إنتاج عسل البلح

للدكتور محمد ممتاز الجندي والمهندس الزراعي مكرم جرجس

البلح من الفواكه الشعبية المحبوبة فى مصر ، فهو إلى جانب قيمته الغذائية العالية وما يمد به الجسم من سعرات حرارية فإن له استعمالات عديدة ، إذ يستهلك إما طازجاً، أو قد يصنع إلى عسل أو يخمر ويستخرج منه العرق فى الوجه القبلى . ويمتاز البلح باحتوائه على أنواع مختلفة من السكريات ، بخلاف قصب السكر أو البنجر التى يسود فيها نوع واحد من السكريات هو السكروز. ويلاحظ أن إنتاج العسل من البلح لم يدخل بعد فى دور التصنيع، وكل المحاولات الإنتاجية عبارة عن محاولات فردية .

فالبحث الحالى يهدف إلى دراسة التركيب الكيميائى للبلح فى أدوار النضج المختلفة لدراسة أنسب هذه المراحل لإنتاج عسل البلح .

وقد ذكر Vinson (١٩١١) أنه يمكن الحصول على « جيلى » من البلح بواسطة غليان عصير البلح . وأضاف Spoon (١٩٥٨) أنه للحصول على عسل من البلح ذى جودة عالية ، فإنه يجرى استخلاص للبلح فى ماء ساخن ، ثم يركز المستخلص تحت ضغط منخفض ، وفى هذه الحالة يحتوى العسل على ٧٠٪ من السكريات المختزلة ويكون حلو المذاق .

وقرر Winter (١٩٦٤) أنه يمكن الحصول على عسل البلح بواسطة استخلاصه على مراحل . وفى هذه الحالة تستعمل أوعية من الصلب غير القابل للصدأ سعة ١٥٠٠ لتر توضع على خط واحد ومتصلة ببعضها ، وفى كل وعاء توضع كمية من البلح حوالى ٢٧٥ كيلو جرام . ويضاف الماء فى الوعاء الأول ، وعندما يمتلىء الوعاء إلى الفتحة العليا المتصلة بالوعاء الثانى فإن العصير المستخرج من الوعاء الأول ينتقل إلى الوعاء الثانى وتستمر هذه الدائرة حتى يمتلىء الوعاء الرابع .

● الدكتور محمد ممتاز الجندى : أستاذ ورئيس قسم الصناعات الزراعية بكلية الزراعة ، جامعة القاهرة .
● المهندس الزراعي مكرم جرجس : باحث بوزارة الزراعة .
● ساهم بجهد مشكور فى هذا البحث الدكتور محمد سميح رؤوف: أستاذ مساعد الصناعات الزراعية ـ بكلية الزراعة ـ جامعة القاهرة .

وفى كل مرحلة فإن السائل أو العصير تزيد فيه نسبة السكر ، وعندما يصل العصير إلى الوعاء الرابع تكون درجة البركس حوالى ٣٠، وعادة فإن خمس مرات من الاستخلاص تكون كافية لوصول درجة البركس إلى ٤٠ . ثم يجرى تركيز هذا المستخلص إلى ٦٢ بركس تحت تفريغ ، وعادة يجرى الاستخلاص على درجة ٦٠°م لمنع ابتداء التخمر .

وذكر Dowson (١٩٦٢) أنه يمكن استخلاص العسل من البلح الحيانى بغمسه فى ماء دافىء ثم تنزع القشرة وتستخرج النواة ، ويجفف فى الشمس ثم يكبس بعد ذلك فى أوعية فخارية .

وقرر Zerban (١٩٦٢) أن أحسن نسبة من الماء بالاستخلاص هى استعمال نسبة ١ من البلح إلى ٢,٥ من الماء مع تعديل درجة الأس الأيدروجينى إلى ٧ — ٧,٢ وللوصول إلى لون جيد فإن Barreveld (١٩٢٥) ذكر أنه بتعديل درجة الأس الأيدروجينى من ٥,٨ إلى ٨,٣ بإضافة كلوريد صوديوم فإن درجة اللون تزداد وضوحاً .

وعموما فإن طرق الاستخلاص تكاد تكون واحدة فى جميع المناطق المنتجة للبلح، ففى ليبيا ذكر Baradi (١٩٦٨) أن الطريقة لاستخلاص العسل هى تقطيع البلح إلى شرائح صغيرة واستخلاص العسل بغليان هذه القطع مع الماء ، ثم تركيز المستخلص بعد تصفيته حتى يصل إلى القوام المطلوب .

المواد والطرق المستعملة

استخدم فى هذا البحث صنفان من البلح معروفان محلياً هما : البلح الأمهات ، والبلح الحيانى ، وذلك فى أدوار نضج مختلفة فى موسمى ١٩٦٦ و ١٩٦٧ ، وقد استخدمت طريقة الاستخلاص على مراحل . ولتحسين لون العسل الناتج فقد أجريت عدة معاملات كالآتى :

(١) أضيف حمض الستريك إلى ماء الاستخلاص لخفض الأس الأيدروجينى pH المستخلص عن الأس الأيدروجينى للبلح ، ثم رشح المستخلص وأجرى تركيزه تحت تفريغ . وهذه المعاملة تؤدى إلى الحصول على لون أحمر وردى .

(٢) فى هذه المعاملات أجرى تعديل للأس الأيدروجينى بإضافة الجير لرفع الأس الأيدروجينى إلى ٧ ، وتؤدى هذه المعاملة إلى عتامة اللون .

(٣) إضافة ميتا كبريتيت الصوديوم لرفع الأس الأيدروجينى إلى حوالى ٦ — ٧ . وتؤدى هذه المعاملة إلى الحصول على لون مخضر خصوصاً مع البلح الكامل التلوين للأصناف الصفراء ، ثم بعد ذلك يعدل الأس الأيدروجينى إلى ٥ حيث يتغير اللون من الأخضر إلى الأصفر .

الطرق التحليلية :

استخدمت الطرق الرسمية المعتمدة من اتحاد الكيماويين الزراعيين بالولايات المتحدة الأمريكية Association of Agricultural Chemists (١٩٥٥) لتقدير السكريات الكلية والمختزلة وتقدير درجة الأس الأيدروجينى .

النتائج ومناقشتها

يعتبر عسل البلح أحد النواتج الثانوية للبلح حيث يستخدم البلح المفروز فى إنتاجه أو البلح غير الصالح للاستهلاك الطازج ، ومن ناحية أخرى فإن عسل البلح يعتبر كمادة خام لإنتاج بعض المنتجات الكحولية أو يستخدم فى إنتاج الخل .

ويتضح من جدول (١) أن كمية العسل الناتجة من البلح تتأثر لحد كبير بدرجة النضج ، والصنف ، وسنة الزراعة ، فتتناقص كمية العسل بزيادة النضج فى كلا الصنفين.

كما وجد أيضاً أن متوسط وزن الثمرة يتناقص أيضاً بزيادة درجة النضج ، بينما تتزايد نسبة البذور بزيادة النضج . ولكن يلاحظ أن متوسط وزن الثمرة فى صنف الحيانى يبلغ ضعفها فى صنف الأمهات ، وبينما تتناقص نسبة السكريات غير المختزلة بزيادة النضج فإن نسبة السكريات المختزلة تكاد تكون ثابتة فى مراحل النضج المختلفة .

ويلاحظ أيضاً أن المعاملات المختلفة لتحسين اللون قد أدت إلى نتيجة جوهرية ، وأن أحسن هذه المعاملات هى المعاملة بميتا كبريتيت الصوديوم إلى أس أيدروجينى ٦٫٨ — ٧٫٠ ، ثم تعدل بواسطة حامض ستريك إلى أس أيدروجينى ٥ (جدولان ٢ ، ٣)

جدول (١)

كمية العسل المستخرجة من البلح الأمهات والبلح الحيانى فى أدوار النضج المختلفة

البلح	درجة النضج	متوسط وزن الثمرة بالجرام		نسبة البذور		البركس قبل الترشيح		البركس بعد الترشيح		العسل الناتج جرام/ كيلو بلح	
		١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٦	١٩٦٧
الأمهات	كامل التلوين	٩٫٥	٩٫٧	١٣٫٠	١٣٫٦	٢٨٫٠	٢٦٫٨	٢٥٫٤	٢٣٫٨	٥٦٠	٦٠٠
	غامق اللون	٩٫٧	٩٫٤	١٣٫٤	١٣٫٢	٢٦٫٢	٢٥٫٠	٢٣٫٨	٢٢٫٦	٥٠٠	٥٢٠
	٥٠٪ طرى	٩٫٠	٩٫٠	١٥٫٠	١٥٫٢	٢٣٫٨	٢٣٫٤	٢٠٫٦	٢١٫٠	٤٥٠	٥٠٠
	٧٥٪ طرى	٨٫٧	٨٫٦	١٦٫٠	١٦٫٠	٢١٫٢	٢١٫٨	١٩٫٨	٢٠٫٠	٤٠٠	٤٣٠
	١٠٠٪ طرى	٨٫٦	٨٫٢	١٨٫٨	١٩٫٠	٢٠٫٠	٢٠٫٠	١٧٫٦	١٧٫٨	٣٦٠	٣٤٠
الحيانى	كامل التلوين	١٨٫٤	١٨٫٦	١٤٫٠	١٤٫٥	٢٦٫٦	٢٥٫٠	٢٤٫٠	٢٢٫٦	٥٢٠	٥٠٠
	غامق اللون	١٧٫٥	١٨٫٠	١٤٫٠	١٤٫٠	٢٤٫٠	٢٣٫٨	٢١٫٨	٢٠٫٨	٤٥٠	٤٣٠
	٥٠٪ طرى	١٦٫٢	١٧٫٢	١٥٫٠	١٤٫٨	٢٣٫٢	٢٢٫٨	٢٠٫٦	٢٠٫٢	٤٥٠	٤٥٠
	٧٥٪ طرى	١٥٫٠	١٥٫٦	١٧٫٠	١٦٫٦	٢١٫٦	٢٢٫٠	١٩٫٢	٢٠٫٢	٤٠٠	٣٨٠
	١٠٠٪ طرى	١٤٫٦	١٤٫٢	١٨٫٠	١٨٫٠	٢٠٫٤	٢١٫٢	١٧٫٨	١٩٫٠	٣٥٠	٣٦٠

جدول (٢) : تحليل العسل الناتج من البلح الامهات فى أدوار النضج المختلفة

المعاملة	درجة النضج	البركس		السكريات المختزلة		السكريات غير المختزلة		الأس الأيدروجيني		اللون
		١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٦	١٩٦٧	
١	كامل التلوين	٧٦و٦	٧٥و٤	٧٠و٢	٦٩و٢	٠و٩٥	٠و٨٢	٣و٢	٣و٦	أحمر خفيف
	غامق اللون	٧٥و٨	٧٦و٠	٧٩و٨	٧٠و٦	١و١٤	٠و٢١	٣و٠	٣و٨	ود ود
	٥٠ ٪ طرى	٧٧و٠	٧٨و٠	٧١و٢	٧١و٤	—	—	٢و٨	٣و٢	ود ود
	٧٥ ٪ ود	٧٥و٦	٧٤و٨	٧٠و١	٦٩و٠	—	—	٣و٤	٣و٦	ود ود
	١٠٠٪ ود	٧٧و٢	٧٦و٦	٧١و٤	٧١و٢	—	—	٣و٦	٣و٨	ود ود
٢	كامل التلوين	٧٨و٤	٧٦و٤	٧١و٤	٦٩و٢	٠و٣٠	٠و٦٠	٥و٦	٥و٧	أصفر
	غامق اللون	٧٦و٦	٧٦و٤	٧٠و٢	٦٩و٠	٠و٢٠	٠و١٥	٥و٤	٥و٥	ود
	٥٠ ٪ طرى	٧٧و٨	٧٨و٦	٧٠و٤	٧١و٤	—	—	٥و٤	٥و٤	ود
	٧٥ ٪ ود	٧٥و٤	٧٦و٨	٦٨و٣	٧٠و٨	—	—	٥و٦	٥و٥	ود
	١٠٠٪ ود	٧٦و٨	٧٧و٦	٦٩و٥	٧١و٤	—	—	٥و٥	٥و٤	ود
٣	كامل التلوين	٧٧و٢	٧٦و٤	٧٠و٢	٦٩و٦	٠و٩٠	٠و٨٥	٦و٢	٦و٠	بنى محمر
	غامق اللون	٧٧و٦	٧٨و٦	٧٠و٨	٧١و٤	٠و٤٠	٠و٣٨	٥و٨	٦و٠	ود ود
	٥٠ ٪ طرى	٧٦و٤	٧٨و٨	٧٠و٦	٧١و٨	—	—	٥و٨	٦و٢	ود ود
	٧٥ ٪ ود	٧٨و٨	٧٦و٤	٧١و٦	٦٩و٦	—	—	٦و٠	٦و٢	ود ود
	١٠٠٪ ود	٧٧و٨	٧٧و٢	٧٠و٨	٧٠و٤	—	—	٦و٠	٦و٠	ود ود

(١) معامل بحامض الستريك إلى أس ايدروجينى ٣و٨ — ٤و٠٠ .

(٢) معامل بميتا كبريتيت الصوديوم إلى أس ايدروجينى ٦و٨ — ٧و٠٠ ثم عدل بواسطة حمض الستريك إلى أس ايدروجينى ٥ .

(٣) معامل بالجير إلى أس أيدروجينى ٦و٥ — ٧و٠٠ .

جدول (٣) : تحليل العسل الناتج من البلح الحيانى فى أدوار النضج المختلفة

المعاملة	درجة النضج	البركس		السكريات المختزلة		السكريات غير المختزلة		الأس الأيدروجيني		اللون
		١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٦	١٩٦٧	١٩٦٦	١٩٦٧	
١	كامل التلوين	٧٨و٤	٧٧و٣	٧١و٦	٢٠و٤	٥٠و٠	٣٥و٠	٤و٠	٣و٢	أحمر خفيف
	غامق اللون	٧٧و٢	٧٦و٤	٧١و٠	٦٩و٨	٤٠و٠	١٠و٠	٣و٤	٣و٢	،، ،،
	٥٠ ٪ طرى	٧٧و٤	٧٧و٦	٧٠و٦	٧٠و٤	—	—	٣و٦	٣و٤	،، ،،
	٧٥ ٪ ،،	٧٦و٦	٧٥و٨	٦٩و٤	٦٨و٢	—	—	٣و٦	٣و٨	،، ،،
	١٠٠٪ ،،	٧٦و٦	٧٥و٨	٦٩و٦	٦٨و٤	—	—	٣و٦	٣و٨	،، ،،
٢	كامل التلوين	٧٦و٤	٧٦و٢	٦٩و٨	٦٩و٤	٤١و٠	٣٦و٠	٥و٠	٤و٨	أصفر
	غامق اللون	٢٦و٢	٧٧و٤	٦٩و٦	٧٠و٤	—	—	٤و٨	٤و٨	،،
	٥٠ ٪ طرى	٧٨و٤	٧٧و٦	٧١و٠	٧٠و٢	—	—	٥و١	٥و٠	،،
	٧٥ ٪ ،،	٧٧و٦	٧٧و٦	٧٠و٢	٧١و٤	—	—	٥و٠	٥و٠	،،
	١٠٠٪ ،،	٧٦و٢	٧٦و٨	٧٠و٢	٧٠و٤	—	—	٥و٠	٤و٨	،،
٣	كامل التلوين	٧٨و٤	٧٧و٤	٧١و٦	٧٠و٤	٤٠و٠	٤٨و٠	٦و٠	٦و٢	بنى مسود
	غامق اللون	٧٦و٨	٧٧و٠	٧٠و٢	٧٠و٢	—	—	٦و٠	٥و٨	،، ،،
	٥٠ ٪ طرى	٧٧و٨	٧٦و٦	٧٠و٨	٦٩و٤	—	—	٦و٢	٦و٠	،، ،،
	٧٥ ٪ ،،	٧٦و٦	٧٦و٠	٧٠و٢	٦٩و٦	—	—	٥و٨	٥و٨	،، ،،
	١٠٠٪ ،،	٧٦و٤	٧٦و٦	٧٠٠و	٦٩و٠	—	—	٥و٨	٥و٨	،، ،،

(١) معامل بحامض الستريك أس ايدروجينى ٣و٨ — ٤و٠ .

(٢) معامل بميتا كبريتيت الصوديوم إلى أس ايدروجينى ٦,٨ — ٧و٠ ، ثم عدل بواسطة حمض الستريك إلى أس ايدروجينى ٥ .

(٣) معامل بالجير إلى أس ايدروجينى ٥ ، ٦ — ٧و٠ .

وباستعمال طريقة الاستخلاص على مراحل فإن كمية السكر المتبقية فى البلح بعد ذلك لم تتعد ٣٪ ، وأحسن نسبة للبركس للحصول على عسل ممتاز عندما تراوحت بين ١٨ — ٢٠، ولذلك يجب خلط أصناف البلح ببعضها أو استعمال مستويات من البلح فى درجات نضج مختلفة للحصول على العسل الممتاز .

الملخص

تبين من الدراسة أن أفضل مراحل نضج البلح الملائمة لإنتاج العسل هى مرحلة اكتمال التلوين ، وأن لون العسل يمكن تحسينه بإضافة حمض الستريك حتى يصبح رقم pH مساوياً خمسة ، وأن كمية العسل الناتجة تتمشى طردياً مع متوسط وزن الثمرة ، حيث بلغت كمية العسل الناتجة من كيلو جرام واحد بلح أمهات ٦٠٠ ، ٥٢٠ ، ٥٠٠ ، ٤٣٠ ، ٣٤٠ جراما عندما كان متوسط وزن الثمرة ٩,٧ ، ٩,٤ ، ٩,٠ ، ٨,٦ ، ٨,٢ جرامات على التوالى . ولوحظت نفس العلاقة أيضا بالنسبة للبلح الحيانى .

المراجع

(1) Association of Official Agricultural Chemists (1955) Official and Tentative Methods of Analysis. Benjamin Franklin Station, Washington 4, D.C.

(2) Baradi, T.A. (1968) Processing and by-products of dates. Trop. Abstr., 23, (9).

(3) Barreveld, W.H. (1962) Processing the Seattle date. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

(4) Spoon, W. (1958) Date Syrup. Econ. Bot., 12 : 41.

(5) Vinson, A.E. (1911) Chemistry and ripening of the dates. Ariz. Agric. Exp. Sta. Bull. 66, pp. 403-435.

(6) Winter, H. (1964) Pilot plant operations of a still and a vinegar generator. (Report to Sudan Government). F.A.O. No. 1879 (p. 23).

(7) Zerban, H. (1925) Date processing and marketing. Ariz. Agric. Exp. Sta. Bull. 29, p. 348.

* * *