دقيق الدرنات وأهميته الاقتصادية والغذائية كبديل جزئي لدقيق القمح والذرة

للدكتور محمود عبد الآخر • والدكتور أمين النواوي

إن توفير الخبز للشعب يلقى اهتماما وتفكيراً مستمراً من الدولة ومن علماء الزراعة والتغذية والاقتصاد، ومازال الأمر يحتاج إلى تضافر الجهود الجادة التى تضع فى اعتبارها خطورة النقص فى حصة الفرد من الخبز بسبب الزيادة المتزايدة فى عدد السكان، والتى لا يقابلها زيادة بنفس المعدل فى الإنتاج الزراعى. وإذا كانت الجمهورية العربية المتحدة تستورد حاليا ما يزيد عن نصف احتياجاتها من القمح والدقيق، فإن الأمر يوجب ضرورة دراسة الحالة التى يمكن أن تصل اليها إذا لم يمكن استيرادها، إما بسبب ظروف اقتصادية استراتيجية أو بسبب نقص محصول القمح فى الجهات المصدرة، أو بسبب منافسة البلاد الأخرى المتزايدة لنا فى الاستيلاء على ما تستورده من قمح ودقيق.

ومن إحصائيات عام (١٩٦٣ / ١٩٦٤) نجد أن القمح الناتج فى مصر ١٤١٣ ألف طن مترى (١,٢٢٤ ألف طن مترى دقيق، يعادل استخلاص ٨٢٪)، والقمح المستورد ٩٥٣ طن مترى (٧٨٦ ألف طن مترى دقيق، يعادل استخلاص ٨٢٪). ويبلغ الدقيق المستورد ٨١٥ ألف طن مترى دقيق يعادل استخلاص ٨٢٪، أى أن المستورد يبلغ ما يوازى ١,٥٩١ ألف طن دقيق، بينما الناتج لا يزيد عن ١,٢٢٤ ألف طن مترى.

كما تشير الإحصاءات (جدول ١) إلى أن المستهلك من الدقيق سنويا لغذاء الإنسان يبلغ حوالى ٥ ملايين طن من دقيق القمح والذرة، والمستورد من هذه

• الدكتور محمود عبد الآخر: أستاذ الصناعات الغذائية بكلية الزراعة، جامعة القاهرة.

• الدكتور أمين الحسينى النواوى: مدير قسم بحوث ميكروبيولوجيا المتخلفات الزراعية، بوزارة الزراعة.

جدول (١) : إنتاج واستهلاك الحبوب والمحاصيل الدرنية فى الجمهورية عام ١٩٦٣/١٩٦٤ بألف طن مترى

	القمح	دقيق قمح	أذرة شامى	أذرة رفيعة
الناتج	١،٥٧٧	—	١،٧٦٩	٧٢٩
الوارد	٩١٣	٧١٧	٣٦٥	١٢
الصادر	—	١٤	—	—
المجموع	٢،٤٩٠	٧٣١	٢،١٣٤	٧٤١
غذاء للحيوان	—	—	٦٤	٣٧
تقاوى	٩٧	—	٥٦	٤
فى الصناعة	—	—	٥٢	—
فاقد	١٠٠	—	٥٣	٣٣
غذاء للإنسان	٢،٢٩٣	٧٠٣	١،٩٠٩	٦٦٧
تصافى/	٨٢	—	٩٤،٦	٩٢
غذاء صافى	١،٨٨٠	٧٠٣	١،٨٠٦	٦١٤

السكية يصل إلى أكثر من ١،٥ مليون طن سنويا ، وتقدر قيمتها بحوالى ٦٠ مليونا (٣١,٤٢١,٠٠٠ جنيه قمح + ٣٠,٢٤٠,٠٠٠ جنيه دقيق قمح) .

فهل هناك وسيلة لتوفير هذه السكية محليا ؟

هناك اتجاهان متكاملان يجب السير فيهما على أسس علمية واقتصادية سليمة ، وهما :

الاتجاه الأول : زيادة معدل إنتاج الفدان من القمح ، وهذا يتطلب دراسة مدى إمكان زيادة المساحة المنزرعة قمحا فى حدود ما تسمح به الدورة الزراعية ، وذلك مع زيادة نسبة استخلاص الدقيق من القمح ، وتقليل الفاقد السنوى الذى يصل إلى أكثر من ١٠٠ ألف طن مترى من القمح ، أى حوالى ٧٪ من القمح

الناتج محليا . ولا شك أن الجهود المبذولة فى هذه الناحية تستحق التسجيل والتشجيع لزيادة الإنتاج المحلى من الحبوب .

والاتجاه الثانى : دراسة مدى إمكان خلط دقيق القمح بدقيق الدرنات الذى يمكن توفيرة محليا ، وذلك فى حدود ٢٠٪ من الوزن الكلى للدقيق المستخدم فى صناعة الخبز . وهذا ما سنحاول شرحه وتوضيحه وتبيان أهميته الاقتصادية الكبرى ، علما بأن كثيراً من الدول الأجنبية تقوم فعلا بهذا الخلط ، إما لتوفير الدقيق أو لإنتاج أنواع خاصة من الخبز والبسكويت لها ميزات غذائية أو صحية .

ودرنات بعض النباتات تحتوى على مواد نشوية بنسب كبيرة يمكن فصلها بسهولة فى صورة دقيق ، ومن أهم هذه الدرنات على سبيل المثال ، البطاطا : ومعدل استخلاص الدقيق منها يوازى ٢٠ — ٢٣٪ من الوزن الطازج ، والقلقاس : ومعدل استخلاص الدقيق منه حوالى ٢٣٪ ، وحب العزيز : ومعدل استخلاص الدقيق منه حوالى ٨٠٪

وتتلخص طريقة الحصول على الدقيق منها فيما يلى :

(١) دقيق البطاطا : غسيل جيد — تقطيع إلى شرائح — تجفيف شمسى — طحن . ولون الدقيق الناتج أسمر ، غير أنه يمكن تبييضه قبل الطحن إذا لزم الأمر .

(٢) دقيق القلقاس : السلق تحت ضغط — التقشير — الهرس — التجفيف — الطحن . والدقيق الناتج يمكن استخدامه فى صناعة البسكويت الحادق .

(٣) دقيق حب العزيز : التسخين على درجة ٨٠°م لمدة ١٥ دقيقة ثم طحنه ، والدقيق الناتج يمكن إدخاله فى صناعة البسكويت بمعدل يصل إلى ٥٠٪ . ومما يزيد من أهمية استخدامه ما يحتويه من مواد دهنية وسكريات يمكن بها الاستغناء عن الإضافات الخارجية .

وتؤخذ درنات البطاطا كمثل للدرنات التى يمكن إنتاج دقيقها واستخدامه

كبديل بنسبة ٢٠٪ من الدقيق المستخدم فى صناعة الخبز، والذى سبق أن أشرنا إلى أن جملته تصل إلى حوالى ٥ ملايين طن ، فهل يمكن أن نتنتج منها مايوازى مليون طن دقيق بطاطا ؟

من المعروف أن متوسط إنتاج الفدان من الدرنات هو ٩ أطنان ، وأن معدل استخلاص الدقيق منها يصل إلى ٢٣٪ من الوزن الطازج ، أى أن فدان البطاطا ينتج ٩ × ٢٣٪ = ٢٫٠٧ طن دقيق . أى أنه للحصول على مايوازى مليون طن دقيق بطاطا يلزم زراعة ٥٠٠ ألف فدان منها .

ويشبه محصول القلقاس فى تقييمه محصول البطاطا . أما حب العزيز فإن محصول الفدان منه يتراوح بين ١ — ١٫٥ طن ، ونسبة الاستخلاص فيه ٨٠٪ ، ولاحتوائه على قدر كبير نسبيا من المواد الدهنية والسكرية فإنه يمكن توجيه إنتاجه إلى صناعة البسكويت والعجائن ذات الطعم الحلو . ولا يفوتنا أن نذكر ماله من نكهة طيبة مقبولة تغنى عن إضافات مكسبات الطعم . وقد أجريت تجارب أولية عليه فى صناعة أنواع البسكويت ، فكانت جميعها جيدة ومقبولة (يعطى فدان حب العزيز من ٤٠٠ إلى ٥٠٠ كجم نشا ، ومن ٢٠٠ إلى ٣٠٠ كجم سكروز ، ونحو ٣٧٥٫٣٥ كجم زيت) .

صلاحية خلط الدقيق فى صناعة الخبز والبسكويت والعجائن : لقد سبق أن أجريت عدة دراسات على خلط دقيق القمح بنسبة ٢٠٪ فى دقيق البطاطا وثبتت ملاءمته ، كما أجريت فى كلية الزراعة بجامعة القاهرة تجارب أولية لإنتاج دقيق القلقاس والذى لا يختلف فى طعمه عن دقيق « البقسماط » . كذلك أجريت كلية الزراعة بجامعة القاهرة تجارب أولية لإنتاج دقيق حب العزيز ذى النكهة والمحتويات المتكاملة ، وقد قام أحد خبراء شركة بسكو مصر بعمل البسكويت منها ، وأعطى حب العزيز أنواعا فاخرة ذات طعم يقرب من طعم جوز الهند ، ولم يتطلب دقيقه أية إضافة من مواد دهنية أو مواد سكرية ، الأمر الذى يوفر الكثير من الخامات عند صناعة البسكويت .

وفيما يلى جدول (٢) ويبين التركيب الكيميائى للدرنات .

جدول (٢)

التركيب الكيميائى للدرنات

التركيب الكيميائى	قلقاس	بطاطس	حب العزيز*
رطوبة	٧٣ — ٧٧	٧٣ — ٧٥	٥،٩٥
بروتين	٢،٥	١،٢٠	٣،٧٧
دهن	٠،١٦	٠،٢٠	٢٥،١٢
ألياف	٠،٧٦	١،٤٠	٤،٨١
سكريات	٠،١٢	—	١٩،٠٠
نشا	١٤،٦٧	٢٠،١٠	٣٩،٢٠
سيلاج	٣،٠٠		
رماد	٠،٩٣	٠،٥٣ — ١،١٠	٢،٤٨

* حب العزيز يحتوى على حوالى ١٥ ٪ سكروز .

دراسة اقتصاديات زراعة محاصيل الدرنات : إن الأمر يستحق اهتمام خبراء الزراعة . والمساحة المنزرعة منها الآن تبعاً لإحصائية عام ١٩٦٣ مبينة بالجدول (٣) .

والأسعار الحالية لهذه الخامات لا يمكن أخذها كمقياس للحكم على اقتصاديات إنتاج هذه الدرنات ، فمثلا سعر الكيلو من حب العزيز هو ٢٥ قرشاً ولا يمثل ما سيكون عليه عند إنتاجه فى مساحات كبيرة كسلعة استهلاكية وليس كسلعة كمالية ، علما بأن حب العزيز يمكن إدخاله فى صناعات غذائية استهلاكية محلية تمارس الآن فى الخارج ، كإنتاج أصناف من المشروبات بديلة اللبن ومشروبات

جدول (٣)

المساحة المنزرعة من بعض المحاصيل الدرنية الهامة* سنة ١٩٦٣

فى الجمهورية العربية المتحدة

	البطاطا			القلقاس			البطاطس		
	المساحة بالفدان	متوسط المحصول بالطن	جملة المحصول بالطن	المساحة بالفدان	متوسط المحصول بالطن	جملة المحصول بالطن	المساحة بالفدان	متوسط المحصول بالطن	جملة المحصول بالطن
شتوى	٩٠	٩,٤٤	٨٥٠	٢١	٧,١	١٤٩	—	—	—
صيفى	٩,٤٥٤	٨,٢٩	٧٨,٣٥٤	٢,٩٣٣	٩,٢٣	٢٧,١٨٢	١٤,٨٩٦	٨,٥٢	٢١٢,١١٤
نيلى	٣٥٨	٩,٨١	١٦,٢١٣	—	—	—	٣٤,٩٢٦	٥,٩٦	٢٠٨,٢٥٧

* المساحة المنزرعة من حب العزيز لا تتجاوز ٦٠ — ١٠٠ فدان معظمها يزرع فى منطقة رشيد .

مرطبة ، فإذا ثبتت اقتصاديات إنتاجه فمن الحكمة الاتجاه إلى التوسع فى زراعته للاستهلاك المحلى والتصدير .

وعند التقييم الاقتصادى لزراعة هذه المحاصيل يجب أن يؤخذ فى الاعتبار تقييم مخلفاتها ، إذ يتخلف عن محصول البطاطا مثلا عروش يبلغ مقدارها بواقع الفدان الواحد نحو ٧ أطنان ، وهى كمية تقابل نحو ٧ أطنان من دريس البرسيم من حيث المحتويات البروتينية .

دراسة تنفيذية لإنتاج الدقيق من الدرنات : إن من أهم المشاكل التى تواجه إنتاج الدقيق من الدرنات التجفيف ، وقد يكون من الصواب فى هذا المجال إجراء الإعداد الأولى حتى مرحلة التجفيف فى نطاق الصناعات الريفية وبإجراء التجفيف الشمسى ، وكذلك الاستفادة من بعض مصانع التجفيف مثل مصانع تجفيف البلح التى تعمل فترة محدودة من السنة .

ولا يفوتنا أن استخدام دقيق الدرنات أمر تحتمه الظروف الاقتصادية ، ليس فقط على نطاق الجمهورية العربية المتحدة ، بل على نطاق عالمى ، آجلا أو عاجلا ، وذلك لسد احتياجات الاستهلاك من الخبز والذى تعجز الحبوب عن الوفاء به فى المستقبل . وإن مقدار الدقيق الناتج من محصول درنات فدان تساوى تقريبا ضعف كمية الدقيق الناتجة من محصول فدان قمح أو ذرة من ناحية السكر . هذا وإن استخدام دقيق الدرنات من الإنتاج المحلى سيحقق توفير حوالى ٤٠ مليون جنيه على الأقل ، وهو المبلغ الذى تصرفه الدولة سنويا لشراء قمح ودقيق من الخارج فى سبيل سد العجز فى الإنتاج المحلى .

المناقشات

الدكتور صلاح الدين طه : تعرضت سيادتكم لبعض المحاصيل التى يمكن عمل دقيق منها لخلطه بدقيق الخبز ، ولكن ما رأى سيادتكم فى حب العزيز من ناحية ارتفاع ثمنه ؟

الدكتور محمود عبد الآخر : بعد أن نشر البحث الخاص باستخدام حب العزيز في المجلات العلمية الألمانية سنة ١٩٦٢ جاءنى من اليابان ومن جهات كثيرة أخرى طلبات خاصة بحب العزيز ، وحب العزيز غالى الثمن الآن لاقتصار زراعته على مساحات صغيرة فى رشيد ، ولكن إذا زرع فى مساحات كبيرة سينخفض سعره طبعا ، فالفدان يعطى من ١ — ١,٥ طن . ولقد قمنا بإجراء البحث العلمى ولكن إمكان تطبيق نتائجه يقع على عاتق المسئولين الآخرين .

السيد / الشحرى : إن فدان القمح يعطى ٠,٨ — ٠,٩ طن دقيق ، فى حين أن فدان البطاطا يعطى ٢,٧ طن دقيق ، والقلقاس يعطى ٢ طن دقيق . وبناء على ذلك فإن ١٠,٠٠٠ فدان من البطاطا تعطى محصولا يعادل ٣٠ ألف فدان من القمح مثلا ، إلا أن العقبة فى استخدام دقيق البطاطا هو إيجاد المصانع اللازمة لتجفيف البطاطا واستخراج الدقيق منها .

الدكتور محمود عبد الآخر : بالإضافة إلى نشا محصول البطاطا فإن فدانا منه يعطى ٧ أطنان عرش مجفف ، وقيمته فى البروتينات لا تقل عن الدريس كمصدر بروتينى فى علف الحيوان .

الدكتور فوزى رفاعى : إن معدل الزيادة السنوى فى استهلاك القمح يبلغ ١٠ ٪ ، ويجب أن يعطى أى بديل هذه الزيادة . وبناء على نتيجة التجارب التى أجريت على دقيق البطاطا فقد وجد أنه يمكن إضافة ٢٠ ٪ منه إلى دقيق القمح ، وكذلك الحال بخصوص دقيق الذرة . ودقيق البطاطا السكرية جيد جداً ، لأن كمية السكريات الموجودة به تساعد عملية التخمير ، ولكن استخدام دقيق البطاطا السكرية غير اقتصادى ويفضله من هذه الناحية دقيق البطاطا النشوية ، والمهم هو توافرها بكميات كبيرة . والأمل معقود فى ذلك على الوادى الجديد لولا أن البطاطا الناتجة منه حتى الآن صغيرة الحجم . ومشكلة إيجاد مصانع لتجفيف البطاطا تقف أمامها عقبة ، وهى أن مثل هذه المصانع ستعمل ثلاثة أشهر فقط فى السنة . أما بالنسبة لكمية الماء الموجودة فى دقيق البطاطا فمن الممكن استخدامه مع تخفيض كمية الماء المضافة للدقيق عند عملية العجين إذا ما استخدمت البطاطا بدون تجفيف .

وفى هذه الحالة ستقابلنا عقبات أخرى مثل تخزين البطاطا ثم سلقها وهرسها فى المخبز .

ومن الممكن إضافة دقيق الأرز إلى دقيق القمح . ولكن العيب فى ذلك أن نسبة النشا مرتفعة ، إلا أنه من الممكن معالجة ذلك بإضافة المولت ، هذا علاوة على أن الناحية الاقتصادية تحول دون ذلك ، فطن الأرز يمثل طنا ونصفا من القمح من ناحية التصدير والاستيراد ، ولهذا يتحتم علينا تصدير الأرز .

والأمل الباقى أمامنا هو زيادة مساحات الذرة المنزرعة ، إذ أن كل إردب زيادة فى معدل إنتاج الفدان ، يمثل كميات كبيرة من القمح الذى يمكن الاستغناء عن استيراده .

ولقد كان هناك مشروع لإنشاء معهد عالى للصناعات الغذائيه سنة ١٩٦٢ ، على أن يوجد به قسم خاص بصناعة الطحن والخبز ، والأمل باق فى أن يعاد النظر فى إنشاء هذا المعهد لتخريج الأخصائيين اللازمين لهذه الصناعة . وعموما فيجب أن تكون مجهوداتنا حاليا مركزة حول زيادة السكم دون الكيف إلى حد ما .

السيد/ محمد المفتى : هل عملت أبحاث عن استخدام دقيق فول الصويا ؟

الدكتور صلاح الدين طه : فول الصويا له نوعان ، أحدهما يستخدم كبقول والآخر كخضار ، ولكى يمكن استخدامه كدقيق يجب استخلاص الزيت والبروتين وهذا مكلف جداً .

الدكتور سعد زكى : أعتقـــد أن حب العزيز يفسد بسرعة بتأثير نشاط الميكروبات ، وذلك لوجود أنزيمات الليباز وتأثيره على الدهون الموجودة فى حب العزيز .

الدكتور محمد عبد الآخر : عملية التسخين فى المعاملة الأولى لحب العزيز ، تقتل غالبية الأنزيمات .

السيد/ البطل : لقد قمنا بعمل بعض أنواع البسكويت باستخدام دقيق حب

العزيز ، فأنتج بسكويتا له طعم جميل جداً ويمكن تصديره . ودقيق حب العزيز يعطى طعما يشابه طعم جوز الهند . هذا علاوة على أن دقيق حب العزيز يستخدم كبديل للبن فى بعض البلدان ، ويعمل منه مشروب السوبيا فى بلدان أخرى .

السيد/ الشحرى : حضر إلينا مندوب من الولايات المتحدة بخصوص استخدام دقيق فول الصويا ، وقد أجريت عدة تجارب وأعطت نتائج مناسبة ، ولو أن لون العيش كان يميل كثيراً إلى السمرة . ولقد عرف وقتئذ أنه ستخصص كمية دقيق فول الصويا من دقيق القمح التى ترد إلينا من الولايات المتحدة .

السيد/ محمد المفتى : بالنسبة لاستخدام دقيق الذرة ، فمن المعروف أن به كميات كبيرة من مادة الفيتين الذى يثبت السكالسيوم ويمنع الاستفادة منه .

الدكتور فوزى رفاعى : إن حموضة العجين البلدى تصل إلى أضعاف الحموضة فى الخبز الأفرنجى ، وهذه الحموضة تؤدى إلى نشاط أنزيم الفيتاز ، الأمر الذى يؤدى إلى إيقاف ضرر الفيتين إلى درجة كبيرة .

السيد/ الشحرى : أحب أن أذكر أنه من الممكن إضافة دقيق الذرة الرفيعة (استخلاص ٩١,٥ ٪) والذرة الشامية (استخلاص ٩٨ ٪) إلى دقيق القمح حتى ٢٥ ٪ بدون خوف .

الدكتور فوزى رفاعى : يجب أن نذكر عند استخدام دقيق الذرة لتعويض كميات النقص فى دقيق القمح ، أنه فى هذه الحالة سيتم التصنيع الكامل للذرة بحيث نستفيد من زيت جنين الذرة الذى تحتويه الذرة بنسبة مرتفعة ، وهو يحتوى على الأحماض الدهنية الأساسية . وعلى نسبة منخفضة من الكوليستيرول مما يعطيه أهمية خاصة فى الاستخدام الغذائى ، هذا بالإضافة إلى نواتج التصنيع الأخرى والتى يمكن استخدامها فى تغذية الحيوان .

الدكتور امين النواوى : بالنسبة لاستخدام مواد بديلة لدقيق القمح أرجو أن نتذكر أننا ندفع ٧٠ مليونا من الجنيهات فى السنة ثمنا للقمح المستورد ، فلابد لنا من الاتجاه إلى استخدام هذه المواد ، ولكننى أرى أن هناك شيئاً من التشاؤم

فى مدى إمكان استخدام هذه المواد كنتيجة لوجود بعض الصعوبات الزراعية . ولكننى أقول إنه لابد من الجرأة اللازمة لتوفير هذه الأموال التى نستورد بها القمح . فبالنسبة لتوفير المساحات اللازمة من الأراضى الزراعية للبطاطا مثلا ، أو أى محصول آخر ، أحب أن أذكر أن وزارة الزراعة فى سبيل رفع محصول الذرة قد قللت من زراعة الذرة النيلى وتوسعت فى الذرة الصيفى وأجرت ما لزم من التعديلات لذلك الغرض . ومن الممكن بنفس الطريقة زراعة البطاطا فى مساحات الذرة النيلى . وكذلك فى مشروع التنظيم الزراعى نجد أن القطن ممنوع زراعته حول المدن ، فيمكن زراعة البطاطا فى هذه المساحات . ويجب أن نذكر أن هناك ضرورة ملحة فى استخدام المواد البديلة ، وأنه تحت هذه الضرورة يمكننا إيجاد المساحات اللازمة لزراعتها . ونحن لا ننسى أن أرض الأرز مثلا كانت حوالى ٦٠٠ ألف فدان ولما زاد الاحتياج إليه لتصديره أصبحت الآن ١,٣ مليون فدان. فيجب أن يأخذ هذا الموضوع أهميته فى السياسة الزراعية .

الدكتور محمود عبد الآخر : نحن نستورد الآن منقوع الذرة Corn steep liquor مع أننا نلقى بكميات كبيرة مما ينتج منه محليا فى المجارى المائية . ولم نتنبه إليه إلا منذ فترة قصيرة ، وقد أثبتت العينات المختبرة فى شركة النصر للكيماويات الدوائية أنها لا تقل جودة عن مثيلتها المستوردة من الخارج .

السيد/ البطل : يوجد فى منطقة الجيزة مثلا حوالى ١٥ وحدة مجمعة فى كل واحدة منها مصنع لتجفيف البلح يشتغل ٣ أشهر فقط ، فلماذا لا نجفف البطاطا فى هذه المجمعات ؟

الدكتور فوزى رفاعى : ذلك لأن هذه المصانع تصلح لتجفيف البلح فقط ، هذا علاوة على أنه بعد تجفيف البطاطا تبقى عملية استخراج الدقيق ،

* * *