استعمال النخاع الناتج من مصاص القصب بديلا للبيتوس فى تعبئة البطاطس الصيفى المعد للتصدير

للدكتور محمود عبد الآخر

تتطلب نهضتنا الاقتصادية توجيه الجهود للاستفادة من جميع الطاقات الكامنة ، وخاصة ما يتوافر ويتراكم منها فى صورة بقايا أو نواتج ثانوية فى المزارع والمصانع ، كما يتطلب اقتصادنا الزراعى بصفة خاصة العمل على استغلال واستعمال جميع ما تنتجه المزرعة لزيادة دخل الفلاح والعامل الزراعى ، وهذا الأمر يستوجب تتبع استغلال حاصلاتنا الزراعية التى تعتمد عليها الصناعة، ليس بصفة عامة ، بل وفى خطوات التصنيع المختلفة ، والحث على المزيد من الدراسة والبحث للتنقيب، واستحداث الطرق التى بها يمكن الاستفادة من كل جزء من جزاء حاصلاتنا الزراعية واستعمالها بديلا لما يستورد من الخارج .

فالمخلفات والنواتج الثانوية التى لم ترق بعد لمرتبة الاستغلال الاقتصادى هى فى الواقع جزء لا يتجزأ من محصول زراعى نال نصيبا من تكاليف الإنتاج ، ونال نصيبا من الجهد الذى بذل فى الرعاية والإنتاج . ويحتم الاقتصاد أن يفى هذا الجزء بما عليه من دين . وقد ظهرت بحوث ودراسات عديدة فى هذا الشأن منها لبرازأهمية إنتاج شمع القصب من المخلفات المتراكمة فى مصانع السكر ومصانع العسل الأسود (١ ، ٢).

وعنيت بعض البحوث بمخلفات صناعة النشا من الأذرة والتغلب على الصعوبات التى كانت تقف حائلا دون استعمال بعضها فى الصناعة لتكون بديلا لما يستورد من الخارج (٥ ، ٦) ، كما اهتمت بعض البحوث بمخلفات المزارع (٧، ٨، ٩، ١٠) منها مكونات شعر وبذرة لوزة القطن المصاب وغير تام النضج وإبراز أهميتها الاقتصادية (٧) ، ومنها المكونات الكيميائية لخوص وجريد النخيل ومستقبلها فى الاستغلال (٨) . هذا ويوجد كثير من الخامات التى تحتاج إلى الدراسة والبحث وهى إما مستوردة من الخارج ، ويجب البحث عن بديلات لها أو غير مستوردة ويجب العمل لتوفير نقص فى حاجة إليه .

● الدكتور محمود عبد الآخر : أستاذ مساعد الكيمياء الحيوية الزراعية ، كلية الزراعة جامعة القاهرة .

فمن الخامات المستوردة مواد البيتموس التى تستعمل فى تعبئة البطاطس الصيفى المعدة للتصدير، والتى تستعمل كذلك فى أغراض زراعية لها أهميتها مثل إنبات بعض البذور أو العقل .

وقد أجرى هذا البحث لإيجاد بديل للبيتموس من المخلفات الزراعية المتوفرة من المزارع أو المتوفرة من خطوات تصنيع الحاصلات الزراعية، وأجريت الدراسة على بعض المخلفات التى تتراكم بكميات كبيرة وفيرة، منها نخاع مصاص القصب ، ومنها ألياف مصاص القصب ، ومنها قشر الأرز .

وشملت الدراسة تقدير المكونات الأساسية لهذه المواد ، كما يوضحها الجدول التالى :

الخامات	رطوبة ٪	رماد ٪	سكريات ذائبة	بنتوزان ٪	ألياف ٪	لجنين ٪
بيتموس	٩،٩٦	١٢،١١	لا يوجد	٢٠	١٩،٩٣	٢٢،١٢
نخاع مصاص قصب						
« ناعم »	٦،٣٢	٧،٠٤	«	٢٧،٧	٣١،٣٦	١٩،٧
ألياف مصاص القصب خالى من النخاع	٦،٢١	—	لا يوجد	٢٠،٥٩	٣٨،٩١	١٣،٢
قشر الأرز	٧،٢	٢٠،٦٣	لا يوجد	٣٠،٦٩	—	١٨،٤٧

أهمية البيتموس فى عمليات تعبئة البطاطس للتصدير

تعبأ البطاطس الصيفية المعدة للتصدير فى صناديق الخشب ، ويخلط معها مادة البيتموس المشبعة بالرطوبة، لتهيىء ظروفا مناسبة ويتم نضجها أثناء الشحن دون الإضرار بها، ويستعمل من هذه المادة حوالى ٦٠ كيلو جرام لكل طن بطاطس تعبأ فى حوالى ٤٤ صندوقا ، أى بواقع حوالى ١،٣٥ — ١،٥٠ كيلو جرام للصندوق ، ويستعمل فى الوقت الحاضر مايزيد على ألف طن بيتموس سنويا

تستورد من الخارج بالعملات الصعبة بسعر الطن ٥٠ — ٦٠ جنيه ، أى مايزيد إجمالا عن ٥٠ ألف جنيه عملات صعبة . هذا خلاف الكميات الأخرى من البيتموس التى تستعمل فى الأغراض الزراعية، مثل ترقيد العقل وتنبيت بعض البذور.

وأهم الصفات المميزة للبيتموس فى استعماله فى تعبئة البطاطس هى قدرته على استيعاب كمية وافرة من الرطوبة ، وقوة الاحتفاظ بها دون حدوث بلل واضح لما يحيط بها، ودون أن تسيل منها فى صورة ماء حر . هذا بجانب خلوها من المواد السكرية الذائبة أو المواد سريعة العطب ، ومقاومتها لنمو الكائنات الدقيقة بحالتها الرطبه وخاصة أنواع العفن .

كما يمتاز البيتموس الرطب بخواص ميكانيكية هامة ، منها مساميتها العالية وليونتها التى تجعل منها وسائد أو طبقات مرنة تحمى درنات البطاطس من الاحتكاك أو الخدش أثناء الشحن أو تداول الصناديق. هذا علاوة على مايوفره البيتموس من سهولة التهوية فى الصناديق .

هذه المواصفات تطلبت علاوة على إجراء التحاليل السابقة ، دراسة خواص المخلفات السابقة من حيث قدرتها على استيعاب الرطوبة دون بلل، والمسافات البينية التى يوضحها الحجم الظاهرى، وكثافتها النوعية الظاهرية ، والخواص الميكانيكية لهذه المخلفات .

وقد وجد أن نخاع مصاص القصب يفوق البيتموس فى جميع هذه الصفات كما هو واضح من الجدول الآتى :

الخامات	الحجم الظاهرى للطن	الكثافة النوعية الظاهرية	مقدرة الاحتفاظ بالماء بالنسبة للوزن
	متر مكعب		
بيتموس	٣٫٦	٠٫٢٨	١٨٥٪
نخاع مصاص قصب السكر	١١٫١٨	٠٫٠٨٩	٣٢٠٪

فنخاع مصاص القصب يبلغ فى حجمه الظاهرى أكثر من ثلاثة أمثال البيتموس، علاوة على نعومته وليونته، ومقدرته على استيعاب الماء دون إحداث بلل تبلغ حوالى ضعف مقدرة البيتموس فى هذه الخاصية . كما يدل تركيبه الكيميائى على خلوه من السكريات الذائبة، وأن معظم مكوناته من الألياف واللجنين والبنتوزان التى تماثل تركيب البيتموس، والتى تكسبه صفة مقاومة التعرض للتلف بسهولة .

ويجرى إعداد نخاع مصاص القصب لتعبئة البطاطس بطريقة مماثلة لإعداد البيتموس، وذلك بمزجه جيداً بكمية كافية من الماء، بحيث لا يسيل منها إلا قليل عند الضغط عليه بقوة، ويترك لمدة ١٢ ساعة حتى يحدث اتزان داخلى للرطوبة . ويحتاج من الماء حوالى ثلاثة أمثال وزنه .

وقد أجريت تجارب تنفيذية بالاشتراك مع شركة النيل لتصدير الحاصلات الزراعية باستعمال ٠,٢٥ طن نخاع مصاص القصب، وفرته للتجربة شركة السكر ولب الورق . وقد عبئت البطاطس مع نخاع مصاص القصب بعد إعداده فى الصناديق الخاصة، وترك تحت ظروف غير ملائمة يمكن أن تتعرض إليها الشحنات، وتدل التقارير على نجاح نخاع مصاص القصب فى هذا الشأن ، ولذلك حصلت شركة النيل لتصدير الحاصلات الزراعية على موافقة وزارة الاقتصاد لشئون التصدير لتصدير رسائل تجريبية من البطاطس الصيفية المعبأة فى المادة الجديدة وإرسالها للأسواق الخارجية فى بداية الموسم القادم .

الأهمية الاقتصادية لنخاع مصاص قصب السكر

يتكون مصاص القصب من ثلاثة أنواع من الألياف هى :

(١) ألياف القشرة Rind Fibers : ومقدارها حوالى ٥٠٪ من الألياف الكلية .

(٢) ألياف الأوعية Fibrovascular : ومقدارها حوالى ٢٥٪ من الألياف الكلية.

(٣) الألياف البارنشيمية ، وهى التى توجد فى النخاع Pith ومقدارها حوالى ٢٥٪ من الألياف الكلية .

ويتوفر نخاع مصاص القصب فى الوقت الحاضر فى مصانع السكر التى بها

وحدات إعداد مصاص القصب لصناعة لب الورق، مثل مصانع شركة السكر ولب الورق فى أدفو ، ومصانع السكر بكوم أمبو .

ويعتبر التخلص من نخاع مصاص القصب خطوة أساسية فى إعداد المصاص لتصنيعه بعد ذلك فى مصانع الورق وتحويله إلى لب الورق . وذلك لأن النخاع يسبب صعوبات صناعية لايمكن مع وجوده استعمال المصاص بنجاح فى صناعة الورق ، حيث لايصلح للصناعة إلا ألياف القشر والألياف الوعائية فقط .

ونتيجة لهذه الصناعة الجديدة من مصاص القصب فى السنوات الأخيرة توفرت كميات كبيرة من نخاع مصاص القصب كنواتج ثانوية تقدر بحوالى ٥٠ ألف طن سنويا يستعمل جزء منها كوقود . إلا أن البحث الحاضر وكذلك سلسلة البحوث الجارية فى كلية الزراعة بجامعة القاهرة تدل على أهمية هذه المادة الجديدة فى أغراض اقتصادية كثيرة ، منها :

(١) استعماله بديلا لمادة البيتموس فى أعمال تعبئة البطاطس كما سبق الإشارة إليه .

(٢) استعماله بديلا لمادة البيتموس فى الأغراض الزراعية مثل ترقيد العقل وإنبات البذور ، وهذا البحث يجرى بالاشتراك مع فرع الفاكهة بكلية الزراعة فى جامعة القاهرة ، وتبشر النتائج بنجاح استعماله فى هذا الغرض .

(٣) استعماله فى أعمال تعبئة الفواكه الأخرى المعدة للتصدير ، ويشرف على هذه الدراسة فرع الفاكهة بكلية الزراعة فى جامعة القاهرة .

(٤) زيادة الكفاية الغذائية لنخاع مصاص القصب لاستعماله علفا للحيوانات المجترة ، وذلك بتحميله بمواد آزوتية رخيصة الثمن ، وتدل التجارب على ارتفاع كفايته الغذائية بمعاملته بمواد آزوتيه مثل الأمونيا ، فزادت بما يعادل ١٠ ٪ بروتين . وتجرى تجارب الآن بقسم تغذية الحيوان للتأكد من صلاحيته فى علف الحيوان .

هذه الدراسة وغيرها من البحوث المنشورة عن أهمية نخاع مصاص القصب فى إنتاج مواد كيميائية مثل إنتاج الفورفورال أو كمصدر للسكريات

فى أعمال التخمرات تشير بالأهمية الاقتصادية لنخاع مصاص القصب فى أغراض مختلفة من شأنها استيعاب جميع كمية نخاع مصاص القصب الناتج حاليا، بل وربما يتطلب الأمر المزيد من الحصول على هذه الخامة .

المراجع

(١) محمود عبد الآخر (١٩٥٥)، مجلة الزيوت المصرية، المجلد الثانى ص ١٠ .

(٢) محمود عبدالآخر (١٩٥٦). مجلة الزيوت المصرية، المجلد الثالث ص ٣٤٥ .

(٣) حسين كامل (١٩٦٤) . بحوث مؤتمر قصب السكر ، وزارة الزراعة . مارس ١٩٦٤

(٤) دكتور أمين النوادى ، صلاحية نخاع قصب السكر فى إنتاج خميرة العلف ، مؤتمر الميكروبيولوجيا الأول ، ابريل ١٩٦٥ .

(5) Abdel-Akher, M. and A. N. Michalinos. Die starke 14, 124 (1962).

(6) Abdel-Akher, M. and A. N. Michalinos. Alexandria Jour. of Agric. Research 6, 39 (1964).

(7) Abdel-Akher, M., Abdel-Moneim Yousef, M. H. T. Aweda and (Miss) Ragaa Abdel-Rahman. Alexandria Jour. of Agric. Research 12, 249 (1964).

(8) Abdel-Akher, M., Abdel-Moneim Yousef, and M. S. Ezzat. Alexandria Jour. of Research 12, 179 (1964).

(9) Abdel-Akher, M., and Abdel-Moneim Yousef. Faculty of Agric., Cairo University, Bulletin No. 144 (1957), Ibid., No. 145 (1957).

(10) Abdel-Akher, M., and Abdel-Moneim Yousef. Alexandria Jour of Agric. Research 6, 39 (1958).

(11) Davis, B. L., and Max Phillips. J. Agr. Research 63, 241 (1941).

* * *