مشاكل التخمر فى الخبز البلدى والحلول المقترحة له

للمهندس الزراعى محمد على فودة

مقدمة

كلنا يعلم أن النجاح فى صناعة الخبز الجيد يتكون من ثلاثة عناصر رئيسية : أولها نوع الدقيق المستخدم ، ثم نسب إضافة المكونات (دقيق — ماء — ملح — أداة تخمير) ، ونظام التخمر .

وإذا علمنا أن نوع الدقيق ونسب استخلاصه تتحكم فيه اعتبارات اقتصادية كما أشار إلى ذلك الدكتور فوزى رفاعى، فإن إمكانية تحسين صناعة الخبز ترتبط ارتباطا كبيراً بنوع أداة التخمير ونظم التخمر المستخدمة .

وبالنسبة لأداة التخمير المستخدمة فى الخبز البلدى ، فهى إما خميرة الخباز بالطريقة المباشرة Straight dough method كما يحدث فى صناعة بعض أنواع الخبز الشامى ، حيث تضاف الخميرة بنسبة قد تصل إلى ٤٪ ، وإما خميرة الخباز أيضا بالطريقة غير المباشرة Sponge method ، وفيها يكون نصيب كل قطعة Batch كمية من الخميرة تتراوح بين ١٦ جم و٥٥ جم ، أى إن كمية الخميرة المستخدمة ضئيلة . وإذا أضفنا إلى هذا أن كمية الحوضة المتكونة فى عجين هذه الأنواع من الخبز عالية ، فإن ذلك يشير إلى أن هذه الأنواع تعتبر من أنواع الخبز الحامض Sour bread الذى تقوى فيه عملية التخمير بواسطة هذه النسبة الضئيلة من خميرة الخباز .

وهناك أداة تخمير أخرى مستخدمة ، وتسمى بالخميرة السلطانى ، وهى الطريقة المستخدمة بالقاهرة ، وتؤدى إلى إنتاج نوع من أنواع الخبز الحامضى أيضا ، بتأثير خليط من الميكروبات المختلفة ، سواء من البكتيريا أو الخائر .

● المهندس الزراعى محمد على فودة : باحث بقسم بحوث ميكروبيولوجيا المتخلفات الزراعية ، بوزارة الزراعة .

وبالنسبة لنظام التخمر المتبع فى صناعة الخبز البلدى فيمكن إجماله فيما يلى :

(ا) فترة تخمير البـــادىء المستخدم ، سواء خميرة الخباز Sponge أو الخميرة السلطانى ، (ب) فترة الخلط فى الحلة ، (ج) فترة التخمر فى الحلة ، وهو ما يطلق عليه أحيانا راحة العجين Panary or Bulk Fermentation (د) الفترة التى تستغرقها عمليات نقل العجين إلى صندوق الوزن ثم عملية الوزن والرص على الطوابل ، (هـ) عملية الخدع على الطوابل ، (و) فترة عملية التخمير النهائية لقطع العجين Final rise .

والملاحظ أن تلك الفترات تختلف اختلافا بينا فى المخابز المختلفة ، وعلى سبيل المثال فإن فترة راحة الحلة Bulk Fermentation قد استغنى عنها فى الغالبية العظمى من المخابز ، كما أن فترة التخمر النهائى قصرت إلى حد بعيد فى السنوات الأخيرة ، وهما الفترتان الرئيسيتان فى تخمر العجين .

وفى كل الأحوال فإن الهدف من عملية التخمير هو إنتاج كمية مناسبة من الغاز وتكون الطعم والرائحة بالدرجة المناسبة ، على أن يتم ذلك كله فى نفس ما يسمى بنضج العجين Dough-ripeness .

مشاكل التخمر

مما سبق تتضح أسباب أهم المشكلات الخاصة بالتخمر فى صناعة الخبز البلدى . فمن المتفق عليه بين المهتمين بهذا الموضوع هو اختلاف صفات الخبز الناتج من يوم إلى آخر ، وفى مخبز إلى آخر ، بالإضافة إلى تدهور الصفات بصفة عامة ، وإذا أردنا أن نرجع ذلك إلى أسبابه بشىء من التفصيل نجد أنه بالنسبة إلى الخبز المخمر بواسطة خميرة الخباز تبرز الأسباب الآتية :

(١) نسبة خميرة الخباز المستخدمة ضئيلة ، بحيث ينتج عن ذلك تداخل الميكروبات الأخرى ، الأمر الذى يؤدى كما سبق القول إلى ارتفاع نسبة الحموضة واعتبار هذا النوع من الخبز من الأنواع الحامضية Sour Bread الذى تقوى فيه عملية التخمير بوسطة النسبة المضافة من خميرة الخباز . وتتوقف الصفات

فى هذه الأنواع على الميكروبات المنشطة الأخرى التى تشترك فى عملية التخمير .

(٢) طريقة تحضير بادىء خميرة الخباز (Sponge) ، ففى معظم الأحيان يحضر بادىء يكفى لثلاث قطعات متتالية ، ويؤخذ جزء من هذا البادىء لكل قطعة ، الأمر الذى يؤدى إلى اختلاف عمر البادىء فى كل من هذه القطعات ، وبالتالى درجة تخمره ، ومدى نشاط ميكروبات خميرة الخباز والميكروبات الأخرى فيه .

(٣) بالنسبة لنظام التخمر ومدته ، فإن إهمال فترة التخمر فى الحلة (راحة العجين) يؤدى إلى نقص فى النكهة والطعم ، كما أن نقص فترة التخمر عن الفترة اللازمة لنضج العجين يؤدى إلى أن قوام الخبز يصبح مطاطا (أى يشد عند قطعه) ، وينتج عن ذلك كله خبز فقير فى القوام والطعم والمظهر .

أما بالنسبة للخبز المخمر بالطريقة « السلطانى » فترجع غالبية المشكلات إلى الأسباب الآتية :

(١) يختلف البادىء السلطانى المستخدم فى المخابز المختلفة ، كما أن نسبة استخدامه فى العجين تختلف تبعاً لقوته التخميرية وتبعاً لفصل السنة ، وكثيراً ما يتلف بادىء المخبز ، فيضطر هذا المخبز إلى استخدام بادىء أحد المخابز المجاورة ، وهكذا . وحتى بالنسبة للبادىء الواحد فى المخبز الواحد ، فإن طريقة تحضير بادئات القطعات المتتالية خلال اليوم تؤدى إلى اختلاف الميكروبات السائدة فى التخمر فى هذه القطعات . ويتضح ذلك عند تتبع تحضير ما يسمى بالخميرة الأم أو الخمير الحلو ، وهى عبارة عن البادىء السلطانى الذى يحضر لاستخدامه فى الثلاث قطعات الأولى فى يوم العمل فى المخبز . وعند حلول موعد إعداد القطعة الأولى يؤخذ حوالى ثلث الخميرة الأم ، وعند حلول موعد القطعة الثانية يؤخذ الثلث الثانى من الخميرة الأم ، ثم يؤخذ ما يتبقى لاستخدامه للقطعة الثالثة عند حلول موعدها . فينتج عن ذلك أن مدة تخمر الخميرة الأم مختلفة بالنسبة للثلاث قطعات المختلفة ، الأمر الذى ينتج عنه اختلاف الميكروبات السائدة فى كل ، كنتيجة لتتابع نشاط الميكروبات المختلفة الموجودة فى البادىء فى تعاقب Succession مستمر . فإذا

علمنا أن بادىء القطعات الأخرى خلال يوم العمل تؤخذ من القطعات الثلاثة الأولى السابق ذكرها (القطعة الرابعة من القطعة الأولى والخامسة من الثانية وهكذا) ، تبين لنا مدى اختلاف القطعات المختلفة فى اليوم الواحد فى الخبز الواحد .

(٢) بالنسبة لنظام التخمير المستعمل فى المخابز ، فإن تخمر الحلة (راحة العجين) قد استغنى عنها نهائياً فى معظم المخابز ، وقصرت فترة التخمر النهائى . ويؤدى ذلك إلى خبز فقير فى الطعم والنكهة ، أما المطاطية التى تلاحظ فى الخبز المخمر بواسطة خميرة الخباز نتيجة لتقصير فترة التخمر بصفة عامة وخبزه قبل نضج العجين ، فإنها لا تلاحظ فى الخبز المخمر بواسطة البادىء السلطانى ، نتيجة لسرعة نضج العجين نسبياً ، وذلك نتيجة لنشاط الميكروبات المختلفة وما لها من قدرة تحليلية للبروتينات .

(٣) فيما يختص بالملح المضاف ، فإنه يلاحظ فى كثير من المخابز أن النسبة المستخدمة غير ثابتة نتيجة لإحساس الخباز بضعف البادىء المستخدم أو قوته حسبما اتفق . وقد يضطر بعض الخبازين إلى عدم إضافة الملح نظراً لسيادة الميكروبات التى تتأثر بملح الطعام فى بادئهم عند تدهور صفاته . هذا مع الوضع فى الاعتبار أهمية ملح الطعام من ناحية تطعيم الخبز وتقوية جلوتين العجين وتأخير تجليد الخبز Staling of bread وما يضيفه لمظهر الخبز عند استعماله المظهر المعروف بالـ Blooming of bread .

وبصفة عامة فإن ارتفاع المحتوى الميكروبى للدقيق ، واختلاف البادئات وعدم ثبوتها فى المخبز ، واختلافها فى كل مخبز عن الآخر ، فضلا عن اختلاف نظم التخمر ، كل ذلك يؤدى إلى عدم التجانس الواضح فى إنتاج المخابز المختلفة أو فى المخبز الواحد ، كما يؤدى إلى تدهور صفات الخبز .

الحلول المقترحة

يمكن تحسين التخمر فى صناعة الخبز البلدى على عدة مراحل ، أهمها :

(١) توحيد البادىء المستخدم حالياً — كنتيجة للدراسات التى أجريت

والخاصة بالبادئات المستخدمة فى المخابز المختلفة واتضاح اختلافها البين فى هذه المخابز ، فإنه لكى يمكن تحسين طرق التخمر فيها يجب توحيد البادئات المستخدمة، وأن يوضع لها نظام تخمر مناسب موحد ، حتى توجد القاعدة الأساسية التى سيبنى عليها التحسين المقترح . ويمكن تحقيق ذلك بتعيين مخبز واحد فى كل حى أو منطقة يعتبر مخبزا مركزياً لهذا الحى ، تأخذ بقية المخابز منه بادئاتها (على هيئة قطع عجين) كلما أعوزتها الحاجة . وتمد هذه المخابز المركزية بما يسمى بالبادىء المحسن . وهو عبارة عن أحد البادئات الماخوذة من أحد المخابز الجيدة، والذى أجرى تحضينه على درجات الحرارة الملائمة لتسييد الميكروبات المرغوبة ، مع استخدام نسب خلط ثابتة ونسبة ملح ملائمة لتسييد هذه الميكروبات وتثبيط الميكروبات غير المرغوبة . وقد اثبتت التجارب نجاح هذه الطريقة البسيطة فى تحسين صفات البادىء ويتبع ذلك ضرورة إحكام الرقابة على المخابز المركزية بالنسبة لهذه البادئات .

(٢) عند بلوغ درجة مناسبة من توحيد الظروف فى المخابز يبدأ فى توزيع ما قد يسمى بالبادىء التركيبى على المخابز المركزية السابق ذكرها حتى تقوم بدورها بتوزيعها (على هيئة قطع عجين) لبقية المخابز . ويقصد بالبادىء التركيبى البادىء المحضر معمليا والمضاف إليه مجموعات من بكتيريا حامض اللاكتيك المناسبة مع ميكروبات خميرة من الأنواع التى يطلق عليها Dough-resistant yeast والتى يمكنها الاستمرار فى المعيشة والنشاط فى العجين . ومن ميزات مثل هذه البادئات أن ميكروبات حمض اللاكتيك تسيطر على التخمر وتثبط الميكروبات الأخرى ، وتنهى التخمر عند درجة معينة من الحموضة مما ينتج عنه تجانس كبير فى المنتج علاوة على درجة عالية من جودة الطعم والمظهر . كما أن مثل هذا البادىء أكثر مقاومة للتدهور من البادىء المحسن السابق ذكره .

(٣) من الممكن إنتاج ما قد يسمى بالبادىء المتزن ، ويقصد به بادىء به أنواع من الميكروبات السابقة فى حالة اتزان Balanced-population بحيث لا يطغى أحدهما فى النمو على الآخر ، وبذلك لا يتدهور هذا البادىء ويمكن إعادة تزويد المخابز به على فترات طويلة .

يبقى أمامنا بعد ذلك أن نطرح للمناقشة أى طرق التخمر أصلح للاستخدام

مستقبلا فى إنتاج الخبز ؟ أهى الطريقة السلطانى أم استخدام خميرة الخباز ؟ . ويكفينا هنا أن نوضح أن طبيعة التطور تقتضى تجميع الإنتاج فى مخابز كبيرة لتسهيل عمليات الرقابة وتوحيد وتحسين الإنتاج ، وإنه فى هذه الحالة تصبح الضرورة ملحة لاستخدام طريقة تخمير يعتمد عليها فى انتظام الإنتاج وجودته .

وبصفة عامة يجدر بنا أن نذكر أن لجنة دراسة وسائل النهوض بصناعة الخبز قد قدرت تكاليف استخدام خميرة الخباز فى المخابز — ذات كفاءة ٥٠٠ جوال أو أكثر — بحوالى ثلاثين جنيها يومياً . وهو مبلغ كبير بالنسبة لظروف الإنتاج المحلية . هذا فى حين أن الطريقة الحامضية تحافظ على صفات الجلوتين وتقلل أو توقف نشاط إنزيمات الألفا أميليز الزائد علاوة على إنتاج خواص الطعم والمظهر المرغوبة، كما يجدر بنا أن نذكر أنه فى الدول الأوروبية التى تستخدم الطرق الشبيهة (الطرق الحامضية) تنتج البادئات فى بعض المصانع (مصانع خميرة الخباز) ، إلا أنه فى كثير من مصانع الخبز ومنها المصانع الكبيرة مثل مصانع Anchor Brot Fabric فى فينا، التى تنتج خبزا لحوالى ثلاثة ملايين نسمة تقوم هى بإنتاج بادئاتها ومتابعتها تحت رقابتها المباشرة بنجاح تام .

وأخيراً نود الإشارة إلى أنه عندما يتقرر إضافة أى نوع آخر من الدقيق إلى دقيق القمح ، فإن ذلك سوف يستدعى طبيعيا أن يعاد النظر فى تركيب أداة التخمير متوقفاً ذلك على نوع الدقيق المضاف ونسبة إضافته .

المناقشات

الدكتور صلاح الدين طه : لماذا لا تستغنى بعض ربات البيوت عن عملية العجين فى البيت بالرغم من أنها تأتى بالخميرة من المخبز البلدى ؟

السيد / قودة : هناك عدة أسباب لذلك ، لعل من أهمها هو أن عملية العجين فى البيت أرخص تكلفه ، كما أن الدقيق المستخدم يمكن تخله إلى الدرجة التى يريدها ربة البيت ، وكذلك فإن عملية تخمير العجين فى البيت تأخذ عناية أكبر حيث إن عملية تخمير العجين فى الماجور (التخمير الكلى أو Bulk fermentation)—

وهى ذات الأهمية التى أشرت إليها فى كلمتى — تتم فى المنزل على وجه مرضى جداء بينما لا يتحقق ذلك فى المخابز كما ذكرت .

الدكتور سعد زكى : أعتقد أن الخميرة (البادىء) فى المخابز البلدية لم تدرس الميكروبات الموجودة بها دراسة كافية بما فى ذلك محتواها من ميكروبات حمض اللكتيك .

السيد / الشحرى : أرى أن الأستاذ فودة يشجع الطريقة السلطانى — ولكنى أرى أن نتجه إلى استخدام خميرة الخباز . ويوجد فى الجمهورية العربية المتحدة نوعان من العيش : العيش العادى فى القاهرة والعيش المجرفى الاسكندرية وبور سعيد والبلاد الساحلية عموماً ، وفى النوع الأخير يقسم ½ كيلو خميرة على ٣ أجولة ، بحيث يأخذ كل جوال حوالى ١٥٠ جم خميرة ، وينتج فى هذه البلاد عيش جيد . وفى الاسكندرية يجمع بين طريقتى السلطانى وخميرة الخباز حيث تخلط خميرة الخباز بالخميرة السلطانى . وأنا أشجع استعمال خميرة الخباز والتوسع فى إنتاج الخميرة الجافة لاستخدامها فى الصعيد .

السيد / فودة : لبيان أهمية الطريقة الحامضية أذكر مثلا أنه فى أوربا توجد مجموعتان من أصناف الخبز . المجموعة الأولى وتصنع من دقيق الراى Rye ، ولابد من استخدام الطريقة الحامضية فى تخمير هذه الأنواع حتى يقف نشاط أنزيمات الألفا أميلاز عالية النشاط فى دقيق الراى فى أوربا . والمجموعة الأخرى من أنواع الخبز تصنع من دقيق القمح ، وفى أنواع هذه المجموعة تستخدم خميرة الخباز لتخمير معظمها ، إلا أنه تضاف إلى كثير من هذه الأنواع مكسبات لطعم ورائحة الخبز الحامضى ، وذلك بإضافة مطحون دقيق حامضى ينتج خصيصاً لذلك فى بعض المصانع .

فإذا أضفنا إلى ذلك أن الطريقة الحامضية تحافظ على قوة الجلوتين وتنشط أنزيم الفيتاز الذى يحول مادة الفيتين إلى فيتامين Inositol وحامض فوسفوريك (مادة الفيتين ترتفع فى الدقيق ذى نسبه الاستخراج العالى كما هو متبع فى الجمهورية العربية المتحدة ، ووجوده دون تحلل يسبب تثبيت الكالسيوم وعدم امتصاصه

فى الأمعاء) ، هذا علاوة على أن تكاليف استخدام خميرة الخباز فى المخابز ذات القدرة الإنتاجية العالية والمنتظر إنشاؤها فى المستقبل القريب (قدره ٥٠٠ جوال فأكثر) تصل إلى حوالى ثلاثين جنيها فى اليوم الواحد . ولما كان الإنتاج فى مثل هذه المخابز يستدعى انتظاماً تاماً فى عملية التخمير واستعمال أداة تخمير سليمة العواقب حتى لا يتعرض الإنتاج فى هذه المخابز إلى هزات كل حين وآخر، فلذلك يجب علينا أن نستخدم إما خميرة الخباز بتكاليف قد تصل إلى ٣٠ جنيهاً يومياً ، وإما بادئاً سلطانيا ثابت الصفات معروف التركيب تحت رقابة ستتوفر حتما فى مثل هذه المخابز الكبيرة . وإنى مازلت أحبذ استخدام بادىء سلطانى لتوفر المبالغ الكبيرة التى تتكلفها خميرة الخباز . ومادام السيد الشحرى يحبذ استخدام خميرة الخباز ، فإنى أحب أن أعرف هل يستخدم القطاع العام خميرة الخباز ؟

السيد / الشحرى : إن مخابز القطاع العام تستخدم نسبة بسيطة من خميرة الخباز بالطريقة التى يطلق عليها « الفراكة » ، وهى وضع كمية قليلة (بضعة جرامات) وذلك لفركها على صورة حبيبات وتوزيعها على سطح العجين . والمعروف أن إنتاج القطاع العام من العيش يمثل حوالى ١٦ ٪ من مجموع الإنتاج فى القاهرة ، أى أن المنافسة بين القطاع العام والقطاع الخاص غير متكافئة حيث إن جميع الخامات مسعرة ولا بد من الاتجاه إلى تقليل تكاليف إنتاج العيش .

السيد/ فوده : عملية « الفراكة » قد تعتبر مجرد تنشيط ولا تعتبر استخداما لخميرة الخباز وذلك لضآلة الكمية المضافة ولعدم إمكان خلطها وتوزيعها جيداً فى العجين . وفى الواقع إن استخدام خميرة الخباز فى المخابز الكبيرة (٥٠٠ جوال فأكثر) سيكون مكلفا جدا حيث تتكلف حوالى ٣٠ جنيهاً يومياً محسوبة على أساس ½ ٪ وهو أقل ما يجب حتى نضمن تخمرا متجانساً منتظماً . وطبيعى أنه لا يمكن استخدام « الفراكة » فى مخابز بهذه القدرة الإنتاجية .

الدكتور سعد زكى : أعتقد أن عملية التخمير تشترك فيها بكتيريا اللاكتوباسيلاى والكوليفورم ، وبعض المخابز تنتج عيشاً رديئا . فلماذا لا تعمل دراسة على أعلى

مستوى فى معهد بحوث خاص ينشأ لهذا الغرض ، وتجبر المخابز على استخدام الطرق التى يحددها هذا المعهد ؟

الدكتور صلاح الدين طه : هل يكفى مصنع الخميرة بالاسكندرية لتموين المخابز بالخميرة ، أو يلزم إنشاء مصنع آخر ؟

الدكتور مراد : فكرة إنشاء مصنع آخر للخميرة صعبة للغاية ، وذلك لأن الخميرة لا تحتفظ بصفاتها لفترة طويلة ، وان استهلاك الجمهورية العربية المتحدة الآن حوالى ١٠ — ١١ طنا يوميا من خميرة الخباز — فى حين أن طاقة المصنع حوالى ١٦ — ١٧ طنا ويمكن زيادتها إلى ٢٠ طنا . وعموما يمكن حساب الكمية اللازمة من الخميرة من أرقام إحصاءات الدقيق المستهلك ونسبة الخميرة الواجب إضافتها لها ، وبذلك يمكننا بحث مدى إمكان إنتاج هذه الكمية فى المصنع بحالته الراهنة ، أو أن الأمر يحتاج إلى توسيعه .

السيد / البطل : فى عملية توزيع الخميرة على المخابز يوجد عيب ، وهو تحكم المتعهدين فى توزيعها ومطالبتهم بأثمان مرتفعة .

الدكتور مراد : انتهى التعاقد بين الشركة والمتعهدين فى هذه السنة فعلا ، على أن تقوم الشركة بتوزيع الخميرة بمعرفتها .

السيد/ فوده : الدكتور سعد زكى اقترح إنشاء معهد بحوث لدراسة كل ما يتصل بصناعة الخبز ومنها عمليات التخمير ، والاقتراح جدير بالبحث ، ولكنى أخشى أن يظن أن عملية تحسين صناعة الخبز عن طريق تحسين التخمير والتحكم فيه بالطرق التى ذكرتها فى كلمتى تحتاج إلى دراسات معقدة لا سبيل إليها إلا بإنشاء هذا المعهد ، ولذلك فإنى أذكر أن ما نحتاج إليه الآن هو إنشاء معمل صغير لإنتاج البادئات وتوزيعها دوريا على المخابز المركزية المقترحة كما سبق القول . وأرجو ألا يفهم من كلامى بأننى لا أحبذ زيادة إنتاج الخميرة ، بل بالعكس فإن خميرة الخباز المنتجة فى مصر هى أرخص خميرة خباز فى العالم ويمكن تصديرها بشتى الصور (الطازجة أو المصنعة) ، وكذلك استخدامها فى العديد من الأغراض كإنتاج فيتامينات (ب) و (د) والأحماض الأمينية ، علاوة على استخدامها فى التغذية المباشرة للإنسان والحيوان .

السيد / الشحرى : كان هناك فكرة لإنشاء مصنع خميرة فى الحوامدية وكان هناك اعتراض من شركة الخميرة . وعموما فإنه لابد من عمل كل وسيلة لتحسين الرغيف لأننا ندفع ٧٠ مليون جنيه عملة صعبة كل سنة ، وفكرة إنشاء معهد بحوث فكرة جميلة جداً ، ولو أن قلة الأخصائيين الآن قد يعيق تنفيذها .

السيد / البطل : إنى أرى من الناحية الاستراتيجية ضرورة إنشاء مصنع خميرة آخر . وإنى أتساءل لماذا لا يكون فى المخبز البلدى أكثر من صندوق لنقل العجين إليه حتى يأخذ العجين الفترة المسماة براحة العجين؟ ولماذا لا يستخدم نظام البادىء المنشط ليليا (Over night sponge) ؟

السيد / فودة : بالنسبة لعمل عدة صناديق لراحة العجين ، أرى أن استخدام الخلل المتحركة أفضل . أما بالنسبة للبادىء المنشط ليليا، فيجب أن تكون هناك ميكروبات قادرة على السيطرة على الميكروبات الأخرى بحيث توقف التخمر عند وقت معين ودرجة حموضة معينة

السيد / البطل : أنا أقصد استخدام البادىء المنشط ليليا فى حالة استخدام خميرة الخباز مع استخدام الملح لتقليل نشاط الخميرة .

السيد / فودة : طريقة البادىء المنشط ليليا لا يلجأ إليها إلا فى البلاد التى لاتسمح للمخابز بالعمل ليلا نظرا للقوانين العمالية الموجودة بها . وعلى العموم فعند استخدام خميرة الخباز فى المخابز البلدية الكبيرة ، يسهل استخدام الطريقة المباشرة المسماة Straight dough method ، إلا أنى أتكلم هنا على حالة استخدام الطريقة الحامضية (السلطانى) رغبة منا فى المحافظة على الصفات المرغوبة للخبز البلدى الحامضى وملافاة لتكاليف استخدام خميرة الخباز (حوالى ٣٠ جنيها يوميا) علاوة على الميزات الأخرى لهذه الطريقة كالمحافظة على الجلوتين ... وغيرها.

السيد / البطل : يكفى استخدام خميرة الخباز بنسبة ½ ٪ .

السيد / فودة : الثلاثون جنيها محسوبة على أساس ½ ٪ فى لجنة دراسة وسائل النهوض بالمخابز التى عقدتها المؤسسة العامة للمضارب والمطاحن والمخابز فى نهاية الخطة الخمسية الأولى استعداداً للخطة الخمسية الثانية (السبعية) .

* * *