صناعة سكر البنجر فى شمال مصر
دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية

دكتور
محمد أحمد مرعى
كلية التربية بكفر الشيخ

اتجهت الأنظار فى عام ١٩٧٨ لإدخال صناعة سكر البنجر إلى مصر، ليكون ذلك سبيلاً للتوسع فى إنتاج السكر إعتماداً على محصول آخر معاوناً للقصب، وفى نفس العام تم تأسيس شركة الدلتا للسكر[١]، التى بدأت بدورها فى تشييد مصنع سكر البنجر بمنطقة الزاوية بمركز الحامول بمحافظة كفر الشيخ، وقد تم إفتتاح المصنع فى يونيو ١٩٨١ بطاقة تصميمية تصل إلى ١٢٠ ألف طن سكر سنوياً. وفى عام ١٩٩٠ تم الإتفاق على إنشاء مصنع لسكر البنجر فى بلقاس بمحافظة الدقهلية - بطاقة إنتاجية تصل إلى ١٠٠ ألف طن سكر سنوياً وبدأ الإنتاج التجريبى فى موسم ١٩٩٦، بعد أن خصص له مساحة لزراعة البنجر تصل إلى نحو ٣٠ ألف فدان. ويعتبر هذا الموسم موسم تجريبى حيث لم يتجاوز إنتاج المصنع أكثر من ١٥ ألف طن سكر .

وقد بدأت مصر الإهتمام بزراعة بنجر السكر منذ عام ١٩٨٢، بعد الزيادة السكانية الكبيرة، وماترتب عليها من زيادة كبيرة فى استهلاك السكر، إلى جانب تغير الأنماط الإستهلاكية للسكان، والمتمثل في زيادة استهلاك المياه الغازية والحلويات؛ الأمر الذي أدي إلى التزايد المستمر فى الفجوة بين إنتاج وإستهلاك السكر فى مصر، فقد بلغ حجم الفجوة عام ١٩٧٨ نحو ٢٩٦ ألف طن أى مايعادل نحو ٣٣ر٢٩٪ من جملة الإستهلاك خلال نفس السنة ، وفى عام ١٩٨١ أى فى العام السابق مباشرة على إنتاج السكر من البنجر - ارتفع حجم الفجوة ليصل إلى أعلى نسبة له، حيث بلغ نحو ٤٨ر١٨٪ من جملة الإستهلاك خلال نفس العام[٢]. ثم إنكمش حجم الفجوة بين إنتاج وإستهلاك السكر فى مصر ليدور حول ٣٣٪ من جملة الإستهلاك؛ ويرجع ذلك إلى سببين:أولهما مشاركة البنجر للقصب فى الإنتاج،أما السبب الثانى فيكمن فى إنخفاض

---

(١) شركة الدلتا للسكر ، شركة مصرية مساهمة تأسست فى ظل أحكام القانون رقم ٤٣ لسنة ١٩٧٤، وقد صدر قرار من السيد وزير الإقتصاد والتعاون الدولى رقم ١٥٩ لسنة ١٩٧٨ بتأسيسها، وتم قيد الشركة بالسجل التجارى رقم ٨٩٦٩١ لسنة ١٩٧٨.

عن: الوقائع المصرية، العدد رقم ١٢٠ تابع الصادر فى ١٩٧٨/٥/٢٣ .

(٢) تستهلك مصر نحو ١ر٥٢ مليون طن سكر سنوياً. عن : وزارة الزراعة، الإدارة العامة للدراسات الدولية، المحاصيل السكرية وإنتاج السكر فى مصر والعالم، القاهرة، ١٩٩٤، ص٥٤ .

متوسط استهلاك الفرد السنوى[١] من السكر من ٣٠ر٤٠ كجم/ السنة عام ١٩٨٨ إلى ٢٥ر٩٦ كجم/ السنة عام ١٩٩٤ .

وقد زادت نسبة مساهمة سكر البنجر إلى جملة إنتاج السكر فى مصر خلال الفترة من ٨٢-١٩٩٦ زيادة واضحة، فقد بلغت نسبة سكر البنجر عام ١٩٨٢ نحو ٢ر٤٪ من جملة إنتاج السكر، إرتفعت خلال ثلاث سنوات لتصل إلى ٧٤ر٩٪ عام ١٩٨٥، ثم تذبذبت هذه النسبة بين الزيادة والنقص لتدور منذ بداية التسعينيات حول ١٠٪؛ الأمر الذى يعنى أن إنتاج السكر من البنجر أصبح يساهم مساهمة إيجابية فى محاولة سد الفجوة بين الإنتاج والإستهلاك .

الصورة العامة لصناعة سكر البنجر بشمال مصر :

ينتج سكر البنجر فى مصر من خلال مصنعين : الأول وهو الأقدم - يقع فى منطقة الزاوية بقرية البنا - بمركز الحامول - بمحافظة كفر الشيخ ، والثانى - الأحدث - يقع فى قلابشو بمركز بلقاس بمحافظة الدقهلية ، ويقع المصنعان وسط اقليم زراعة البنجر فى شمال مصر شكل رقم (١)، حيث أن هذه الصناعة تتركز على رأس الحقل مباشرة .

جدول رقم (١)

الصورة العامة لصناعة سكر البنجر فى شمال مصر عام ١٩٩٦

المصنع	رأس المال عند التأسيس مليون جنيه	المساحة بالفدان	تاريخ بدأ الإنتاج	الطاقة الانتاجية ألف طن	عدد العمال الدائمين عامل	الانتاج عام ٩٦ الفعلى ألف طن
الزاوية (كفر الشيخ)	٣٣ زيدت	١٢٩ر٥٥	١٩٨٢	١٢٠	١٠٠٠	١٠٥
مؤسسات كفر الشيخ	١٧٤		٩٨/٩٧	١٠٠		
قلابشو (الدقهلية)	٢٥٠ + ٢٠٧ ريال	٣٠٢	٩٦ تجريبى	١٠٠	٥٠٠	١٥ ألف

(١) وزارة الزراعة ، الادارة العامة للدراسات الدولية ، المرجع السابق مباشرة، ص٥٤ .

شكل رقم (١١)

التوزيع الجغرافي لمصانع سكر البنجر في شمال مصر

نظراً لحداثة تشغيل مصنع سكر البنجر بقلابشو، حيث يعتبر هذا الموسم تجريبى، ستقتصر هذه الدراسة على إنتاج شركة السكر بمصنع الحامول، وهو يقع فى منطقة الزاوية بقرية البنا بمركز الحامول على الطريق الذى يربط مدنية الحامول بمدينة الرياض (الوحال سابقاً). ويقع المصنع على منسوب ٢ر٥ م فوق مستوى سطح البحر، ويحده من جهة الغرب ترعة الغابات التى تمد المصنع بالمياه التى تدخل فى العمليات الصناعية المختلفة، وتبلغ جملة المساحة التى يشغلها المصنع وملحقاته نحو ١٢٩ر٥٩ فداناً؛ ويشغل عنابر الإنتاج، المخازن، المبانى الإدارية نحو ٢١ر٩٥ فداناً، أى مايعادل نحو ١٦ر٨٩٪ من جملة المساحة التى يشغلها المصنع وملحقاته[١]، فى حين تبلغ مساحة المدينة السكنية نحو ٦١ر٦٤ فداناً، أى مايعادل نحو ٤٧ر٥٦٪ من جملة مساحة المنطقة التى يشغلها المصنع، فى حين تشغل أحواض الطينة خارج المصنع مساحة قدرها ٤٦ فداناً. أى أن مصنع سكر البنجر له مدينة سكنية لعماله وموظفيه تماماً مثل مصانع سكر القصب فى الجنوب.

أولاً: مقومات صناعة سكر البنجر :

(أ) رأس المال :

عند تأسيس شركة الدلتا للسكر حدد رأس المال بمبلغ ٣٣ مليون جنيه مصرى دفعت عند التأسيس بالكامل[٢]، وقد بلغ عدد مؤسسو شركة الدلتا للسكر ثمانية مؤسسين، شارك الجانب المصرى فى رأس المال بنحو ٩٠٪ (شكل رقم ٢)، وقد ساهمت شركة السكر والتقطير المصرية بنحو ٥٤ر٥٥٪ من جملة رأس المال، تلتها هيئة الأوقاف المصرية بنحو ١٠٪ من جملة رأس المال، ثم شركة الشرق للتأمين المصرية بنحو ٧ر٢٧٪ من جملة رأس المال، فى حين بلغت نسبة مساهمة كل من بنك الإسكندرية والشركة المصرية للصناعات الكيماوية في رأس المال نحو ٦ر٠٦٪ لكل منهما، بينما تساوت نسبة مساهمة شركة مصر للتجارة الخارجية، وبنك ناصر الإجتماعى المصرى بنحو ٣٠٣٪ لكل منهما . أما

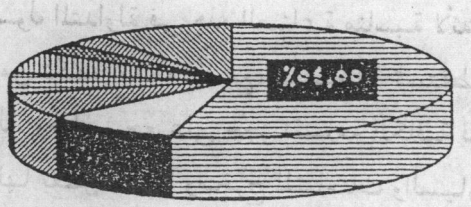
---

(١) يجب أن يمتلك المصنع خمسة أمثال المساحة التى سيشغلها للتوسع مستقبلاً.

عن : محمد محمود الديب، كيف يختار موقع المشروع الصناعى - دراسة تطبيقية وكمية، الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٧٩، ص٩٥ .

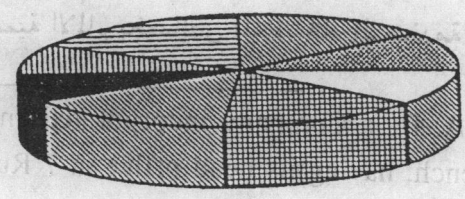
(٢) شركة الدلتا للسكر، مصنع سكر البنجر بالحامول، الشئون الإدارية، عقد تأسيس شركة الدلتا، مادة ٧ .

نسب المشاركة فى رأس المال فى صناعة سكر البنجر فى شمال مصر



- شركة السكر والتفطير المصرية.
- هيئة الأوقاف المصرية
- شركة الشرق للتأمين المصرية
- بنك الاسكندرية
- الشركة المصرية للصناعات الكيماوية
- شركة مصر للتجارة الخارجية
- بنك ناصر الإجتماعى
- شركة فيف كابل بابكوك الفرنسية

١- مصنع السكر بالزاوية



- بنك مصر
- البنك الأهلى المصرى
- بنك الاسكندرية
- بنك القاهرة
- شركة الشرق للتأمين
- شركة التأمين الأهلية
- شركة السكر والصناعات التكاملية
- صندوق التنمية السعودى

٢- مصنع السكر بقلابشو

شكل رقم (٢)

نسبة المشاركة الأجنبية فقد بلغت نحو ١٠٪ من جملة رأس المال، وهى نسبة ماشاركت به شركة فيف كابل بابكوك الفرنسية[١].

وقد زيد رأس المال المستثمر بعد ذلك ليصل إلى نحو ١٧٤ مليون جنيه مصرى، مع المحافظة على النسب السابقة للمساهمة فى رأس المال .

وتبلغ نسبة الأصول الثابتة[٢] من رأس المال نحو ٥٢٪، فى حين يبلغ نصيب الأصول المتداولة نحو ٤٨٪ من جملة رأس المال، وبصفة عامة فإن نسبة الأصول الثابتة إلى الأصول المتداولة فى هذه الصناعة مناسبة لأنه عادة لاتكون تكلفة الأرض إلا نسبة صغيرة من تكلفة إنشاء المصنع، فيجب ألا تستقطع مع إقامة المبنى أكثر من نصف رأس المال، وهذا يشجع على حجز المساحة الكافية له مستقبلاً، مما يتيح للصناعة التوسع، ويسمح لها بعمل مدخل ومخرج للشاحنات والسيارات ومواقفها والمخازن وغيرها[٣].

وتجدر الإشارة إلي أن سعر الأرض التى أقيم عليها المصنع منخفض لأنها منطقة نائية عن مراكز العمران الضخمة. وقد تكلفت التوسعات الجديدة في المصنع لإضافة خط إنتاج جديد، لمضاعفة الإنتاج نحو ٣٥٠ مليون جنيه مصرى[٤].

(٢) المادة الخام :

تلعب المادة الخام دوراً هاماً في قيام الصناعة، ولابد من تحديد عدد المواد الخام التى تدخل فى الصناعة إلى جانب الكميات اللازمة، ومن جهة أخرى من الضرورى الإلمام بخصائص الخامات التى سيستعين بها المصنع، هل هى خامات سريعة التلف Perishable أم هى خامات تفقد كثيراً من وزنها عند تصنيعها[٥] Weight Losing material ، وتكمن أهمية الإلمام بخصائص المادة الخام المستخدمة فى الصناعة في أمرين: الأول

---

(١) Cail - Baboock Company S. A. F., a Company incorporated and existing under the laws of French, having its head office at 7 Rue Montalivior Paris .

(٢) يقصد بالأصول الثابتة: الأرض، المبانى، المعدات، السيارات ...

(٣) محمد محمود الديب، المرجع السابق ، ص ٥٤.

(٤) تكلفة التوسعات هى ماتم إنفاقه بالفعل حتى أغسطس ١٩٩٦ .

(٥) محمد خميس الزوكه، التخطيط الإقليمى وأبعاده الجغرافية، دار المعرفة الجامعية.، الإسكندرية، ١٩٩١، ص٣٦١ .

تحديد مصادر المادة الخام التى تضمن إستمرارية الصناعة بصورة منتظمة وبأقل تكلفة نقل ممكنه، وفى نفس الوقت بأقل فاقد، أما الأمر الثانى فهو تقدير دقيق للكمية اللازمة للصناعة خلال فترات زمنية محدده .

وتتميز المادة الخام فى صناعة سكر البنجر بضخامتها، حيث يتطلب إنتاج طن واحد من سكر البنجر نحو ١٢ر٦٤ طن من المادة الخام، يساهم البنجر بمفرده بنحو ٦ر٨٢ طن أى مايعادل نحو ٥٣ر٩٨٪ من جملة المادة الخام .

جدول رقم (٢)
المواد الخام اللازمة لصناعة سكر البنجر (١) ونسبة مشاركة كل منها عام ١٩٩٦

المادة الخام	إجمالى المادة الخام المستخدمة فى إنتاج السكر بالطن	متوسط مايحتاجه إنتاج طن سكر بالطن	من جملة المادة الخام ٪	المادة الخام	إجمالى المادة الخام المستخدمة فى إنتاج السكر بالطن	متوسط مايحتاجه إنتاج طن سكر بالطن	من جملة المادة الخام ٪
البنجر	٧١٨٠٠٨ر٠٠	٦ر٨٢٤	٥٣ر٩٨	كربونات صوديوم	٢٨٤٠ر٧٥١	٠ر٢٧	٢١ر
جبس مصيص	٢٠٠٠٠٩ر٩١	١ر٩٠١	١٥ر٠٤	رستال	١٨٩٣ر٨٣٤	٠ر١٨	١٤ر
حمض كبريتيك	١٧٥١٧٩ر٦٥	١ر٦٦٥	١٣ر١٧	وزنيت	١٤٧٢ر٩٨٢	٠ر١٤	١١ر
حمض أيدروكلوريك	٨٧٣٢٦ر٧٩	٨٣٠ر	٦ر٥٧	انتراسول	١٢٦٢ر٥٥٦	٠ر١٢	٠ر٩
حجر جيرى	٤٥٠٣١ر١٦٤	٤٢٨ر	٣ر٣٩	كحول أحمر	١٠٥٢ر١٣	٠ر١٠	٠ر٨
فورمالين	٤٠٤٠١ر٧٩٢	٣٨٤ر	٣ر٠٤	فوسفات صوديوم	٧٣٦ر٤٩١	٠ر٠٧	٠ر٥٤
انتينيوم بأنواعه	٣٠٢٠١ر٣٤٤	٢٨٨ر	٢ر٢٨	خلات رصاص	٥٢٦ر٠٦٥	٠ر٠٥	٠ر٤
بولنسابل	٦٦٢٨ر٤١٩	٠ر٦٣	٥٠ر	حامض خليك	١٠٥ر٢١٣	٠ر٠١	٠ر٠٨
صودا كاوية	٦٥٢٣ر٢٠٦	٠ر٦٢	٤٩ر	كحول أبيض	١٠٥ر٢١٣	٠ر٠١	٠ر٠٨
ماجيك	٤١٠٣ر٣٠٧	٠ر٣٩	٣١ر	كيماويات أخرى	٤٢٠ر٨٥٢	٠ر٠٤	٠ر٣
سلفات الأمونيا	٣١٥٦ر٣٩	٠ر٣٠	٢٤ر	———	———	———	———
ملح طعام	٢٩٤٥ر٩٦٤	٠ر٢٨	٢٢ر	الجملة	١٣٣٠٠٣٢	١٢ر٦٤١	١٠٠٪

(١) شركة الدلتا للسكر، مصنع سكر البنجر بالحامول، الشئون الإدارية، إدارة الحسابات، كشوف المنصرف من المخازن فى موسم ١٩٩٦ .

ومن تتبع وتحليل أرقام الجدول السابق والشكل رقم (٣) يتضح عدة حقائق منها :

- يمكن تقسيم المواد الخام اللازمة لصناعة سكر البنجر حسب نسبة ماتساهم به كل منها إلي مجموعتين رئيسيتين: تضم المجموعة الأولي البنجر - المادة الخام الأساسية وعصب الصناعة- والجبس المصيص وحامض الكبريتيك المركز، حامض الأيدروكلوريك، الحجر الجيرى، الفورمالين، وتشارك عناصر هذه المجموعة بنحو ٢٠ر٩٥٪ من جملة المادة الخام التى تدخل فى الصناعة. أما المجموعة الثانية فتضم نحو ١٦ عنصراً تساهم بنحو ٨ر٤٪ من جملة المادة الخام اللازمة للصناعة .

ونظراً لأن البنجر هو عصب الصناعة، كان لزاماً أن نفرد الحديث عنه، فالبنجر شبيه القصب في الجمع بين الزراعة وصناعة العصر، إلا أنه كان حتى وقت قريب نقيضه في العلاقة بين الخام والتكرير مثلما هو في الموقع الجغرافى، حيث كانت مصانع سكر القصب غير متكاملة، وقد أصبحت الآن متكاملة بعد إضافة وحدات لتكرير السكر وأصبحت - شأنها في ذلك شأن مصانع سكر البنجر - تجمع بين عمليتى استخراج السكر الخام وتكريرة، وذلك أيضاً على حقل الزراعة نفسه، لذا فإن كل مصنع هو تلقائياً مجمع زراعى - صناعى، كما يخلق حوله مستعمرة عمالية كبيرة[١].

وتعتبر صناعة سكر البنجر كزراعته تعاقدية، حيث يتعاقد المصنع مع المزارعين على المساحات المنزرعة لضمان وصول الخام بالكميات الكافية وعلى فترات منتظمة خلال موسم التصنيع، ويتعاقد المصنع مع المزارعين الذين تقع حيازاتهم حول المصنع في دائرة لايزيد نصف قطرها عن ٥٠ كم ويقع المصنع في مركزها، وعلي ذلك تقع النواحى التى تمد المصنع بالبنجر - منطقة نفوذ المصنع إن جاز القول - في ثلاث محافظات هى: كفر الشيخ، الدقهلية، الغربية بنسب متفاوتة، ويمد المصنع المزارعين بالتقاوى الملائمة لموعد الزراعة ونوع التربة والمناخ السائد، ويتولى المصنع نقل البنجر من مراكز تجميع على الطرق المرصوفة إلى المصنع مع تحمل المصنع تكلفة النقل[٢]، وبذلك يضمن المصنع وصول

---

(١) جمال حمدان، شخصية مصر دراسة فى عبقرية المكان، الجزء الثالث، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٨٤، ص٧١٠ .

(٢) بلغت تكلفة نقل بنجر السكر من مراكز التجميع إلي المصنع نحو ٦٥ر٠٧ جنيهاً/ للفدان عام ١٩٩٥. عن : شركة الدلتا للسكر، مصنع السكر بالحامول، الشئون الإدارية، كشوف تكاليف زراعة ونقل البنجر موسم ١٩٩٥.

نسب المواد الخام اللازمة لصناعة سكر البنجر

شكل رقم (٣)

المحصول إليه بالكميات المناسبة خلال فترات متتالية، الأمر الذى يسمح باستمرار الإنتاج، وفى نفس الوقت يحافظ على نسبة السكر في جذور البنجر. ويرتبط توزيع مناطق زراعة بنجر السكر فى شمال الدلتا بالطرق المرصوفة والترابية على حد سواء، حيث تعتبر الطرق الترابية بمثابة همزة الوصل بين الطرق المرصوفة من جهة والمناطق الداخلية - مناطق الزراعة - من جهة أخرى؛ الأمر الذى ترتب عليه استخدام مقطورات تجرها الجرارات الزراعية علي الطرق الترابية حتى الطرق المرصوفة، وعلي ذلك فإن جميع القرى التى تقع على طرق مرصوفة (رئيسية أو فرعية) تعتبر مراكز تجميع للمحصول بالنسبة لزماماتها وزمام القرى الداخلية المجاورة لها (١).

وتتبنى شركة الدلتا للسكر سياسة لتشجيع المزارعين على زراعة بنجر السكر - خاصة وأن بنجر السكر محصول حديث - وفي مواعيد محدده، فيمنح المزارعين علاوة تبكير للزراعة المبكرة - منتصف شهر أغسطس - ويخصص لتوريد البنجر في الأيام العشرة الأولي من شهر فبراير علاوة قدرها ٢٥ جنيهاً/ للطن، تنخفض إلى ٢٣ جنيهاً/ للطن للتوريد خلال الفترة من ١١-٢٠ فبراير، وتقل أيضاً إلى ٢٠ جنيهاً للطن للتوريد في الفترة من ٢١ فبراير إلي نهايته. أما توريد البنجر خلال شهر مارس فخصص له علاوة قدرها ١٥ جنيهاً/ الطن تقل كل عشرة أيام بمقدار جنيه واحد للطن وحتى نهاية شهر إبريل، أما التوريد خلال شهرى مايو ويونيو فبدون علاوات. كذلك من أجل التشجيع على زراعة بنجر السكر والإهتمام به تزيد شركة الدلتا للسكر سعر توريد طن البنجر بصورة دورية تتيح للمزارعين تحقيق ربح ينافس المحاصيل الزراعية الأخرى التى تزرع فى نفس الموسم - مبدأ تعظيم الربح (٢) - وقد تضاعف سعر توريد طن البنجر من ٣٤ر٨٩ جنيهاً/ الطن عام ١٩٨٩ إلى ٧٤ر٨ جنيهاً للطن عام ١٩٩٢، ثم زاد مرة أخرى ليصل إلى ٧٧ جنيهاً للطن عام ١٩٩٥ . وجدير بالذكر أن سعر توريد البنجر السابق ذكره على أساس نسبة سكر ١٦٪، وعند زيادة نسبة السكر - نسبة الحلاوة- عن ١٦٪ وحتى ١٩٪ يزداد سعر التوريد بنسبة ٩ر٪ عن كل١٪ زيادة في نسبة السكر. أما إذا زادت نسبة السكر على ١٩٪ فيزيد سعر التوريد بنسبة ٥ر٪ من السعر الأساسى (٧٧ جنيهاً

---

(١) محمد أحمد مرعى، إقليم بنجر السكر فى شمال الدلتا، مجلة كلية الآداب، جامعة طنطا، العدد الثامن، ١٩٩٥، ص٥٧٧.

(2) Mather, A. S. Land use, Longman, London, 1986, PP. 16-17 .

للطن) عن كل ١٪ زيادة في نسبة السكر عن ١٩٪. وعلى ذلك فقد تضاعف متوسط سعر الطن المدفوع بعد إضافة العلاوات أكثر من ثلاث مرات خلال السنوات العشر الأخيرة، فقد إرتفع سعر الطن المدفوع من ٢٩ر٢٩ جنيهاً للطن عام ١٩٨٥ ليصل إلى ٩٣ر٩٥ جنيهاً للطن عام ١٩٩٥ .

والبنجر - عصب الصناعة والمادة الخام الأساسية - له طبيعة خاصة، فهو يتألف من نسبة كبيرة من المياه[١] تتراوح بين ٧٠-٧٥٪ من وزنه؛ الأمر الذى يحتم قيام الصناعة بالقرب من حقل الزراعة، كذلك فقد أثبتت الدراسات الحديثة أن البنجر يفقد جزءاً من نسبة السكر به إذا تأخر تصنيعه أكثر من ١٠ أيام بعد التقليع، خاصة فى ظل درجة حرارة مرتفعة[٢]، لذلك لابد من نقله من الحقل إلى المصنع ودخوله مرحلة التصنيع فى أسرع وقت ممكن، لذلك يعمل المصنع على إستقبال كمية تتراوح بين ٦٠٠٠ - ٧٠٠٠ طن/ اليوم، وهى متوسط التشغيل اليومى، ويتم تفريغها مائياً لتدخل للتصنيع على الفور.

وبصفة عامة فإن البنجر كمادة خام يساهم بنحو ٢٠ر٦٧٪ من جملة تكلفة إنتاج طن من السكر، ولاتتعدى نسبة ماتساهم به باقى المواد الخام المساعدة للصناعة ٨٠ر١ من جملة تكلفة إنتاج طن من السكر[٣].

أما عن حامض الكبريتيك فيصعب نقله لطبيعته الآكلة الحارقة، وقابليته للإشتعال لذا يتم استيراد الكبريت من الخارج ونقله إلى المصنع وتحويله إلى حامض كبريتيك، حيث يعطى طن الكبريت ثلاثة أمثال وزنه من الحامض. وعلى ذلك بلغ حجم استهلاك المصنع من الكبريت الخام عام ١٩٩٦ نحو ٢ر٥٨٣٩٣ طن ، ويحتاج إنتاج طن من السكر نحو ٥٥ر طن من خام الكبريت.

وتؤدى زيادة عدد المواد الداخلة فى الصناعة إلى تقليل أثر أيها علي توطين الصناعة[٤]، إلا أن البنجر يفقد كثيراً من وزنه عند التصنيع - كما سبق ذكره - لذلك فهو المحدد الرئيسى في توطين الصناعة وسط إقليم الزراعة ذاته .

---

(١) سنتعرض لذلك بالتفصيل عند الحديث عن توطن الصناعة .

(٢) للتوسع فى هذا المجال يرجع إلى:
عزت عيسى خفاجى وآخرون، أثر مواعيد الزراعة على المحصول والمحتويات السكرية لبعض أصناف بنجر السكر، وزارة الزراعة .

(٣) سنتعرض لذلك بالتفصيل عند الحديث عن إقتصاديات الصناعة .

(٤) محمد محمود الديب، المرجع السابق ، ص١٠ .

(٣) العمالة :

تلعب العمالة دوراً هاماً فى توطين الصناعة، والسكر صناعة حيوية، ليس فقط لأنها كبرى الصناعات الغذائية، وتمثل القطاع الرائد والقائد فيها، ولكن أيضاً لأنها صناعة استراتيجية فى الإقتصاد القومى، فهى بتركيبها المتفرد تشكل نواة مكثفة متضاغطة على نفسها بشده أكثر مما هى بالغة الضخامة بوجه خاص، سواء ذلك من حيث قاعدتها الأرضية الزراعية، أو من حيث الإستثمارات ورؤس الأموال المتداوله فى تجارتها، كما لا تعدو كثيفة العمالة بوجه خاص بحكم أنها صناعة موسمية من جهة، وعالية الميكنة من جهة أخرى، حيث أنها تميل إلى إختصار عمالتها نسبياً مع تصاعد تكنولوچيتها (١).

ويبلغ عدد العاملين بمصنع سكر البنجر بالحامول نحو ١٠٠٠ عامل دائم، بخلاف ٢٤٠ عاملاً يستعان بهم خلال موسم الإنتاج، أى أن نسبة العمالة الموسمية إلى الدائمة تبلغ نحو ٢٤٪ منها كما هو الحال فى مصانع سكر القصب. وتقتصر العمالة الموسمية على عمال الحمل والخدمات المعاونة والنظافة وغيرها من الأعمال غير الفنية.

ومن تتبع وتحليل أرقام الجدول التالى يتضح عده حقائق منها :

١- تستأثر محافظة كفر الشيخ بنحو ٨٧,٠٪ من جملة العاملين بمصنع سكر البنجر بالحامول، ويقتصر توزيع هذه النسبة على المراكز الست المحيطة بالمصنع- المراكز الشرقية- ولا تتعدى نسبة مساهمة باقى المحافظات والبالغ عددها سبع محافظات نحو ١٣٪ من جملة العاملين؛ الأمر الذى يؤكد نجاح السياسة الحكومية الهادفة إلى تنمية شمال الدلتا بصفة عامة.

٢- تختلف نسبة العاملين بصناعة سكر البنجر من مركز لآخر داخل محافظة كفر الشيخ، ويأتى مركز الحامول فى المرتبة الأولى بين مراكز المحافظة من حيث نسبة العاملين، حيث يستأثر بمفرده بما يقرب من ٢٥٪ من العاملين بالصناعة؛ ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى محاولة تنمية المنطقة المحيطة بالمصنع، وقد ساعد على ذلك أن هذه الصناعة لا تتطلب مهارات أو خبرات خاصة تحتم جلب عمالة مدربة من مناطق محددة.

---

(١) جمال حمدان ، المرجع السابق ، ص ٧٠٥.

جدول رقم (٣)

التوزيع الجغرافى للعماله الدائمة بمصنع سكر البنجر بالحامول (١)

عام ١٩٩٦

الوحدات الإدارية		عدد العاملين عامل	٪ من جملة العاملين	عدد العاملين الذين ينتقلون يومياً	٪ من جملة العاملين
محافظة كفر الشيخ	مركز الحامول	٢٣٩	٢٣,٩	٢١٩	٩١,٦٣
	مركز الرياض	٢١٠	٢١,٠	١٨٥	٨٨,٠٩
	مركز كفر الشيخ	١٩٦	١٩,٦	١٤٠	٧١,٤٣
	مركز سيدى سالم	١٠٢	١٠,٢	٧٣	٧١,٥٧
	مركز بيلا	٩٨	٩,٨	٧٠	٧١,٤٣
	مركز بلطيم	٢٥	٢,٥	١٣	٥٢,٠
محافظة الدقهلية		٥٠	٥,٠	–	–
محافظة دمياط		٢٠	٢,٠	–	–
محافظة الغربية		٢٠	٢,٠	–	–
محافظة القاهرة		١٠	١,٠	–	–
محافظة الجيزة		١٠	١,٠	–	–
محافظة المنوفية		١٠	١,٠	–	–
محافظة المنيا		١٠	١,٠	–	–
الجملة		١٠٠٠	٪١٠٠	٧٠٠	٪٧٠

٣- تقل نسبة العاملين بصناعة سكر البنجر بالإبتعاد المكانى عن مصنع السكر بمنطقة الزاوية، فتصل هذه النسبة إلى أقصاها فى مركزى الرياض وكفر الشيخ، حيث بلغت نسبة العاملين بهما نحو ٢١,٠٪، ١٩,٦٪، من جملة العاملين على الترتيب، فى حين تصل إلى أدناها فى مركز بلطيم الذى يساهم بما لا يتجاوز ٢,٥٪ من جملة العاملين؛ ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى عامل المسافة.

---

(١) شركة الدلتا للسكر، مصنع سكر البنجر بالحامول، إدارة شئون الموظفين، سجلات العاملين، ١٩٩٦م.

٤- بلغ حجم رحلة العمل الدائمة نحو ٧٠٠ عاملا، يمثلون ٧٠٪ من جملة العاملين بصناعة سكر البنجر بالحامول، أما باقى العاملين خاصة الوافدين من محافظات بعيدة عن موقع الصناعة، فهم يقطنون بالمدينة السكنية المجاورة للمصنع، حيث يقطن بها نحو ١٣٠ عاملا من مختلف المحافظات، إلى جانب ١٢٠ عاملاً وأسرهم من سكان محافظة كفر الشيخ، وقد روعى فى توطين العاملين بجوار المصنع فى المدينة السكنية أن يقطن بها العاملين الذين يمكن أن يستعان بهم على وجه السرعة عند حدوث أى خلل مفاجئ سواء فى إنتاج الطاقة أو العمليات الصناعية المختلفة.

ولعل السؤال الذى يطرح نفسه الآن هو كيفية وصول العمال من محال إقامتهم إلى المصنع وعودتهم يومياً، خاصة العاملين القاطنين فى مراكز بعيدة عن موقع الصناعة. والأمر الذى يجعل هذا السؤال أكثر إلحاحاً بل ويثير العديد من التساؤلات الأخرى، هو أن صناعة سكر البنجر تستمر طوال ساعات النهار والليل بواقع ٢٤ ساعة يومياً، مقسمة إلى ثلاث ورديات، فكيف يصل العمال إلى المصنع في مواعيد محدده من محال إقامتهم حتى وإن كانت محال الإقامة فى نفس المحافظة والمركز. وللإجابة على كل هذه التساؤلات كان لزاماً التعرض لرحلة العمل اليومية، وخطوط نقل العاملين، وأسلوب حركة الناقلات، وغيرها من التفاصيل.

رحلة العمل اليومية:

وضعت خطة تشغيل دقيقة ومنظمة لحركة الحافلات لنقل العاملين من أماكن سكناهم إلى المصنع والعودة، خاصة وأن صناعة السكر ذات طبيعة خاصة من حيث نظام الورديات الثلاث بواقع ٨ ساعات للوردية على مدار أربع وعشرين ساعة، لذلك تبدأ الحافلات- والبالغ عددها ٨ حافلات- فى العمل فى تمام الساعة الخامسة صباحاً، ويختلف توقيت بدأ الحافلات فى العمل حسب طول رحلة العمل وإختلافها بين الخطوط المختلفة، ففى أطول رحلات العمل يبدأ التحرك فى تمام الخامسة صباحاً لإحضار عمال الوردية الأولى الصباحية، حيث تستغرق أطول الرحلات نحو ٥٥ دقيقة ذهاباً، ومثلها إياباً؛ الأمر الذى يتيح وصول العمال إلى المصنع قبل بدأ الوردية الأولى بنحو ١٠ دقائق لتسلم أعمالهم قبل خروج عمال الوردية الليلية، فتعود الحافلات إلى المصنع فى نحو السادسة وخمسون دقيقة صباحاً لتبدأ الوردية الأولى فى تمام السابعة صباحاً، ثم تحمل الحافلات عمال الوردية الليلية - من المصنع إلى مساكنهم - والتى ينتهى عملها فى

السابعة صباحاً. وتعود الحافلات دون عمال إلى المصنع فى الفترة بين الثامنة والنصف والتاسعة لتستعد للتحرك مرة أخرى فى تمام الواحدة ظهراً- لأطول الرحلات- لإحضار عمال الوردية الثانية المسائية، التعود مرة أخرى إلى المصنع قبل الثالثة بعشر دقائق، ليتسلم عمال الوردية المسائية أعمالهم وينصرف عمال الوردية الصباحية والتى تنتهى فى الثالثة ظهراً، وتعود الحافلات إلى المصنع مرة أخرى بدون عمال فى الفترة بين الرابعة والنصف والخامسة مساءا، لتتحرك مرة أخرى فى تمام التاسعة لإحضار عمال الوردية الليلية لتعود إلي المصنع قبل الحادية عشر بنحو ١٠ دقائق لتحمل فى الحادية عشرة عمال الوردية المسائية إلى محال إقامتهم بالريف، وتعود إلى المصنع بعد ذلك لتعاود تحركها صباحاً لإحضار عمال الوردية الصباحية. وتتيح بداية رحلة العمل اليومية فى الخامسة صباحاً فرصة وصول العمال فى توقيتات دقيقة بحيث لا يتوقف العمل ، خاصة وأن الظروف المناخية بشمال مصر خلال موسم التصنيع، إلى جانب طبيعة الطرق تكون سبباً فى طول الفترة الزمنية التى تستغرقها رحلة العمل اليومية. وقد ساعد على وصول العمال فى توقيتات مناسبة أن رحلة الذهاب من المصنع إلى أماكن سكنى العمال تستغرق دائماً فترة زمنية أقل من رحلة العودة حيث يتخلل الأخيرة العديد من التوقف والإنتظار لركوب العاملين.

وتعتبر الفترة الزمنية التى تستغرقها رحلة العمل اليومية بصناعة سكر البنجر بشمال مصر مناسبة، حيث أظهرت الدراسات[١] أنه كلما إستطعنا أن ننقل شخصاً من منزله إلى المصنع فى مدة تتراوح بين نصف ساعة إلى ثلاثة أرباع الساعة، بدلاً من مدة تتراوح بين ساعة إلى ساعتين، كلما زاد الإنتاج بنسبة من ٩-١٠٪.

خطوط نقل العاملين :

تتألف رحلة العمل اليومية للعاملين بصناعة سكر البنجر بشمال مصر شكل رقم (٤) من ثمانية خطوط هى :

- خطين لنقل العاملين القاطنين بقرى مركز الحامول: أحدهما جنوبى ماراً بقرى الزعفران والكفر الشرقى فالحامول، ويبلغ طول هذا الخط نحو ١٥كم، وينقل على

---

(١) محمد محمد الغلبان، رحلة العمل اليومية، مجلة كلية الآداب، جامعة طنطا، العدد السادس، ١٩٩٠، ص ٥٣٢.

هذا الخط نحو ١٢٠ عاملاً يمثلون نحو ١٧,١٤٪ من جملة العمال الذين يتم نقلهم يومياً، كما يمثلون نحو ١٢٪ من جملة العاملين.

أما الخط الثانى الذى ينقل العاملين بمركز الحامول فهو الخط الشمالى الذى يمر ببلطيم، الحليمة، الابعادية، كوم الحجر، البنا، وينقل على هذا الخط نحو ١١٢ عاملاً يمثلون نحو ١٦٪ من جملة حجم رحلة العمل اليومية.

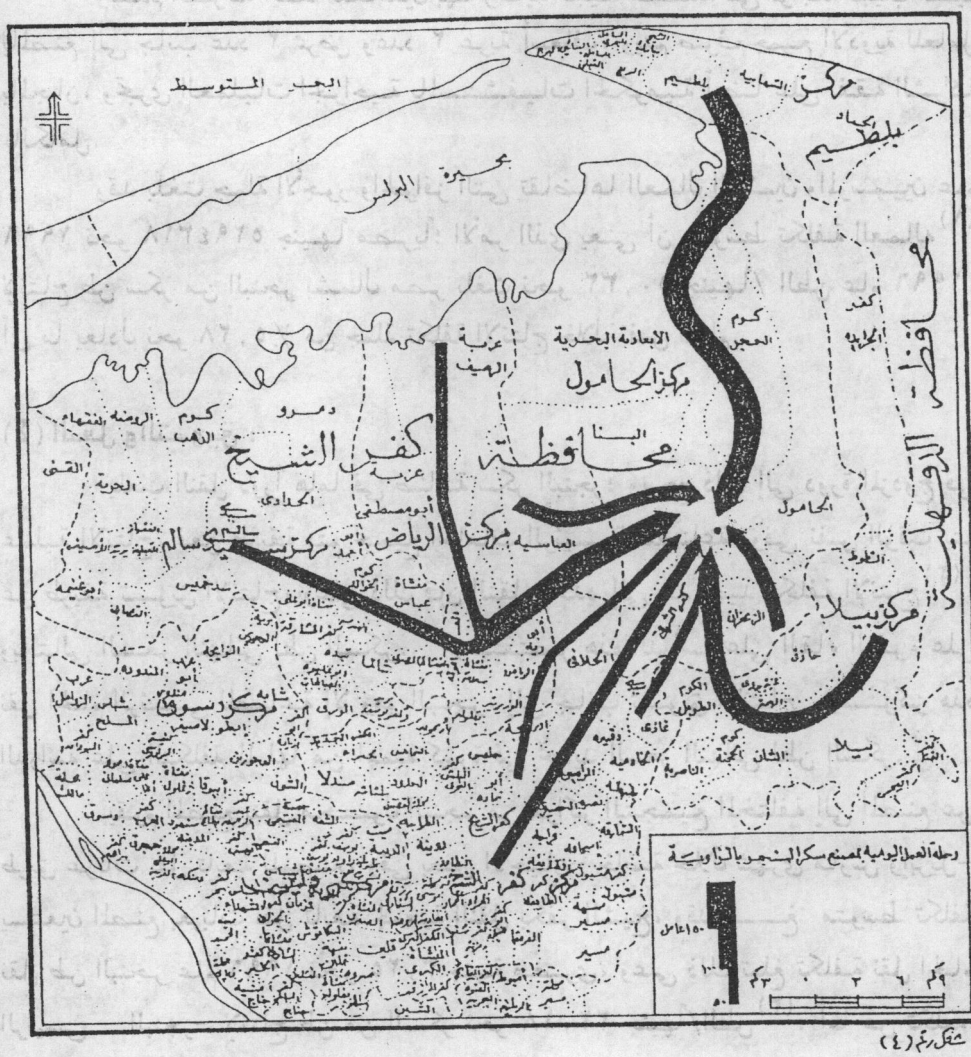
- خط لنقل عمال مركز بيلا، وينقل عليه عمال قرى : إبشان، الحازقه، كفر الجرايده، الهمه، إلى جانب العمال القاطنين فى مدينة بيلا، وينقل على هذا الخط نحو ٧٠ عامل يمثلون نحو ١٠٪ من جملة رحلة العمل اليومية، فى حين تبلغ نسبتهم نحو ٧٪ من جملة العاملين بمصنع سكر البنجر بالحامول، ويبلغ طول هذا الخط نحو ١٨كم.

- خطين لنقل العاملين بقرى مركز الرياض: وينقل الخط الأول العاملين القاطنين بقرى : عزبة الرصيف، أبو مصطفى، الحصفه، المثلث، أما الخط الثانى فينقل العمال القاطنين بمدينة الرياض وقرى : أبو ريه، العباسية، أم سن الكبرى، وينقل على هذين الخطين نحو ١٨٥ عاملاً يمثلون نحو ٢٦,٤٪ من جملة العاملين الذين يتم نقلهم يومياً موزعين على الورديات الثلاثة.

- خط لنقل العاملين القاطنين بقرى مركز سيدى سالم، وينقل العمال من : مدينة سيدى سالم وقرى : الخوالد، منشأة عباس، منشأة عقل، شالما، وينقل علي هذا الخط نحو ٧٣ عامل يمثلون نحو ١٠,٤٣٪ من جملة العمال الذين يتم نقلهم يومياً، ويبلغ طول هذا الخط نحو٣٥كم، ويعتبر أطول خطوط رحلة العمل اليومية.

- خطين لنقل العمال القاطنين بقرى مركز كفر الشيخ، الأول يبدأ من مدينة كفر الشيخ والقنطرة مباشرة إلى المصنع، ويخدم هذا الخط نحو ٥٧ عامل يمثلون ٨,١٤٪ من جملة حجم رحلة العمل اليومية. أما الخط الثانى فيخدم العمال القاطنين بقرى : الطايفة، دقميره، مقبول، أدريجة، دقلت، سيدى غازى، ويخدم نحو ٨٣ عامل يمثلون نحو ١١,٨٥٪ من جملة رحلة العمل اليومية.

ويتحمل مصنع سكر البنجر بالحامول تكلفة نقل العاملين من محال إقامتهم إلى المصنع والعودة اليومية، كذلك تقدم للعاملين وجبات جافة، بأسعار رمزية خلال فترة التشغيل، وتقدم وجبات ساخنة خلال شهر رمضان. إلى جانب ذلك يتم صرف بدلة عمل على حساب الشركة كل سنتين لجميع العاملين الدائمين.


البحر المتوسط
بحيرة البرلس
مركز بلطيم
محافظة كفر الشيخ
مركز الحامول
مركز الرياض
مركز سيدي سالم
مركز بيلا
مركز دسوق
كفر الشيخ
بلطيم
الحامول
الرياض
بيلا
دسوق
وحدة العمل الوطنية لمصنع سكر المنجو بالزاوية
١٥٠ عامل
١٠٠
٥٠
٩ كم
٦
٣
٠

شكل رقم (٤)

وتقدم الشركة أيضا للعاملين بها رعاية طبية متمثلة فى تواجد طبيب مقيم بالمصنع إلى جانب عدد ٢ ممرض وعدد ٢ عربة أسعاف، ويتم صرف جميع الأدوية للعامل بالمجان، وتجرى العمليات الجراحية بالمستشفيات الحكومية أيضاً على نفقة الشركة بالكامل.

وقد بلغت جملة الأجور والحوافز التى تقاضاها العمال الدائمين والموسميين عام ١٩٩٦ نحو ٥٢٩٤٣١٨ جنيهاً مصرياً؛ الأمر الذى يعنى أن متوسط تكلفة العماله[١] لإنتاج طن سكر من البنجر بشمال مصر بلغت نحو ٥٠,٣٢ جنيهاً/ الطن عام ١٩٩٦، أى ما يعادل نحو ٥,٢٨٪ من جملة تكلفة الإنتاج خلال نفس العام.

(٤) النقل والتسويق :

يلعب النقل دوراً هاماً فى صناعة سكر البنجر؛ ويرجع ذلك إلى دورة المزدوج فى عملية الإنتاج، فعن طريقة يتم تجميع الخامات الرئيسية للصناعة، وفى نفس الوقت يتم عن طريقة تسويق الإنتاج، وعلى ذلك فإن النقل يحدد إلى حد بعيد تكلفة الإنتاج[٢]، وبالتالى السعر النهائى لطن السكر. وستقتصر هذه الدراسة على إلقاء الضوء على نقل الخام الرئيسى للصناعة إلا وهو البنجر، إلى جانب تسويق الإنتاج ، وستركز هذه الدراسة على التكلفة لما لها من أهمية كبيرة فى تحديد السعر النهائى لطن السكر.

يقوم المصنع بنقل محصول البنجر من مراكز التجميع المختلفة إلى المصنع عن طريق عربات نقل تابعة للمصنع، وفى بعض الأحيان- خاصة خلال شهرى مارس وإبريل- يستعين المصنع بعربات نقل تابعة لجمعية النقل بكفر الشيخ، وقد بلغ متوسط تكلفة نقل طن البنجر عام ١٩٩٦ نحو ٣,٢٥ جنية مصرى، وعلى ذلك تبلغ تكلفة نقل الخام الرئيسى - البنجر- لإنتاج طن من السكر نحو ٢٢,١٨ جنيهاً/الطن[٣]. أما عن تكلفة

---

(١) تم حساب تكلفة العمالة للطن من المنتج عن طريق قسمة جملة أجور العمال خلال العام على جملة إنتاج السكر خلال نفس العام ١٩٩٦م.

(2) Richard M. Auty, Caribbean Sugar factory Size and Survival, annals of the association of American geographers vol. 66, No.1 March, 1976, p. 84.

(٣) تم حساب متوسط تكلفة نقل طن البنجر على أساس أن تكلفة نقل إنتاج فدان من محصول البنجر عام ١٩٩٦ تبلغ نحو ٦٥,٠٧ جنيهاً، وعلى أساس أن متوسط إنتاج الفدان يبلغ نحو ٢٠ طن بنجر، أما متوسط تكلفة نقل البنجر بالنسبة لطن السكر فقد حسبت على أساس أن متوسط ما يحتاجه إنتاج طن السكر نحو ٦,٨٢٤ طن بنجر.

نقل باقى الخامات اللازمة للصناعة فهى محسوبة مع تكلفة سعر الوحدة، أى أن سعر الوحدة يشمل تكاليف نقلها [١]. أما عن تسويق الإنتاج فيتم تسليمه بالكامل لوزارة التموين عن طريق هيئة السلع التموينية التى تسلمه إلى الشركة العامة لتجارة السلع الغذائية بالجملة مقابل سعر شامل يبلغ نحو ١٥٠٠ جنيهاً/ الطن، ويبلغ متوسط تكلفة نقل طن السكر [٢] نحو ١٦,٠ جنيهاً/الطن، وعلى ذلك فإن تكاليف نقل البنجر الخام ونقل المنتج النهائى تبلغ نحو ٣٨,١٨ جنيهاً.

(٥) الطاقة :

تعتبر الطاقة من أهم العوامل الجغرافية المؤثرة فى الصناعة بصفة عامة، وصناعة سكر البنجر بصورة خاصة، نظراً لأن تشغيل الصناعة يتم طيلة ٢٤ ساعة، مقسمة إلى ثلاث ورديات، كما أن الصناعة تحتاج كمية كبيرة من البخار للتشغيل والتسخين أيضاً، الأمر الذى حتم أن يولد المصنع الطاقة اللازمة له بنفسه. والطاقة المستخدمة فى صناعة السكر من البنجر هى الطاقة البخارية، ويتم توليد البخار اللازم لتشغيل التربينات البخارية عن طريق حرق المازوت داخل المراجل، والبخار المستخدم يكون بضغط ± ٤٠ كجم/سم^{٢}، ينخفض إلى ٢,٥ كجم/سم^{٢}، ويسمى عادم التربينات، ويستخدم فى العمليات الصناعية المختلفة مثل تركيز السكر وبلورته وغيرها من مراحل الصناعة المختلفة. وتبلغ جملة الطاقة المولدة من التربينات نحو ١١ ميجاوات/ساعة، ويستخدم منها فى الصناعة نحو ٩ ميجاوات/ساعة، أما الجزء المتبقى- ٢ ميجاوات/ساعة- فيوجه إلى المدينة السكنية المجاورة للمصنع. ويحصل المصنع على المازوت اللازم له من شركة مصر للبترول بمدينة طنطا، ويتم النقل بعربات خاصة بشركة البترول، وقد بلغ متوسط سعر طن المازوت عام ١٩٩٦ نحو ٢٩٦ جنيه شاملة النقل. والجدير بالذكر أن سعر طن المازوت يتغير من عام لآخر تبعاً لأسعار البترول العالمية، وطبقاً لآليات السوق. ويستخدم المصنع يومياً نحو ٣٠٠ طن مازوت، يحرق منها نحو ٢٢٠ طن لإدارة التربينات، فى حين يتم حرق ٢٠ طن/يوم فى فرن الجير، بينما فرن العلف يستهلك نحو

---

(١) سنتعرض لذلك بالتفضيل عند دراسة إقتصاديات الصناعة.

(٢) شركة الدلتا للسكر، مصنع سكر البنجر بالحامول، الشئون الإدارية، سجلات النقل والحركة، ١٩٩٦م.

٦٠ طن/يوم. وإذا ما إستبعدت كمية المازوت المستخدمة فى أفران إنتاج العلف يكون جملة ما يستخدم لإدارة التربينات وأفران الجير نحو ٢٤٠ طن/يوم وقد بلغت قيمتها النقدية عام ١٩٩٦ نحو ٧١٠٤٠ جنيهاً/يوم. وعلى ذلك تبلغ تكلفة إنتاج[١] مليون وحدة حرارية Btu نحو ٧,٢٦ جنيهاً مصرياً، يستهلك المصنع يومياً نحو ٩٧٧٩,٥٢ مليون وحدة حرارية. وينتج طن المازوت نحو ٣,٦٨ طن سكر[٢]، أى أن طن السكر يحتاج إلى ٢٧١٤,٠ طن مازوت، تحتوى على نحو ١١,٠٧ مليون وحدة حرارية تبلغ تكلفتها نحو ٨٠,٣٥ جنيهاً مصرياً للطن.

(٦) السياسة الحكومية :

أصبح تدخل الحكومات في تحديد مواقع المصانع أمراً لا محيص عنه، ويستوى فى ذلك الدول المتقدمة والنامية علي حد سواء، ويعتبر التدخل الحكومى اليوم من أهم العوامل المؤثرة فى توطين الصناعة، فهى تدفع بالمصانع إلى مناطق ما كانت لتنجذب إليها من البداية، بهدف تحقيق تنمية إقليمية صناعية متوازنة فى الدولة. وتهدف السياسة الحكومية- فى توطين مصانع سكر البنجر في شمال الدلتا- تحقيق أهداف تنموية خاصة بالعديد من القطاعات التى يأتى فى مقدمتها: الزراعة، الصناعة إلى جانب أهداف إجتماعية وإستراتيجية. أما عن التنمية الزراعية فنظراً لأن صناعة سكر البنجر صناعة تعاقدية وهى أيضاً زراعة تعاقدية فقد رؤى توطينها فى شمال الدلتا لتنميته زراعياً وصناعياً، بالاضافة إلى توفير محصول زراعى آخر لإنتاج السكر إلى جانب قصب السكر، كذلك فإن التوسع فى زراعة قصب السكر فى الوادى أصبح غير ذى جدوى نظراً لضيق الزمام المنزرع بالوادى، إلى جانب مشكلة النقص فى المياه التى تواجهها مصر، خاصة مع تعدد مشروعات استصلاح الأراضى الجديدة؛ الأمر الذى حتم التوسع فى زراعة البنجر فى

---

(١) يحتوى طن المازوت على ٤٠,٧٤٨ مليون وحدة حرارية Btu، على إعتبار الرطل الأنجليزى من المازوت يحتوى على ١٨٥٠٠ وحدة حرارية بريطانية، والرطل الإنجليزى يساوى ٤٥٤ جرام.

Btu هى الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة رطل واحد من الماء درجة فهرنهتيه.

عن : محمد محمود الديب، الطاقة فى مصر، الانجلو المصرية، ١٩٩٣، ص ٣٧٩.

(٢) من حساب الباحث على أساس أن جملة إنتاج السكر عام ١٩٩٦ بلغ نحو ١٠٥٢١٣ طن، وأن موسم الإنتاج بلغ ١١٩ يوم، حيث بلغ متوسط إنتاج اليوم نحو ٨٨٤,١٤ طن.

الشمال وتوطين الصناعة إلى جانب الحقل. كذلك فإن زراعة بنجر السكر فى شمال الدلتا ليس فقط لمناسبة الظروف الطبيعية لزراعة بصورة إقتصادية، بل أيضاً يعنى ذلك عدم المساس بالمساحات المخصصة لزراعة المحاصيل التقليدية الرئيسية الأخرى مثل : القمح والفول والبرسيم.

أما عن الأهداف الإقتصادية والإجتماعية فتتمثل فى نشر الصناعة والعمالة الصناعية أى ما يطلق عليه البعثرة الإقليمية Regional dispersal التى تهدف إلى تحقيق توزيع جغرافى متوازن للمصانع وعمالتها بين الأقاليم الرئيسية فى الدولة. كما تهدف إلى معالجة مشكلة المناطق النائية والمأزومه، وتعانى هذه المناطق من التخلف والبطالة بكافة صورها، ومن ثم فهى فى حاجة إلي قطاع صناعى وفى نفس الوقت تمتلك مقومات لنجاحه، وبهذا الإسلوب تحقق هدفين هما: تقديم العمل للعمال فى مكان إقامتهم Bring Work to the door وبذلك تقصر رحلة العمل اليومية وتقل تكلفتها؛ الأمر الذى يتيح فرص عمل جديدة للريفيين فى محال إقامتهم، مما يؤدى إلى تحضر الريف دون نزوح الريفيين إلى المدينة. أما الهدف الثانى فهو تمكين الصناعة من العمل فى ظل ظروف بيئية مناسبة[١].

أما عن الأهداف الإستراتيجية فإن إختيار موقع المصنع فى منطقة الزاوية بمركز الحامول أبعد الصناعة عن المنطقة المكتظة بالسكان- مدينة كفر الشيخ- بمسافة تصل إلى ٣٥كم، حيث يجب أن تبتعد المناطق الصناعية الجديدة عن المدن التى يزيد عدد سكان الواحدة منها عن ربع مليون نسمة[٢]. وبذلك يتحقق هدف إستراتيجى أساسى لحماية المركز الصناعى وحماية المدن السكنية، خاصة المدن المكتظة بالسكان. كذلك فإن البعثرة الصناعية بالمفهوم الإستراتيجى إجراء عسكرى بسيط لحماية المركز الصناعى فى الدولة.

---

(١) محمد محمود الديب، تصنيع مصر، الجزء الأول، الطبعة الأولى، الانجلو المصرية، ١٩٨٠، ص٢٦.

(2) National Security Resources Boord, "Aquestion on and answer quide-national dispersion program" Washington, D.C., 1952, p.p. 8-9.

(٧) المياه والصرف والتخلص من الفضلات :

تعتبر المياه عاملاً حاسماً فى إختيار موقع الصناعة وفى تكلفة الإنتاج أيضاً، ويحتاج كل غرض صناعى إلى مياه بخصائص معينة، الأمر الذى يستلزم معرفة خصائص المياه المتاحة، وهل هى تحتاج إلى معالجة لإكسابها الخصائص المطلوبة أم لا، وأثر محتويات المياه من المعادن على العمليات الصناعية ومعدات المصنع. وفى صناعة سكر البنجر تستخدم المياه فى العديد من العمليات الصناعية ذاتها، فمنذ دخول البنجر إلى مقدمة المصنع، وبعد الوزن وأخذ العينات اللازمة لتقدير نسبة السكر ونسبة الشوائب، يتم تفريغه تفريغ مائى، وذلك بتسليط تيار من - مدافع- المياه على ضغط ٦كجم/سم^{٢} حيث يسير البنجر بواسطة ظاهرة الطفو. كذلك تستخدم المياه بعد ذلك فى غسيل البنجر للتخلص من الشوائب العالقة، وبعدها تدخل المياه فى مراحل الصناعة المختلفة. وبصفة عامة فإن صناعة سكر البنجر تحتاج إلى مياه مختلفة فى نوعيتها، فهى تحتاج إلى مياه غير نقية فى عمليات التفريغ المائى والغسيل، فى حين تحتاج إلى مياه نقية فى جهاز الإستخلاص. وتعتبر ترعة الغابات هى مصدر المياه المستخدم فى صناعة سكر البنجر، ويتم سحب كمية مياه تتراوح بين ٤٠٠-٤٥٠م^{٣}/ساعة [(١)]، أى أن الصناعة تحتاج إلى كمية مياه تتراوح بين ١,٠-١,٢م^{٣}/طن بنجر، وعلى ذلك فإن إنتاج طن سكر يحتاج إلى كمية تتراوح بين ٧-٨م^{٣} مياه [(٢)]. وجدير بالذكر أن نسبة المياه بالبنجر تتراوح بين ٧٠-٧٥٪ من وزنه؛ الأمر الذى يوفر كمية كبيرة من المياه. ويتم تنقية المياه وترويقها داخل المصنع وذلك لتدخل فى المراحل التى تحتاج إلى مياه نقية، حيث يوجد حوض يسمى حوض الترويق توجه إليه المياه الناقلة للبنجر ويضاف إليها لبن الجير (P.H: 8.5) وذلك لتسهيل ترويقها، ويضاف أحياناً مواد مجمعة مثل السيبران، كذلك يتم تعقيم المياه- بعد ترويقها- بالكلور وتوجه إلى غسالات البنجر بعد تصفيتها. ويتم صرف مياه المصنع فى مصرف التشوين ومنه إلى مصرف الغربية الرئيسى. أما المياه العذبة المستخدمة فى الأغراض الآدمية بالمصنع والمدينة السكنية المجاورة له فيتم الحصول عليها من شبكة المياه المغذية لمدينة الحامول ويسدد ثمنها إلى مجلس مدينة ومركز الحامول [(٣)].

---

(١) شركة الدلتا للسكر، مصنع سكر البنجر بالحامول، الإدارة الفنية.

(٢) تم حساب كمية المياه اللازمة لإنتاج طن سكر على أساس أن طن السكر يحتاج إلى ٦,٨٢٤ طن بنجر.

(٣) لم يستطع الباحث الحصول على كمية المياه العذبة المستهلكة فى المصنع والمدينة السكنية نظراً لتذبذبها من عام لآخر.

ولا يوجد بالمصنع محطة لتنقية الصرف الصناعى- معالجة- وجارى إنشاء محطة تنقية بقدرة صرف تتراوح بين ٣٠٠-٣٥٠م٣/ساعه، ومن المنتظر الإنتهاء منها مع بداية موسم الإنتاج ٩٧-١٩٩٨. كذلك ينتج عن التفريغ المائى للبنجر وعمليات الغسيل مخلفات من الطينه التى يتم التخلص منها بنقلها خارج المصنع فى أحواض تسمى أحواض الطينة Mounds وتبلغ مساحتها نحو ٤٦ فدان جنوب المصنع، وهذه الطينة تحتوى على مواد سامة قلوية ناتجة عن استخدام لبن الجير (P.H: 8.5)، لذلك يقوم المصنع بمنع المزارعين من إستخدام هذه الطينة نظراً لخطورتها، ويجب العمل على تخليص هذه الطينة مما تحتويه من مواد سامة قبل خروجها من المصنع حتى يمكن الإستفادة منها بشكل آمن.

ثانياً: مراحل الصناعة :

تبدأ عملية التصنيع فى مقدمة المصنع حيث تستقبل الشاحنات والجرارات على موازين - طبلية- أوتوماتيكية سعة ٦٠ طن ، ليتم وزن البنجر [١] وتسجيل ذلك على كارت خاص بالشحنة، ويتم تقدير نسبة الشوائب [٢] ، فإذا كانت ٨٪ فأقل من الوزن الكلى للعينة فيعتبر الوزن الفعلى هو وزن العينة بالكامل دون خصم نسبة الشوائب ، حيث أن نسبة الشوائب ٨٪ هى أقصى نسبة مسموح بها ، أما إذا زادت نسبة الشوائب عن ٨٪ فيتم خصم نسبة الشوائب بالكامل من وزن الشحنة. وبعد ذلك يتم تقطيع البنجر وتؤخذ منه عينة قدرها ٤٠ جم ويضاف إليها خلات الرصاص وترشح لتحديد نسبة السكر ، وبالتالى تقدير سعر الطن من جداول خاصة ومعدة لذلك، وتتغير دورياً لتشجيع المزارعين على الإعتناء بالمحصول للحصول على أعلى ربح. ويتم تفريغ البنجر إما تفريغ جاف - فى حالة توجيه البنجر إلى المخازن - أو تفريغ مائى لتغذية المصنع مباشرة ، حيث تقف الشاحنة ويسلط عليها تيار من مدافع مياه على ضغط ٦ كجم/سم٢، ليتم نقل البنجر فى مجارى بالإعتماد على ظاهرة الطفو . ينقل بعد ذلك إلى القاطعات لتقطيعه

---

(١) يقوم مندوب من مصلحة الدمغ والموازين بمعايرة جميع موازين المصنع وتجربتها قبل بدء الموسم، ويشهد ذلك ممثلون عن زراع البنجر والهيئات الزراعية المعنية، كذلك تتم خلال الموسم متابعة تلك الموازين من قبل مندوبين من مصلحة الدمغ والموازين.

(٢) النسبة المئوية للشوائب = (وزن العينة قبل التنظيف - وزن العينة بعد التنظيف) / وزن العينة قبل التنظيف × ١٠٠

على هيئة شرائح يسهل استخلاص السكر منها ، وتدخل هذه الشرائح لجهاز الإنتشار وتتحول الشرائح إلى عصير يعالج بإضافة ايدروكسيد الكالسيوم[١] بنسبة ٣جم/ اللتر وتسمى هذه العملية بعملية التجيير الأولى. بعد ذلك تتم عملية التجيير الثانية وذلك عن طريق زيادة نسبة ايدروكسيد الكالسيوم للعصير لتصل نسبته إلى ١٥جم/ اللتر. أما المرحلة التالية فى الصناعة فيتم فيها حقن العصير بغاز ثانى أكسيد الكربون للتخلص من الجير الزائد ، وتسمى هذه المرحلة بالكربنة الأولى ، ويعاد حقن العصير بغاز ثانى أكسيد الكربون مرة أخرى لخفض نسبة الجير بحيث لاتتجاوز ٢رجم /اللتر، وتعرف بالكربنة الثانية. ويمرر العصير بعد ذلك على مرشحات للحصول على عصير رائق ، ويمرر الأخير على محطة تبادل أيونى للتخلص من الكالسيوم الموجود بالعصير ، ثم يتم تبخير العصير بهدف التخلص من ٧٠٪ من كمية المياه بالعصير - ويسمى الشربات - وتكون نسبة المواد الصلبة به ٧٪ ونقاوته ٩٠٪ . ثم تأتى عملية الطبخ- البلورة - وفيها يتم الحصول على أكبر قدر من السكر المتبلور من الشربات الناتج من وحدة التبخير، ويتبقى جزء قليل جداً من السكر غير قابل للتبلور مختلطاً بباقى المواد غير السكرية ومكوناً المولاس ، ويتم تجفيف السكر بالهواء الساخن وذلك لإزالة الرطوبة الملتصقة بالبلورات، وبالهواء البارد لتسهيل تعبئته . وتستغرق عملية الإستقبال والتصنيع نحو ٤٨ ساعة. أما اللب والألياف فتجفف وتكبس وتعمل صوابع وتستخدم كعلف.

تطور الإنتاج :

شهد إنتاج سكر البنجر تذبذباً كبيراً خلال السنوات العشر الأخيرة؛ ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى أن الإنتاج يتأثر بالعديد من العوامل التى يأتى فى مقدمتها: المساحة المنزرعة بالبنجر، ونسبة الحلاوة - درجة تركيز السكر - ومتوسط نسبة الشوائب التى تختلف من مزارع لآخر ، ومتوسط نسبة الإستخلاص، وغيرها من العوامل المؤثرة فى الإنتاج.

---

(1) Konstantin Vukov, D.SC- Physics and Chemistry of Sugar- Beet in Sugar manufacture- Elsevier Scientific, New York- 1973. P. 374.

جدول رقم (٤)

تطور إنتاج سكر البنجر من الكميات الموردة (١)، ومتوسط نسبة السكر والفاقد وعدد أيام التشغيل فى الفترة من ٨٦-١٩٩٦

السنة	كمية البنجر الموردة بالطن	متوسط نسبة الشوائب ٪	صافى كمية البنجر المصنع بالطن	كمية السكر المنتج بالطن	متوسط نسبة السكر ٪	الفاقد فى السكر ٪	ناتج السكر بعد الفقد ٪	نسبة الاستخلاص ٪	عدد أيام التشغيل يوم	متوسط التشغيل اليومى طن/ يوم
١٩٨٦	٥٦٢٥١٩	٢ر٨٠	٥٤٦٧٦٨	٨٣٢٨٢	١٨ر٢٣	-ر٣	١٥ر٢٣	٨٣ر٥٤	٩٢	٥٩٤٣
٨٧	٦٢٣٧٧٤	٣ر٨١	٦٠٠٠٠٨	٩١٠٥٤	١٨ر٣٦	٣ر١٩	١٥ر١٧	٨٢ر٦٢	١١٢	٥٣٥٧
٨٨	٥٤٥٣٣٠	٤ر٥٠	٥٢٠٧٩٠	٦٧٥٢٩	١٧ر٤٢	٤ر٧٠	١٢ر٧٢	٧٣ر٠٢	١١٢	٤٦٥٠
٨٩	٤٧١١٤٥	٢ر٨٥	٤٥٧٧١٧	٦٥٦٤٣	١٧ر٦٥	٣ر٣١	١٤ر٣٤	٨١ر٢٥	٨٠	٥٧٢١
٩٠	٤٢٣١١٩	٣ر٤٢	٤٠٨٦٤٨	٦٥٨٥٥	١٩ر٠٩	٢ر٩٨	١٦ر١١	٨٤ر٣٩	٧١	٥٧٥٥
٩١	٨٣٩٣٣١	٣ر٦٢	٨٠٨٩٤٧	٩١٣٠٩	١٥ر٩	٤ر٦٢	١١ر٢٨	٧٠ر٩٤	١٤٥	٥٥٧٩
٩٢	٦٦٢٩١٣	٤ر٠٦	٦٣٥٩٩٨	٩٥١٨١	١٨ر٣٦	٣ر٤٠	١٤ر٩٦	٨١ر٤٨	١٠٨	٥٨٨٩
٩٣	٧١٩٢١٨	٤ر٨٠	٦٨٤٦٩٥	٩٥٧٥٢	١٧ر٣١	٣ر٣٣	١٣ر٩٨	٨٠ر٧٦	١٠٩	٦٢٨١
٩٤	٧٧٤٨٨٨	٥ر٧٨	٧٣٠٠٩٩	١١٠٢٦٥	١٨ر٥٠	٣ر٤٠	١٥ر١٠	٨١ر٦٢	١١٥	٦٣٤٨
٩٥	٩١٩١١٤	٤ر٣٦	٨٧٩٠٤٠	١٢٧٤٦٧	١٧ر٧٤	٣ر٢٤	١٤ر٥٠	٨١ر٧٣	١٣٦	٦٤٦٣
٩٦	٧٥٠٣٤٩	٤ر٣١	٧١٨٠٠٨	١٠٥٢١٣	١٧ر٨٢	٣ر١٧	١٤ر٦٥	٨٢ر٢١	١١٩	٦٠٣٣

ومن تتبع وتحليل أرقام الجدول السابق والشكل رقم (٥ أ) يتضح الآتى:

١- زادت كمية البنجر المصنعة خلال الفترة من ٨٦- ١٩٩٦ ، حيث بلغ معدل التغير خلال هذه الفترة نحو -ر٦٧٪ فى المتوسط؛ الأمر الذى انعكس على كمية السكر المنتج.

---

(١) شركة الدلتا للسكر ، مصنع سكر البنجر بالحامول ، الرقابة الصناعية ، بيانات عن مواسم الانتاج خلال الفترة من ٨٢ - ١٩٩٦.

٢- على الرغم من انخفاض متوسط نسبة الشوائب فى البنجر المورد عن النسبة المسموح بها - ٨٪ - إلا أن نسبة الشوائب فى البنجر المورد زادت خلال فترة الدراسة؛ حيث بلغ معدل التغير ٦٨ر٤٥٪ فى المتوسط ؛ ويرجع ذلك إلى رغبة المزارعين فى الحصول على أعلى نسبة ربح.

٣- الزيادة الطفيفة فى متوسط نسبة السكر فى البنجر خلال فترة الدراسة ، حيث بلغ معدل التغير فى نسبة السكر نحو ١ر٣٢٪ فى المتوسط.

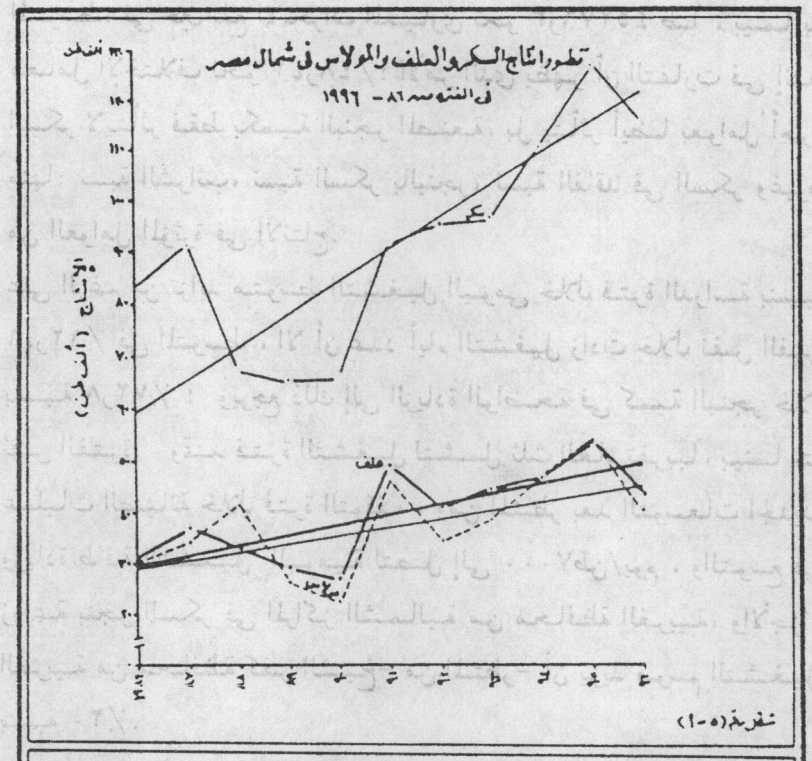
٤- يعتبر عام ١٩٩١ نقطة تحول فى صناعة سكر البنجر فى شمال مصر ، حيث زادت نسبة البنجر المورد عن العام السابق مباشرة بنجو ٩٥ر٩٧٪ ، كذلك زادت كمية السكر المنتج بنحو ٦٥ر٣٨٪؛ ويرجع ذلك إلى المحاكاة التى تشيع فى الزراعة المصرية ، حيث حقق متوسط العائد من زراعة فدان بنجر السكر عام ١٩٩٠ نحو ٤ر٦٢٩ جنيها؛ بعد أن كان العائد من نفس وحدة المساحة عام ١٩٨٩ نحو ١١ر١٧٩ جنيها فقط؛ الأمر الذى أدى إلى دخول مزارعين جدد فى زراعة البنجر (١).

٥- على الرغم من زيادة كمية البنجر الموردة للتصنيع خلال فترة الدراسة بنسبة ٦٧٪ ، وزيادة متوسط نسبة السكر بالبنجر بنسبة ١ر٣٢٪ فى المتوسط خلال نفس الفترة، إلا أن متوسط كمية السكر المنتج لم تزد خلال نفس الفترة سوى بنسبة ٨ر٣٧٪ فى المتوسط؛ ويرجع ذلك إلى زيادة نسبة الفاقد فى السكر خلال عملية التصنيع، حيث بلغ معدل التغير فى نسبة الفاقد خلال الفترة من ٨٦-١٩٩٦ نحو ٩٢ر٣٥٪ ، ويمثل الفاقد فى المولاس نحو ١ر٨٥٪ من جملة الفاقد فى السكر، لذلك يجب الإهتمام بعمليتى التجيير الأولى والثانية لخفض نسبة الفاقد فى السكر.

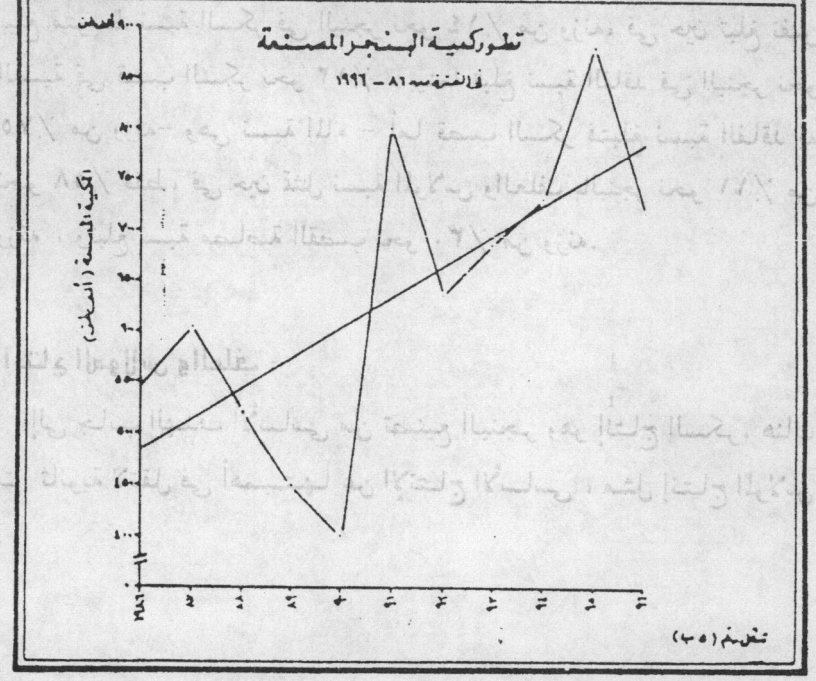
٦- بلغ متوسط كمية البنجر المصنع خلال الفترة من ٨٦ - ١٩٩٦ نحو ٨ر٦٣٥٥١٩ طناً فى المتوسط، فى حين بلغ الانحراف المعيارى لكمية البنجر خلال نفس الفترة نحو ٣ر١٣٩١٣١ طناً ، بينما بلغ معامل الإختلاف نحو ٨٩ر٢١٪ ؛ الأمر الذى يظهر التفاوت الواضح فى كمية البنجر المصنع من عام لآخر، والناتج عن التفاوت فى المساحة المنزرعة نتيجة للمحاكاه التى تشيع فى الزراعة المصرية.

---

(١) كذلك إرتفع متوسط إنتاجية الفدان من ٢٠ر١٧ طن إلى - ر٢٢ طن خلال نفس العامين . عن : وزارة الزراعة ، الإدارة العامة للدراسات الدولية ، المحاصيل السكرية وإنتاج السكر فى مصر والعالم ، القاهرة ، ١٩٩٤ ، ص٤٦.



شكل رقم (٥-١)



شكل رقم (٥-٢)

٧- بلغ متوسط كمية السكر المنتجة خلال فترة الدراسة نحو ٥ر٩٣٥٠٤ طناً فى المتوسط، فى حين بلغ الانحراف المعيارى نحو ٣ر٤٥٢٧٦ طناً ، بينما بلغ معامل الإختلاف نحو ٤٢ر٤٨٪؛ الأمر الذى يظهر أن التفارت فى إنتاج السكر لايتأثر فقط بكمية البنجر المصنعة، بل يتأثر أيضا بعوامل أخرى منها: نسبة الشوائب، نسبة السكر بالبنجر، نسبة الفاقد فى السكر وغيرها من العوامل المؤثرة فى الانتاج.

٨- على الرغم من تزايد متوسط التشغيل اليومى خلال فترة الدراسة بنسبة ٦.ر١٢٪ فى المتوسط ، الا أن عدد أيام التشغيل زادت خلال نفس الفترة بنسبة ٨ر٧٢٪ ؛ ويرجع ذلك إلى الزيادة الواضحة فى كمية البنجر خلال نفس الفترة. وتمتد فترة التشغيل لتشمل ثلث العام تقريباً، بينما تتم عمليات الصيانة خلال فترة التوقف ، ومن المنتظر بعد التوسعات الجديدة وزيادة طاقة التشغيل اليومية لتصل إلى ٧٠٠٠طن/يوم ، والتوسع فى زراعة بنجر السكر فى المراكز الشمالية من محافظة الغربية، والأجزاء الغربية من محافظة كفر الشيخ- من المنتظر- أن يزيد موسم التشغيل بنسبة ٢٠٪.

٩- يبلغ متوسط نسبة السكر فى البنجر نحو ١٤٪ من وزنه، فى حين تبلغ نفس النسبة فى قصب السكر نحو ١٢٪ ، بينما تبلغ نسبة الفاقد فى البنجر نحو ٧٥٪ من وزنه- وهى نسبة الماء - أما قصب السكر فتبلغ نسبة الفاقد به نحو ٥٨٪ فقط، فى حين تمثل نسبة المولاس والعلف بالبنجر نحو ١١٪ من وزنه ، وتبلغ نسبة مصاصة القصب نحو ٣٠٪ من وزنه.

تطور إنتاج المولاس والعلف :

إلى جانب الهدف الأساسى من تصنيع البنجر وهو إنتاج السكر، هناك منتجات ثانوية لاتقل فى أهميتها عن الإنتاج الأساسى ، مثل إنتاج المولاس والعلف.

جدول رقم (٥)

تطور إنتاج المولاس والعلف بشمال مصر (١) خلال الفترة من ٨٦-١٩٩٦

السنة	كمية المولاس بالطن	معدل التغير ٪	٪ من كمية البنجر المصنع	كمية العلف بالطن	معدل التغير ٪	٪ من كمية النيجر المصنع
١٩٨٦	٣٠٠٩٩	-	٥٫٥٠	٣١٩٣١	-	٥٫٨٤
٨٧	٣٤١٧٢	١٣٫٥٣	٥٫٦٩	٣٧٤٩٧	١٧٫٤٣	٦٫٢٥
٨٨	٤١٢٣٥	٢٠٫٦٧	٧٫٩٢	٣٣٢٣٠	-٤٢٫٦٧	٦٫٣٨
٨٩	٢٦٧٧٠	-٣٥٫٠٨	٥٫٨٥	٢٩٢٧٢	-١١٫٩١	٦٫٣٩
٩٠	٢٢٨٦٣	-١٤٫٥٩	٥٫٥٩	٢٧٣٤٧	-٦٫٥٧	٦٫٦٩
٩١	٤٦٢٦٤	١٠٢٫٣٥	٥٫٧٢	٤٩٦٤١	٨١٫٥٢	٦٫١٣
٩٢	٣٤٥١١	-٢٥٫٤٠	٥٫٤٢	٤١٢٧٢	-١٦٫٨٦	٦٫٤٩
٩٣	٣٨٧٠٦	١٢٫١٥	٥٫٦٥	٤٤٠٩٨	٦٫٨٥	٦٫٤٤
٩٤	٤٦١٥١	١٩٫٢٣	٦٫٣٢	٤٦٥٧٠	٥٫٦١	٦٫٣٨
٩٥	٥٣٥٣٦	-١٦٫	٦٫٠٩	٥٣٩٨٠	١٥٫٩١	٦٫١٤
٩٦	٤٠٨٠	-٢٥٫١٣	٥٫٥٨	٤٣٦٠٦	-١٩٫٢٢	٦٫٠٧

ومن تحليل أرقام الجدول السابق والشكل رقم (٥ ب) يتضح عدة حقائق هى:

١- التذبذب الواضح فى إنتاج المولاس من عام لآخر تبعاً للتذبذب فى كمية البنجر المصنعة، حيث تتراوح نسبة المولاس بين ٧٫٩٢ - ٥٫٤٢ ٪ من وزن البنجر المصنع سنوياً.

---

(١) شركة الدلتا للسكر ، مصنع سكر البنجر بالحامول ، الرقابة الصناعية ، بيانات عن مواسم الانتاج خلال الفترة من ٨٢ - ١٩٩٦م.

٢- بلغ متوسط إنتاج المولاس خلال الفترة من ٨٦ - ١٩٩٦ نحو ٣٧٦٧١٫٥٥ طناً فى المتوسط ، فى حين بلغ الانحراف المعيارى نحو ٨٧١١ طناً خلال نفس الفترة، بينما بلغ معامل الإختلاف نحو ١٢٫٢٣٪؛ الأمر الذى يظهر التذبذب فى الإنتاج من عام لآخر.

٣- من مقارنة أرقام الجدول رقم (٥) بأرقام نظيره رقم (٤) يتضح وجود إرتباط طردى غير قوى [١] بين نسبة الفاقد من السكر وكمية المولاس المنتجة، حيث يفقد مالا يقل عن ٨٢٪ من نسبة الفاقد من السكر فى المولاس؛ ويرجع انحفاض معامل الإرتباط إلى أن كمية انتاج المولاس تتأثر بقوة بكمية البنجر المصنع فى المرتبة الأولى ، وتأتى بقية العوامل كمؤثرات ثانوية.

ويتم تصدير المولاس المنتج عن طريق شركة النصر للتصدير ، وقد يلغ متوسط سعر الطن عام ١٩٩٦ نحو ٩٠ دولاراً ، وعلى ذلك فقد حقق المصنع عن طريق تصدير إنتاجه من المولاس عام ١٩٩٦ نحو ٣٦٠٧٢٠٠ دولار، ويصدر المولاس إلى كل من ألمانيا وإيطاليا.

وهنا يجب الإشارة إلى ضرورة البدء فى دراسة إنشاء وحدات - للعديد من الصناعات الجانبية - ملحقة بمصنع سكر البنجر بالحامول - خاصة وأن لدى المصنع المساحات الكافية لذلك- والتى تقوم على إنتاج المولاس مثل صناعات : الكحول، الخل ، الخميرة ، العطور ، الأدوية ... وغيرها وغنى عن البيان أهمية هذه الصناعات لتغطية حاجة العديد من المدن المجاورة للمصنع فى شمال الدلتا. وكنتيجة لذلك سيتضاعف العائد من إنتاج المولاس، كذلك ستتاح العديد من فرص العمل فى مجال الصناعة ، وبالتالى مزيد من التنمية للمناطق الشمالية التى ظلت لفترات طويلة محرومة من مثل هذه الفرص.

أما عن إنتاج العلف كمنتج ثانوى لصناعة سكر البنجر بشمال مصر ، فمن تتبع وتحليل أرقام الجدول رقم (٥) يتضح عدة حقائق منها:

١- التذبذب الواضح فى كمية العلف المنتج من عام لآخر ، تبعاً لتذبذب كمية البنجر المصنعة، وبصفة عامة فقد بلغ معدل التغير خلال فترة الدراسة نحو ٣٠٫٩٠٪ فى المتوسط ، ويمثل العلف نسبة تدور حول ٦٪ من وزن البنجر.

---

(١) بلغ معامل إرتباط بيرسون بين الفاقد فى السكر وإنتاج المولاس نحو ٤٢٫.

٢- بلغ متوسط إنتاج العلف خلال الفترة من ٨٦-١٩٩٦ نحو ٣٩٨٥٨ر٥٤ طناً فى المتوسط، فى حين بلغ الانحراف المعيارى نحو ٨٢٨٥ر٤٩ طناً خلال نفس الفترة، بينما بلغ معامل الإختلاف نحو ٢٠ر٧٨٪ ؛ الأمر الذى يوضح التذبذب فى الانتاج من عام لآخر، تبعاً لكمية البنجر المصنعة.

ويتم تصدير العلف المنتج أيضاً عن طريق شركتى مصر والنصر للتصدير ، وقد بلغ متوسط سعر الطن نحو ٥٠٠ دولار أمريكى، وعلى ذلك فإن تصدير العلف حقق عام ١٩٩٦ نحو ٢١٨٠٣٠٠٠ دولار أمريكى ، ويصدر العلف إلى كل من بولندا والمجر.

وعلى الرغم من النقص الحاد فى الأعلاف والذى تعانى منه مصر خاصة خلال فصل الصيف فإن إنتاج العلف يصدر إلى الخارج؛ ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب التى يأتى فى مقدمتها : ارتفاع سعر الطن المصدر عن سعره فى السوق المحلى، إلى جانب عدم إقبال المزارعين على استخدامه كعلف غير تقليدى نظراً لقلة الوعى . لذلك يجب إنشاء مزارع لتسمين الماشية تابعة لمصنع السكر بالحامول وتستخدم مخلفات البنجر الخضراء كعلف مالئ للمعدة شأنها فى ذلك شأن مخلفات القصب، إلى جانب استخدام العلف المنتج بعد إضافة المولاس اليه بنسبة ١٥٪ ، وإضافة اليوريا بنسبة تتراوح بين ١-١ر٥٪ ، خاصة وأن صناعة اليوريا بطلخا قريبة جداً من صناعة سكر البنجر بشمال مصر. وإذا ما إستخدم العلف المصنع فى تغذية الحيوان فإنه سيضيف نحو ١٩٩٢ر٩٣ طن لحوم حمراء فى المتوسط إلى إنتاج مصر ، وتوفر فى نفس الوقت استهلاك نحو ١٦٥٤١ر٣٢ طن علف أخضر لإنتاج نفس الكمية من اللحم[١].

الفاقد فى السكر :

يفقد البنجر جزءاً من محتوياته السكرية أثناء العمليات الصناعية المختلفة التى يمر بها، وتختلف هذه النسبة تبعاً لكفاءة العمليات الصناعية من تنقية وتجيير وكربنة وبلورة، وتتراوح نسبة الفاقد بين ٣ر٠-٦ر٤٪ من نسبة السكر بالبنجر. ويمكن تقسيم الفاقد فى السكر إلى أربعة أنواع رئيسية هى : الفقد فى الطينة، وهو يحدث أثناء عملية الترويق ويمثل نحو ٦ر٠٪ من جملة الفاقد فى السكر ، ثم الفقد فى العلف ويحدث خلال مرور شرائح البنجر فى جهاز الإنتشار ، وتبلغ نسبته فى المتوسط نحو ٦٪ من جملة

---

(١) يحتاج إنتاج طن لحم من الماشية إلى ٢٠ طن علف مركز ، فى حين يحتاج انتاج طن من اللحوم الحمراء نحو ٨ر٣ طن من الأعلاف الخضراء . عن : جمال حمدان ، شخصية مصر دراسة فى عبقرية المكان الجزء الثالث ، عالم الكتب ، القاهرة ، ١٩٨٤، ص ٣٢٨.

الفقد فى السكر. أما النوع الثالث من الفقد فيكون فى المولاس، وتتراوح نسبته بين ٨٢-٨٥٪ من جملة الفاقد فى السكر، أما النوع الرابع والأخير من الفقد فهو الفقد غير المقدر، ويحدث خلال عمليات التجيير والكربنة، وتتراوح نسبته بين ٥ر٦ - ٥ر٨٪ من جملة الفقد فى السكر.

موسم التشغيل :

نظراً لأن صناعة سكر البنجر تعتمد على محصول موسمى، فإنها صناعة موسمية تبدأ مع بداية تقليع البنجر ، وبصفة عامة فإن البداية الأولى لتقليع البنجر تبدأ فى الأيام العشر الأولى من شهر فبراير- للأراضى التى زرعت فى شهر أغسطس - لذلك يبدأ موسم التشغيل مع بداية شهر فبراير، ويمتد لفترة تتراوح بين ٤-٥ أشهر تقريباً. وتهدف سياسة المصنع إلى إطالة فترة التشغيل لأطول فترة ممكنة، ونظراً لأن طول وقصر موسم التشغيل يؤثر بصورة كبيرة فى إقتصاديات الصناعة والعائد منها يجب تكثيف الدراسات الخاصة بإنتاج أصناف من البنجر يمكن أن تزرع فى شهرى فبراير ومارس، وذلك لإطالة فترة التشغيل حتى نهاية شهر سبتمبر، وتقتصر فترة الصيانة على شهرين، ويزداد العائد من الصناعة.

ثالثا: إقتصاديات صناعة سكر البنجر :

بعد العرض السابق للعوامل المؤثرة فى صناعة سكر البنجر في شمال مصر، والتعرف على مراحل الصناعة وحجم الإنتاج، تجدر الإشارة إلى إقتصاديات هذه الصناعة، أى العلاقة بين المدخلات والمخرجات، حيث يمثل الفرق بينهما القيمة المضافة من الصناعة Value- added وهى من أهم المقاييس التى يعتمد عليها عند تحديد الأهمية الإقتصادية للصناعة(١).

---

(1) Pred, A., The Concentration of high value- added manufacturing economic Geogr., April, 1965, p. 109.

يقصد بالقيمة المضافة القيمة الإنتاجية التى يساهم بها المشروع الصناعى في زيادة الإنتاج، لذا تشمل قيمة السلع المنتجة مطروحاً منها تكاليف كل من المواد الخام والوقود والكهرباء، والخدمات المختلفة خاصة النقل.

عن: محمد خميس الزوكه، التخطيط الإقليمى وأبعاده الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩١، ص ٣٥٩.

جدول رقم (٦)

تكاليف إنتاج وعائد طن بنجر السكر بشمال مصر (١) عام ١٩٩٦

عناصر التكاليف	متوسط ما يحتاجه إنتاج طن سكر بالطن	القيمة النقدية للتكلفه جنيه / الطن	جملة تكلفة الماده الخام جنيه	عناصر التكاليف	متوسط ما يحتاجه إنتاج طن سكر بالطن	القيمة النقدية للتكلفه جنيه / الطن	جملة تكلفة الماده الخام جنيه
البنجر	٦,٨٢٤	٦٤٠,٧٤	٦٧٤١٤١٧٨	انتراسول	٠,٠١٢	٠,١٦٨	١٧٦٧٥,٧٨٤
جبس مصيص	١,٩٠١	١,١٣٦	١١٩٥٢١,٩٧	كحول أحمر	٠,٠١٠	٠,٠١٠	١٠٥٢,١٣
حامض كبريتك مركز	١,٦٦٥	٠,٥٠٣	٥٢٩٢٢,١٣٩	فوسفات صوديوم	٠,٠٠٧	٠,٠٢١	٢٢٠٩,٤٧٣
حامض ايدروكلوريك	٠,٨٣٠	٠,٣٢٤	٣٤٠٨٩,٠١٢	خلات رصاص	٠,٠٠٥	٠,٠٢٥	٢٦٣٠,٣٢٥
حجر جيرى	٠,٤٢٨	٩,١١٠	٩٥٨٤٩٠,٤٣	حامض خليك مركز	٠,٠٠١	٠,٠٠٣	٣١٥,٦٣٩
فورمالين	٠,٣٨٤	٠,٥٤٩	٥٧٧٦١,٩٣٧	كحول أبيض	٠,٠٠١	٠,٠١٥	١٥٧٨,١٩٥
أكتنيوم بأنواعه	٠,٢٨٨	٢,٢٥٢	٢٣٦٩٣٩,٦٨	كيماويات أخرى	٠,٠٠٤	٠,٠٦١	٦٤١٧,٩٩٣
بولستابل	٠,٠٦٣	٠,٥٠٣	٥٢٩٢٢,١٣٩	الجملة	١٢,٦٤١	٦٥٧,٨٧	٦٩٢١٦٦٨٦
صودا كاوية	٠,٠٦٢	٠,٠٩٥	٩٩٩٥,٢٣٥	تغليف	-	٢٠,٩٢٦	٢٢٠١٦٨٧,٢
مچيك	٠,٠٣٩	٠,١٠٣	١٠٨٣٦,٩٣٩	نقل	-	٣٨,١٨	٤٠١٧٠٣٢,٣
سلفات الأمونيا	٠,٠٣٠	٠,٢٦٩	٢٨٣٠٢,٢٩٧	عماله	-	٥٠,٣٢	٥٢٩٤٣١٨,٢
منح طعام	٠,٠٢٨	١,٦١٢	١٦٩٦٠٣,٣٦	طاقه	-	٨٠,٣٥	٨٤٥٣٨٦٤,٦٠
كربونات صوديوم	٠,٠٢٧	٠,٠٢١	٢٢٠٩,٤٧٣	ضرائب مبيعات	-	٤٣,٦٠	٤٥٨٧٢٨٦,٨٠
رسائل	٠,٠١٨	٠,٢٨٨	٣٠٣٠١,٣٤٤	نسبة الأهلاك	-	١٧,٢٠	١٨٠٩٦٦٣,٦
وزنيت	٠,٠١٤	٠,٠٦٤	٦٧٣٣,٦٣٢	مصروفات أخرى	-	٤٥,٠٠	٤٧٣٤٥٨٥,٠
				جملة التكاليف	-	٩٥٣,٤٤٨	١٠٠٣١٥١٢٠
				العائد	-	١٥٠٠	١٥٧٨١٩٥٠٠

(١) الجدول من حساب الباحث مع ملاحظة الآتى :

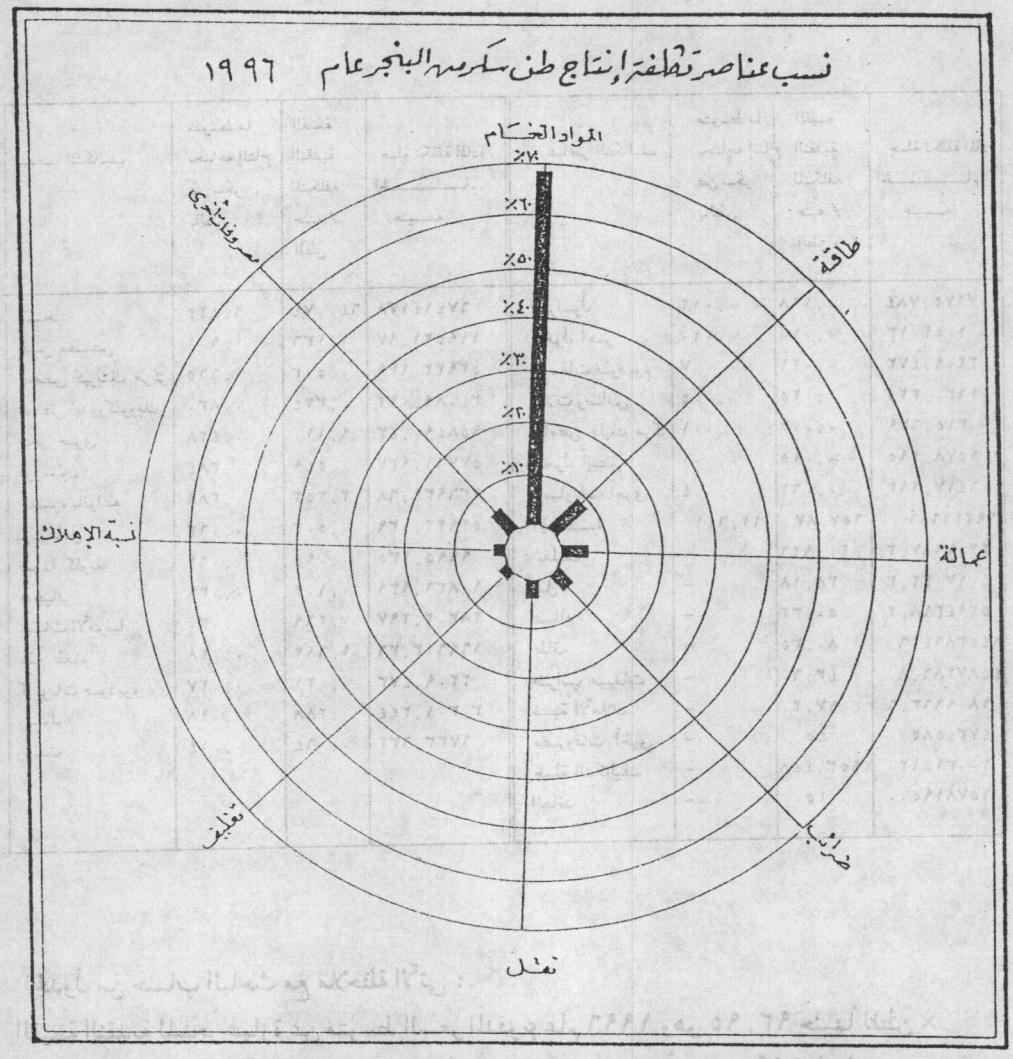
- القيمة النقدية للبنجر عبارة عن متوسط السعر المدفوع عام ١٩٩٦ وهو ٩٣,٩٥ جنيهاً للطن × كمية البنجر المصنع، أما نقل البنجر من حقول الإنتاج إلى المصنع تأتى مع تكلفة النقل.

٢- تشمل القيمة النقدية لجميع المواد الخام تكلفة نقلها حتى المصنع.

- تم حساب متوسط تكلفة العمالة للطن بقسمة جملة الأجور والحوافز الخاصة بالعمالة الدائمة والموسمية على جملة إنتاج السكر خلال عام ١٩٩٦م.

- تكلفة النقل تشمل تكلفة نقل البنجر من الحقل إلى المصنع، إلى جانب تكلفة نقل المنتج النهائى- السكر- من المصنع إلى شركات وزارة التموين.

- المصروفات الأخرى تشمل تكلفة نقل العمال من المصنع إلى محال الإقامة، وصيانة الناقلات، المياه.. وغيرها.


نسب عناصر تكلفة إنتاج طن سكر مدة البنجر عام ١٩٩٦
المواد الخام
٧٠٪
٦٠٪
٥٠٪
٤٠٪
٣٠٪
٢٠٪
١٠٪
طاقة
عمالة
خرز ونقل
نقل
تعليب
نسبة الإهلاك
مصروفات أخرى

شكل رقم (٦)

ومن تتبع وتحليل أرقام الجدول السابق رقم (٦) والشكل رقم (٦) يتضح عدة حقائق هى :

١- بلغت جملة تكلفة إنتاج طن من سكر البنجر عام ١٩٩٦ نحو ٩٥٣,٤٤٨ جنيهاً، تمثل تكلفة الخامات الصناعية نحو ٦٨,٩٩٪ من جملة التكلفة، وتتوزع باقى النسبة على عناصر التكاليف الأخرى.

٢- بلغت تكلفة الخام الرئيسى للصناعة- البنجر- نحو ٦٤٠,٧٤ جنيهاً، تمثل بمفردها نحو ٩٧,٤٠٪ من جملة تكاليف المادة الخام، ونحو ٦٧,٢٠٪ من جملة التكلفة الكلية لإنتاج طن سكر.

٣- تأتى الطاقة فى المرتبة الثانية بين عناصر التكلفة، فقد بلغت عام ١٩٩٦ نحو ٨٠,٣٥ جنيهاً /الطن تمثل نحو ٨,٤٣٪ من جملة التكلفة إنتاج الطن؛ ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى الإرتفاع الحاد فى أسعار المازوت فى السنوات الخمس الأخيره، إلى جانب إنخفاض كفاءة تحويل المازوت إلى طاقة.

٤- تحتل تكلفة العمل المرتبة الثالثة بين عناصر التكلفة، حيث بلغ متوسط تكلفة الطن من العمالة نحو ٥٠,٣٢ جنيهاً، تمثل نحو ٥,٢٨٪ من جملة التكاليف عام ١٩٩٦؛ الأمر الذى يظهر مدى أهمية العمالة، وتأثيرها فى التكلفة النهائية لسعر المنتج.

٥- بلغت جملة تكلفة إنتاج ونقل طن السكر نحو ٨٩٢,٦٤٨ جنيهاً، تمثل نحو ٩٢,٦٢٪ من جملة التكلفة، فى حين تمثل الضرائب ونسبة الإهلاك نحو ٦,٣٨٪ من جملة التكلفة.

٦- تنص المادة رقم (٥) من عقد تأسيس شركة الدلتا للسكر على أن المدة المحددة لهذه الشركة هى خمسون عاماً، وبما أن رأس المال المستثمر بلغ نحو ١٧٤ مليون جنيه، تمثل نسبة الأصول الثابتة نحو ٥٢٪ منها، أى ما يعادل نحو ٩٠,٤٨ مليون جنيه، فإن نسبة الإهلاك السنوية تبلغ ٢٪ من جملة الأصول الثابتة، أى نحو ١,٨٠٩٦ مليون جنيه. وعلى ذلك يتحمل طن السكر المنتج- على أساس إنتاج عام ١٩٩٦- نحو ١٧,٢٠ جنيهاً مصرياً، تمثل نحو ١,٨٪ من جملة التكلفة الكلية لإنتاج طن السكر.

٧- بلغ متوسط صافى الربح فى طن سكر البنجر نحو ٥٤٦,٥٥ جنيهاً/ الطن، تمثل نحو ٣٦,٤٣٪ من سعر بيع طن السكر البالغ ١٥٠٠ جنيه، وعلى ذلك بلغت جملة أرباح الصناعة عام ١٩٩٦ نحو ٥٧,٥ مليون جنية مصرى، بخلاف العائد من تصدير كل من المولاس والعلف.

توطن صناعة سكر البنجر :

يعتبر توطن الصناعة مرآه توضح مدى تأثير مقومات الإنتاج المختلفة، فى جذب الصناعة فى مكان محدد. وبصفة عامة فإن زيادة عدد المواد الخام الداخلة فى الصناعة، يؤدى إلى تقليل أثر أيها على توطين الصناعة، اللهم إلا إذا كانت هناك مادة خام تفقد كثيراً من وزنها عند تصنيعها [١]. وستتم مناقشة توطين صناعة سكر البنجر بالحامول- أى بجوار المادة الخام الأساسية- عن طريق ثلاثة مؤشرات هى : مؤشر المادة الخام، متوسط نصيب العامل من المادة الخام، أما المؤشر الثالث فهو نسبة مستلزمات الإنتاج السلعية إلى القيمة الإجمالية لتكلفة الإنتاج.

أما عن مؤشر المادة الخام [٢] فقد بلغت قيمته نحو ١٢,٦٤طن، أى أن إنتاج طن سكر من البنجر يحتاج إلى ١٢,٦٤طن من المادة الخام؛ ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى أن كل طن سكر يحتاج إلى ٦,٨٢ طن من البنجر، حيث تتراوح نسبة المياه بين ٧٠-٧٥٪ من وزن البنجر فى حين تتراوح نسبة السكر بالبنجر بين ١٤-١٦٪ من وزنه، وتمثل نسبة المولاس والعلف نسبة تتراوح بين ١١-١٣٪ من وزن البنجر، الأمر الذى يحتم قيام الصناعة بالقرب من حقل الزراعة. كذلك فقد أثبتت الدراسات الحديثة أن البنجر يفقد جزءا من نسبة السكر به إذا تأخر تصنيعه أكثر من ١٠ أيام بعد التقليع- سبق إيضاح ذلك- لذلك يجب نقله بعد التقليع مباشرة ليدخل التصنيع فى أسرع وقت ممكن.

أما عن متوسط نصيب العامل من المادة الخام [٣]، فقد بلغ متوسط نصيب العامل نحو ١٠٧٢,٦ طن/عامل، ويفوق هذا المتوسط نظيره للقصب، حيث بلغ الأخير نحو ٥٥٤,٠ طن/عامل [٤] الأمر الذى يظهر أن صناعة سكر البنجر تميل إلى إختصار

---

(١) محمد محمود الديب، مرجع سابق، ١٩٧٩، ص١٠.

(٢) مؤشر المادة الخام = وزن الخامات المستخدمة فى الصناعة / وزن المنتج النهائى

عن: Smith , W. "The location of manufacturing industry in great Britain," . Town Planning review, Vol. 21, 1951 , P.P. 27-32.

(٣) متوسط نصيب العامل من المادة الخام = مجموع وزن المادة الخام المستخدمة فى الصناعة / جملة عدد العاملين

(٤) أحمد على عجوه، توطن الصناعات التحويلية فى الوجه القبلى - دراسة فى جغرافية الصناعة، دكتوراه ، غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٦، ص ١٠٠.

عمالتها، لذلك كان ضرورياً توطين الصناعة إلى جوار الماده الخام نظراً لضخامتها، حيث يبلغ وزن المنتج النهائى نحو ١٢:١ من وزن المادة الخام.

وبخصوص المؤشر الثالث الخاص بالنسبة التى تساهم بها المواد الخام من جملة تكلفة الإنتاج[١] فقد بلغ فى صناعة سكر البنجر نحو ٦٨,٩٩٪ من جملة التكلفة؛ الأمر الذى يعنى أيضاً ضرورة توطين صناعة سكر البنجر إلى جوار المادة الخامة، ونظراً لأن البنجر- المادة الخام الرئيسية- تشكل نحو ٦٧,٢٠٪ من جملة التكاليف، فإن توطين صناعة سكر البنجر يجب أن تكون علي رأس الحقل. ويقل مؤشر المادة الخام بالنسبة لجملة التكلفة فى صناعة سكر البنجر عن نظيره لصناعة قصب السكر ، حيث بلغ الأخير نحو ٨٢,٥٪، إلا أن صناعة السكر بصفة عامة سواء سكر القصب، أو سكر البنجر يجب أن تتوطن بجوار المادة الخام أى على رأس الحقل.

مشكلات صناعة سكر البنجر فى شمال مصر :

بعد الدراسة السابقة إتضح أن صناعة سكر البنجر تعتبر صناعة تعاقدية، وهى أيضاً زراعة وصناعة فى آن واحد، لذلك فإن الإهتمام بالصناعة لابد له فى المقام الأول من الإهتمام بالزراعة، لذلك تتضمن المشكلات بعض العقبات فى مجال الزراعة إلى جانب مشكلات الصناعة نفسها ويقترح الباحث بعض الاقتراحات لإزدهار الصناعة تتمثل فى :

١- مازالت زراعة بنجر السكر فى مصر زراعة حديثة نسبياً، لذا يجب الإهتمام بتوعية المزارعين بأهمية هذا المحصول، وطرق ووسائل خدمته والعناية به، وذلك لرفع متوسط إنتاجية الفدان، حيث مازال متوسط إنتاجية الفدان فى مصر- ٢٠ طن/الفدان- أقل من نظيره العالمى- ٣٠ طن/الفدان- الأمر الذى يمكن أن يزيد الإنتاج بنسبة لا تقل عن ٣٠٪، مما يسهم فى سد الحاجة المتزايدة من البنجر، خاصة بعد مضاعفة الطاقة الإنتاجية لمصنع السكر بالحامول، وبدء تشغيل مصنع سكر البنجر ببلقاس.

---

(١) نسبة تكاليف المادة الخام = قيمة المستلزمات السلعية / إجمالى قيمة التكاليف × ١٠٠

عن : Smith. W. Ibid., P.P 27- 32.

٢- لتحقيق نفس الهدف السابق وفى إتجاه موازى، يجب العمل على زيادة المساحة المنزرعة ببنجر السكر، ولا مفر من التوسع فى زراعته فى المراكز الشمالية من محافظتى الدقهلية والغربية، خاصة تلك المساحات التى ينخفض بها متوسط إنتاجية الفدان من القمح، حتى لا يؤثر التوسع فى زراعة البنجر، على المساحات المخصصة لزراعة المحاصيل الشتوية وخاصة القمح.

٣- يجب العمل على سرعة الإنتهاء من محطة تنقية الصرف الصناعى- معالجة- حتى لا تتحول الصناعة إلى مصدر خطر على البيئة، كذلك لإعادة الإستفادة من مياه الصرف بعد معالجتها فى غسيل البنجر، وتوفير المياه فى ترعة الغابات لرى الأراضى الزراعية المجاوره للمصنع والتى تعانى من العديد من مشكلات الرى نظراً لوقوعها فى نهايات الترع.

٤- يجب إعادة النظر فى موضوع تصدير العلف إلى الخارج فى ظل العجز الواضح فى الأعلاف فى مصر، وربما كان السبب فى تصديره إلى الخارج تحقيق أعلى ربح ممكن، حيث يزيد سعر التصدير كثيراً عن سعر البيع فى الأسواق المحلية، لذا يقترح الباحث أن يقوم المصنع بإنشاء مزرعة لتسمين الماشية، لإستغلال العلف المنتج، حيث من المتوقع أن تتضاعف كمية العلف المنتجة بعد مضاعفة الطاقة الإنتاجية الناتجة عن إضافة وحدات جديدة، وهذه المزرعة لن تكلف المصنع كثيراً، خاصة وأن المصنع به إدارة زراعية والعديد من المهندسين الزراعيين الذين يستطيعون تحقيق نتائج مرضية فى هذا المجال.

٥- يقترح الباحث دراسة إنشاء بعض الصناعات القائمة على الإستفاده من المولاس مثل الكحول، والخميرة، والأدوية.. وغيرها، خاصة أن السوق الرئيسى لإستهلاك هذه المنتجات لاتبعد عن موقع الصناعة بأكثر من ٣٠كم- مدينة كفر الشيخ- إلى جانب أن إنتاج المولاس سيتضاعف بعد مضاعفة الطاقة الإنتاجية لمصنع الحامول وبدء تشغيل مصنع بلقاس، الأمر الذى يمكن أن يؤدى إلى تعظيم العائد، بدلاً من تصدير المولاس.

٦- يجب الإهتمام بتخليص الطينة من أى مواد سامة، حتى يمكن إستغلالها مرة أخرى، حيث بلغت نسبة الشوائب عام ١٩٩٦ نحو ٤,٣١٪، أى ما يعادل نحو ٣٢٣٤١ طناً، تمثل الطينة نحو ٦٠٪ منها، أى ما يعادل نحو ١٩٤٠٠ طن تقريباً، يمكن أن يعاد توزيعها على الأراضى الزراعية للإحتفاظ بخصوبتها.

٧- يجب الإهتمام بتقليل نسبة الفقد فى السكر إلى أدنى نسبة ممكنة، خاصة الفقد الذى يحدث خلال عمليات التجيير الأولى والثانية، والكربنة الأولى والثانية، للحصول على أعلى كمية سكر ممكنة من تصنيع البنجر.

٨- بخصوص رحلة العمل اليومية، يجب العمل على توفير الكثير من نفقات الوقود الخاص بها، حيث تقوم الحافلات بأكثر من رحلة عمل فارغه بدون عمال، فتعود الحافلات فى الفترة من الثامنة والنصف إلى التاسعة صباحاً، بعد أن يعود عمال الوردية الليلية، وتتحرك بعدها فارغة أيضاً- فى الواحدة ظهراً- من المصنع لإحضار عمال الوردية المسائية، وهى رحلة ذهاب وعوده بالكامل فارغة. كذلك تعود الحافلات إلى المصنع فارغة- بعد أن يعود عمال الوردية الصباحية إلى منازلهم، فى الفترة بين الرابعة والنصف والخامسة مساء، ثم تعود مرة أخرى فارغة لإحضار عمال الوردية الليلية، وهى رحلة كاملة ذهاباً وعودة أيضاً، لذلك يقترح الباحث أن يكون للمصنع فى نهاية كل خط- جراج خاص- تبقى فيه الحافلة حتى موعد الوردية التالية لإختصار رحلة العمل وتوفير النفقات.

٩- يجب الإهتمام برفع كفاءة تحويل المازوت إلى كهرباء فى صناعة سكر البنجر، فهى تعانى من انخفاض واضح فى كفاءة التحويل، فقد بلغ معدل الوقود نحو ٨٣٣ جم لانتاج ك.و.س ، أما النسبة العالمية فتتراوح بين ٢٠٨ - ٢٢٣جم، فى حين بلغ نفس المعدل فى مصر عام ١٩٩١ نحو ٢٦٣ جم.

وفى النهاية يجب الإهتمام ببنجر السكر كمكمل للقصب، لذا يجب العمل على إزدهار المحصولين فى آن واحد، حيث لا توجد منافسة بينهما، كما أن السوق المحلية ستظل لوقت طويل بعيده عن الإكتفاء الذاتى منهما. ويجب العمل على أن تتحول مصر من دولة مستوردة للسكر إلى دولة مصدره، إذ أن فى هذا إستثماراً من أضمن وأربح ما تعرفه السوق الدولية حالياً، خاصة بعد إتفاقية الجات والتكتلات الإقتصادية؛ ستعانى السوق العربية من عجزاً ضخماً فى العرض يمكن لمصر أن تشبعه بإنتاجها فى المستقبل القريب بإذن الله.

****

*****

المراجـع

أولاً: العربية :

١- جمال حمدان، شخصية مصر. دراسة فى عبقرية المكان، الجزء الثالث، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٨٤م.

٢- شركة الدلتا للسكر، مصنع سكر البنجر بالحامول، جميع أقسام المصنع.

٣- عزت عيسى خفاجى وآخرون، أثر مواعيد الزراعة على المحصول والمحتويات السكرية لبعض أصناف بنجر السكر، وزارة الزراعة.

٤- محمد أحمد مرعى، إقليم بنجر السكر فى شمال الدلتا. دراسة فى الجغرافيا الإقتصادية، مجلة كلية الآداب، جامعة طنطا، العدد الثامن، ١٩٩٥م.

٥- محمد خميس الزوكة، التخطيط الإقليمى وأبعاده الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩١م.

٦- _____، جغرافية المعادن والصناعة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٥م.

٧- محمد محمد الغلبان، رحلة العمل اليومية، مجلة كلية الآداب، جامعة طنطا، العدد السادس، ١٩٩٠م.

٨- محمد محمود الديب، كيف يختار موقع المشروع الصناعى- دراسة تطبيقية وكمية، الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٧٩م.

٩- _____، تصنيع مصر، الجزء الأول، الطبعة الأولي، الانجلو المصرية، ١٩٨٠م.

١٠- _____، الطاقة فى مصر، الانجلو المصرية، ١٩٩٣م.

ثانياً: الأجنبية :

11- Konstantin Vukov, D.SC-Physics and Chemistry of Sugar- Beet in Sugar manufacture-Elsevier scientific New-York, 1973.

12- Mather, A.S, land use, Longman, London, 1986.

13- National Security Resources Boord, "Aquestion on and answer guide-national dispers Program, Washington, D.C., 1952.

14- Pred, A. The Concentration of high value- added manufacturing economic Geogr. April, 1965.

15- Richard M. Auty, Caribbean Sugar factory Size and survival. annals of the association of American geographers Vol. 66. No. 1, March, 1976.

16- Smith , W. "The location of manufacturing industry in great Britain." . Town Planning review, Vol. 21, 1951.

****

*****

14- Pred, A. The Concentration of high value- added manufacturing economic Geogr. April, 1965.

15- Richard M. Auty, Caribbean Sugar factory Size and survival annals of the association of American geographers Vol. 60, No. 1, March, 1976.

16- Smith, W. The location of manufacturing industry in great Britain. Town Planning review, Vol. 21, 1951.

***