليونان	84	41	26	36	69	46	51
سويسرا	16	4	18	14	10	20	21
المانيا	-	-	-	2	-	28	2
الهند	-	2	-	-	-	-	20
المغرب	-	-	-	-	-	-	10
فرنسا	-	-	-	-	-	3	9

المصدر: الاحصاءات القومية

جدول 16. بذور الخروب [أ]: الصادرات من قبرص و وجهتها 88-1992م (طن)

	1988	1989	1990	1991	1992
المجموع	1578	868	1199	752	466
منها من:					
المملكة المتحدة	غير متوفرة	687	750	409	غير متوفرة
ايطاليا	غير متوفرة	80	308	184	غير متوفرة
اسبانيا	غير متوفرة	101	-	159	غير متوفرة
البرتغال	غير متوفرة	-	122	-	غير متوفرة

المصدر: الاحصائيات القومية

ملحوظة : [أ]تشمل الحبوب مزالة القشرة والمكسورة والمطحونة ، والحبوب غير مزالة القشرة

المسكيت : Mesquite

الوصف والاستخدامات :

يستخدم المصطلح "صمغ المسكيت" هنا للإشارة إلى الطبقة الداخلية (الأندوسبيرم) المطحونة للبذرة من أنواع أشجار المسكيت *Prosopis spp.* وبالتحديد النوع جوليفلورا *P.juliflora* وهي شجرة بقولية وأصلها في أمريكا الوسطى ، ولكنها الآن واسعة الانتشار في أماكن أخرى . و يمكن الحصول على صمغ إفراز يشبه الصمغ العربي في تركيبه بعملجروح في جذع الشجرة ، ولكنه يُنتَج بكميات قليلة. وبالرغم من أنه أحياناً يُعرَض للبيع في أمريكا الشمالية إلا أنه ليس بنداً تجارياً معروفاً بصورة واسعة ولا يؤخذ في الاعتبار هنا .

و الاندوسبيرم المطحون من بذرة المسكيت يحتوي أساساً على عديدات التسكُّر من نوع جالاكتومانان شبيهة بتلك التي توجد في صمغ الخروب والقوار و صمغ المسكيت لم يُنتَج بعد على نطاق تجاري ، ولكن شجرة المسكيت من نوع جوليفورا *P. Juliflora* تُزرع بصورة واسعة كمصدرٍ لغذاء الحيوان وكعلفٍ كما تستخدم كوقود في بعض الدول مثل البرازيل والهند وبما أن هناك بعض البحوث قد أُجريَت على مستوىً دليلي لتصنيع البذرة بهدف استخلاص الصمغ، فإنه من الممكن أن ينتج صمغ المسكيت بصورة تجارية في المستقبل .

اتجاهات العرض والطلب العالمي :

أكدت المناقشات مع أعضاء تجارة الصمغ في لندن أن المسكيت ليس من صمغ البذور المعروف في أوربالا توجد معلومات أخرى تفيد انه يُتاجَر به في مكان آخر .

المصادر النباتية :

الأسماء العلمية والشائعة :

العائلة : البقولية Leguminosae أو (Mimosoideae)

النوع : بروسوبيس *Prosopis Spp*

خاصة بروسوبيس جوليفلورا *P. Juliflora (swartz) DC.*

إن اسم المسكيت هو الاسم الشائع لأنواع عديدة في جنس *Prosopis Spp* .

في أمريكا الجنوبية يستخدم المصطلح " القاروبو" "*algarrobo*" (أسباني) أو "القاروبا" "*algarroba*" (برتغالي) .

إن التصنيف النباتي للجنس *Prosopis* (المسكيت) تصنيف معقدوا إلى اليوم فإن التسمية المستخدمة للتعرف على أنواع المسكيت التي تنمو في بعض أجزاء العالم ليست تسمية متسقة أو ثابتة .

الوصف والتوزيع :

المسكيت شجيرة لها درجة عالية مللتنوع الجيني في حجم القُر َن والشكل وبعض الصفات الأخرى كذلك. هناك العديد من أنواع المسكيت أصلها هو جنوب ووسط وشمال أمريكا وأفريقيا وآسيا . بالإضافة إلى ذلك فإن هناك أنواع عديدة قد تأقلمت خارج نطاق موطنها ، فمثلاً شجرة المسكيت نوع جوليفلورا *P. juliflora* موطنها هو أمريكا الوسطى ولكنها حالياً منتشرة بصورة واسعة وقد استعمَ رت مساحات واسعة في المناطق المهملة شبه القاحلة في الهند وشمال شرق البرازيل ومناطق أخرى . وفي الهند يوجد هذا النوع على شكلين محددين: إما كشجيرة وحيدة الساق أو متعددة السوق .

إن قدرة أشجارالمسكيت على تحمُّل درجات الحرارة الشديدة والجفاف دلت على أنها تستخدم لكبح وتوقيف التعرية والزحف الصحراوي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة ، واستُخدِ مت لهذا الغرض في السودان. وعلى كلٍ ، فإن للكيت أيضاً من الأشجارالغازيَ ة جداً، وبالرغم أن هذه تُ عتبر ميزة في حالة إعادة

التشجير فيالأراضي المتدهورة، إلا أنه يشكل تهديداً إذا أفلتَ من السيطرة . وصعوبات استئصاله عندما يتأسس أو يرسخ تعني أنه نوعٌ له معارضين ومؤيدين فيما يختص بملاءمته لزراعات واسعة النطاق .

الجمع والتصنيع الاولي :

و كما في أصماغ البذور الأخرى يوجد مكون الجالاكتومانان لبذرة المسكيت في الطبقة الداخلية (الأندوسبيرم) حيث يكون حوالي 30 % من البذرة بالوزن. وتوجد البذور نفسها مغمورة داخل طبقة داخلية صلبة وتشكل حوالي 10 %من وزن القُرن .

إن العقبة الأساسية للاستخلاص الاقتصادي لصمغ البذور هي صلابة قُرن البذرة، والصعوبة أولاً في فصل البذور من اللب المحيط بها وثانياً صعوبة شق وعزل الطبقة الداخلية (الأندوسبيرم) من بداية البذرة بصورة نظيفة (إن احد المترتبات لصلابة البذرة والتي تساهم في مقدرة المسكيت علي الانتشاربسهولة شديدة هي أنها تظل سالمة خلالالجهازابحيوانات المراعي للقُرن وتُخرَج لاحقاً في حالةٍ مناسبةٍ للإنبات) .

الإنتاج :

لقد أوردت التقارير أن إنتاج 10 طن /هكتار من القُرن من المسكيت المزروع في البرازيل ، ما يقابل حوالي 1 طن/هكتار من البذور، أو 300 كجم / هكتار من الصمغ (الأندوسبيرم) . وفي مكان آخر 2.3 طن/هكتار في العام من القُرَن قد أُورد من كثافة 118 شجرة / هكتار وهو مايعادل إنتاج حوالي 20 كجم لكل شجرة .

المنتجات الأخرى غير الصمغ :

منذ العصورالقديمة استخدم المسكيت في الأمريكتين مصدراً للغذاء والعلف والوقود.إن القُرَن غنية بالأليـاف، والبذور غنية بالبروتينات ، رغم أن القيمة الغذائية الكاملة لا يمكن الحصول عليها إلا بعد طحنها وصنع دقيق. إن اللب الحلو المحيط بالبذرة يجعل القُرَن مستساغة لحيوانات المراعي، والأزهار الكثيرة التي تنتج من أشجارالمسكيت تجعلها جاذبة للنحل وبالتالي فإنها تدعم إنتاج العسل .

في العديد من الدول التي يزرع فيهاالمسكيت تعتبر الشجرة مصدراً قيِّماً لإنتاج حطب الوقود - في الأراضي الجافة في مقاطعة راجستان في الهند هناك 70 % من حاجة حطب الوقود تُغطَّى من المسكيت . والخشب له قيمة حرارية عاليوقيما أن النبات أيضاً يُنتَّق بصورجيدة عند قطعه فإن البتق عُمْر سنة واحدة يُقطع بصفة متكررة ويستخدم في صنع الفحم النباتي .

إن الخشب المنشور من المسكيت عموماً صلب جداً ومقاوم للآفات، وقد كان يستخدم في فلنكات السكك الحديدية و أرضيات البراكيت و في أعمال النجارةوإن شكل الساق الرفيع للشجر ة لا يجعلها مناسبة للاستخدامات الخشبية الكبيرة .

الإمكانات التطويرية:

إن هنالك فوائد عديدة يمكن أن تتحقق من استخدام المسكيت لإنتاج صمغ البذور . ومن الممكن أن يعتبر المسكيت لأولئك المزارعين الذين يزرعونه حالياً وسيلة لتوفير البروتين للحيوانات ، ومصدراً بديلاً للدخل النقدي من نفس المحصول. وكذلك في تلك المناطق حيث تنمو شجرة المسكيت برياً بكثافة باعتبارها إحدى وسائل المحافظة على التربة وصيانتهاويمكن أن تستخدم مَصدراً لحطب الوقود أو الفحم النباتي من قِبَل السكان المحليين) ، ويمكن أن تكون هنالك فرصاً مماثلة لزيادة الدخل. مهما يكن من أمر

فـإن المخـاطر المصـاحبة لإدخـال المسـكيت قد تمـت الإشـارة إليهـا سـابقاً ولا ينبغـي إهمالهـا أو عـدم مراعاتهـا وا ِن البحوث التي تتناول زراعة شجرة المسكيت في أراضي جديدة ينبغي أن تتم بحذر شديد .

إحتياجات البحوث :

إن المشـكلة العمليـة الأكثـر إلحاحـاً والتـي يجـب التغلـب عليهـا هـي عمليـة فصـل البـذرة عـن القُـر َن وا ِنتـاج أندوسـبيرم نقـي مـن البـذرة بدرجـة مقبولـة وا ِذا كـان هـذا هـو مـا يجـب القيـام بـه بهـدف إنتـاج صـمغ للسـوق العـالمي فيجـب أن تـتم بتكلفـة يجـب أن تقـارن بشـكل إيجـابي مـع الخـروب والقـوار ، و لكـن لا يـزال يعطـي المـز ارع عائـدا اقتصـاديا كافيـا. كـذلك بالنسبة للمـزارع الـذي يـزرع المسـكيت حاليـاً كمصـدر لغـذاء الحيـوان، فـإن إقتصـاديات إنتـاج الصـمغ لا تـزال تحتـاج لأن تكون مجزيـةً بمـا يكفـي لتحو ُلـه مـن إنتـاج الغـذاء الحيـواني إلـى إنتاج الصمغ .

و لذا فإن إحتياجات البحوث ينبغي أن تشمل :

- التقـويم الاقتصـادي- الفنـي لطـرق الحصـول علـى الطبقـة الداخليـة للبـذرة مـن المسـكيت بصورة تحقق الجودة المناسبة .
- التحري عن الخصائص الوظيفية لصمغ المسكيت بالمقارنة مع أصماغ البذور الأخرى .
- التحـري عـن السـوق المتوقـع لصـمغ المسـكيت (حليـاً وعالميـاً) وا ِقتصـاديات الإنتـاج (بافتراض أن النواحي أعلاه لها م ُخرجات مناسبة ومبشرة) .

المراجع:

BURKART, A. (1976) A monograph of the genus Prosopis (Leguminosae Subfam. Mimosoideae).

Journal of the Arnold Arboretum, 57, 219-249 and 450-525.
CESPEDES-ROSSEL, R. (1985) [Extraction of Gurn from Mesquite Seeds] (in Spanish). 167 pp.
Lima, Peru: Facultad de Industrias Alimentarias, Universidad Nacional Agraria.
DEL VALLE, FR., ESCOBEDO, M., MUNOZ, M.J., ORTEGA, R. and BOURGES, H. (1983)
Chemical and nutritional studies on mesquite beans (Prosopis juliflora). Journal of Food Science,
48(3), 914-919.
DUTTON, R.W. (ed.) (1992) Prosopis Species. Aspects of their Value, Research and Development.
Proceedings of Prosopis Symposium, University of Durham, UK, 27-31 July, 1992. 320 pp.
FAGG, C.W. and STEWART, J.L. (1994) The value of Acacia and Prosopis in arid and semi-arid
environments. Journal of Arid Environments, 27, 3-25.
FIGUEIREDO, A.A. (1983) [Extraction, identification and characteristics of the polysaccharides of
algarobeira seeds (Prosopis juliflora DC.)] (in Portuguese). Ciencia e Tecnologia de Alimentos, 3(1),
82.
FIGUEIREDO, A.A. (1987) [Industrialization of the pods of algaroba (Prosopis juliflora) aimed at
the production of seed gum] (in Portuguese). Revista Associacao Brasileira de Algaroba, 1(1), 7.
FIGUEIREDO, A.A. (1990) Mesquite: history, composition and food uses. Food Technology, 44(11),
118-128.
52
MEYER, D., BECKER, R. and NEUKOM, H. (1982) Milling and separation of Prosopis pod
components and their application in food products. In Proceedings of the Symposium on Mesquite
Utilization, Texas Technical University, Lubbock, Texas.
NAS (1979) Prosopis species. pp 153-163. In Tropical Legumes.. Resources for the Future. 331 pp.
Washington, D.C., USA: National Academy of Sciences.
SAXENA, S.K. and VENKATESWARLU,J. (1991) Mesquite: an ideal tree for desert reclamation and fuelwood production. Indian Farming, 41(7), 15-21.

نـهاية البحث