معامل التفريخ البلدية

الدكتور جمال عبد الرحمن قمر

والمهندس الزراعي فاروق حسين بدر

مقدمة

لم تتجه أنظار العالم إلى صناعة التفريخ الحديث إلا منذ عهد قريب حيث يعتمد على هذه الصناعة فى إنتاج الدواجن التى تعتبر من الفروع الزراعية الهامة . ولذلك فمن المهم معرفة تطور هذه الصناعة حتى يمكن العمل على تحسينها والتقدم بها والحصول على أكبر إنتاج منها بأقل التكاليف .

إن صناعة التفريخ من المهن القديمة التى تداولتها أيدى الفراعنة حيث أمكنهم تفريخ البيض صناعياً فيما يعرف بالمعامل البلدية ، وكان ابتكارهم لهذه المعامل ليس عن طريق الصدفة بل سبقه تفكير وتجارب لمعرفة درجتى الحرارة والرطوبة اللازمتين لإخراج الكتكوت من البيضة وغير ذلك من الإحتياجات الضرورية لعملية التفريخ . وقد دلت هذه الأسس على نجاحها بدليل بقائها كما هى حتى الآن ، غير أنه لطول العهد بها منذ القدم لم يصل إلينا غير القسم العملى بالتلقن والتمرين دون القسم العلمى .

وتنتشر الآن معامل التفريخ فى مصر ، ولا زالت تعتبر عصب إنتاج الدواجن وعددها الآن ٥٣٨ معملا ، منها ٢٣٤ معملا فى الوجه البحرى ، و١٥٦ معملا فى مصر الوسطى ، و ١٤٨ معملا فى مصر العليا . وعدد البيض الموضوع

■ الدكتور جمال عبد الرحمن قمر : مدرس تربية الحيوان بكلية الزراعة فى جامعة القاهرة .

■ المهندس الزراعى فاروق حسين بدر : طالب بقسم الدراسات العليا بكلية الزراعة فى جامعة القاهرة .

للتفريخ فى هذه المعامل ١١٢,٢٥٦,٥٧٣ بيضة يفقس منها ٦٦,٢٤١,١٢٩ كتكوتاً ، أى أن نسبة الكتاكيت الفاقسة إلى البيض الموضوع للتفريخ ٥٠٪ (نشرة مصلحة الاقتصاد الزراعى والإحصاء بوزارة الزراعة — يناير ١٩٦١)

من ذلك نجد أن هذه المعامل البلدية تنتج من الكتاكيت ما يوازى حوالى ٣ ملايين من الجنيهات وهو مبلغ ضخم إذا ما قورن بما تعطيه صناعة الدواجن عامة وهو حوالى عشرة ملايين جنيهاً سنوياً .

وتستعمل فى مصر الآن ماكينات التفريخ الحديثة بجانب المعامل البلدية ، كما أنها أخذت تتزايد على حساب نقص المعامل إلا أن المعامل البلدية ما زالت هى عصب الإنتاج ومعظم الكتاكيت ناتج منها . ففى سنة ١٩٤٠ كان عدد المعامل ٦٥٢ معملا وأخذ هذا العدد يتناقص حتى وصل إلى ٥٣٨ معملا فى سنة ١٩٦٢ بالرغم من أن هذه المعامل لها مميزات اقتصادية هامة لا يمكن إنكارها . ويمكننا تبين هذه المميزات إذا قارنا تكاليف تفريخ ٦٠ ألف بيضة وهى سعة معمل بلدى متوسط فى كل دفعة فى كل من المعمل البلدى والماكينات الحديثة للتفريخ ، فإننا نحتاج إلى معمل بلدى لا تزيد تكاليفه عن ٣٠٠ — ٥٠٠ جنيه ، فى حين أنه إذا فرخ هذا العدد فى المفرخات الحديثة سواء كانت مدارة بالكيروسين أو بالكهرباء فإننا نحتاج إلى مفرخات يتراوح ثمنها مابين ٦,٠٠٠ — ١٢,٠٠٠ جنيهاً حسب نوع الماكينة ، هذه علاوة على تكاليف المبانى التى ستوضع بها هذه الماكينات والتى تبنى من الخرسانة والطوب مما يجعلها تتكلف كثيراً ، كما أن تكاليف إدارة وتشغيل ووقود المعمل البلدى بسيط جداً بمقارنته بالمفرخات الحديثة ، يضاف إلى ذلك أن مدة بقاء المعمل صالحاً للاستعمال أطول بكثير من مدة استعمال الماكينات .

هذا والاتجاه الآن فى أوربا تطور المفرخات الحديثة إلى أن تصبح حجرات واسعة مزدوجة الجدران وبها أرفف ومنظمات حرارية وذلك بدلا من المفرخات ذات الصناديق الخشبية الشائعة الآن . فإذا نظرنا إلى نظام هذه الحجرات أو الصالات نجدها لا تختلف كثيراً عن المعامل البلدية فى الأساس العام لها .

من ذلك يتضح لنا مدى أهمية الدور الذى تلعبه المعامل البلدية فى الإقتصاد

القومى ومستقبل إنتاج الطيور . ولذلك فإن هذا البحث يدرس التفريخ البلدى من حيث وصف المعامل البلدية ومبانيها ، والمصطلحات الدارجة فى عملها ، وتقدير درجتى الحرارة والرطوبة بها ومقارنتها بماكينات التفريخ الحديثه وذلك باستخدام معمل بلدى بحدائق القبة بالقاهرة وماكينات تفريخ كلية الزراعة فى جامعة القاهرة بالجيزة .

استعراض البحوث السابقة:

لم يدرس هذا الموضوع من قبل الدراســـة العلمية الكافية باستثناء بعض الملاحظات أو المشاهدات التى كانت تطلع علينا من آن لآخر ، وذلك نظرا لأن هذه الصناعة كانت ولا تزال ينظر إليها القائمون بها على أنها سر لا يجب إذاعته مما أدى إلى حصر القائمين بها فى فئة معينة من الناس ولو أن لهذه الفكرة ميزة حفظ هذا التراث على مدى الأجيال السابقة إلا أنها وقفت بهذه الصناعة عند حدود التطور الذى قام به قدماء المصريين فقط ولم تتمشى مع التطورات الحديثة فى التاريخ ، ولذلك كانت الصلة بين تطور المعمل البلدى المصرى القديم وتطور التفريخ الحديث شبه مقطوعة .

وسنستعرض فيما يلى بعض ماذكر من مشاهدات أو ملاحظات عن هذا النوع من التفريخ . فى عام ١٨٩١ كتب العالم Wright عن صناعة التفريخ فى مصر بأن تفاصيل هذه الصناعة سر عند قدماء المصريين كالعقائد الدينية .

وفى عام ١٩٢٩ ذكر العالم Brown بأن أول من قام بالتفريخ الصناعى فى العالم هم قدماء المصريين . وفى عام ١٩٤١ ذكر العالم Landauer أن أول من قام بالتفريخ الصناعى هم المصريين القدماء ، وأن الطريقة المستعملة عندهم ناجحة جدا كما ذكر هذا أيضاً كل من Lane عام ١٩٣٦ و Candman عام ١٩٢١ و Bey عام ١٩٢٧ و King عام ١٩٢٧ ، وأضـــاف إلى هذا الكلام العالم Landauer بأن مصر يجب أن تخلد هذه الصناعة كما تخلد الأهرامات .

وفى عام ١٩٤٦ ذكر حسين الأبيارى فى محور حديثه عن تطور صناعة التفريخ أن أول من قام بالتفريخ الصناعى هم الفراعنة ، وقد صحب ذلك وصف مختصر لتكوين

المعمل البلدى وطريقة تشغيله ، إلا أن هذه الأوصاف تعتبر ناقصة كما أن بعضها لم يطابق حقائق مهمـــة عن التفريخ الصناعى فى المعامل البلدية كما سنذكره فيما بعد .

وقد أطلق الأبيارى على المعمل البلدى إسم « معمل الفراخ » ، وذكر أنه مبنى من الطوب النى والطين وحائطه الخارجى مزدوج الجدار ويملأ الفضاء الذى يوجد بينهما بأى مادة عازلة مثل الرمل أو قش الأرز ، ويحتوى المعمل على ثمانى بيوت (أفران) وعرضه ٨ متر وطوله ٢٠ متر ، والمعمل ينقسم إلى قسمين قسم للتفريخ وقسم لاحتياجات التفريخ ، فقسم التفريخ يحتوى على الأفران وممر وسطى يفصل الأفران عن بعضها إلى قسمين متساويين ، أما القسم الآخر فيحتوى على حجرة لإدارة المعمل ومخزن للبيض ومخزن للتبن الذى يستخدم فى الحريق وحجرة صغيرة تسمى بيت النار حيث يحرق بها التبن ، ومساحة الفرن حوالى ٢,٧٥ × ٢,٧٥ متر ، وهو مقسم إلى طبقتين وتوجد فتحة فى الطبقة الوسطى تؤدى إلى الطبقة السفلى ويوجد فى الطبقة العليا مجريان للنار ، وتوجد فى أعلى الفرن فتحة صغيرة تسمى « بالناروزه » لخروج الدخان ، ويوجد لكل طبقة باب يفتح على الممر الوسطى وهذا الممر هو الذى يستخدم لتجفيف الكتاكيت بعد فقسها وهو مقسم إلى حواجز ترتفع حوالى ٥ بوصات .

وقال أيضا أن الذى يقوم بهذه الصناعة عامل يعرف بإسم «البرماوى» نسبة إلى بلدى برما التى توجد فى وسط الدلتا ، وعادة هم الذين يقومون بالتفريخ البلدى والصناعى ، ويتم العمل بهذه المعامل على عدة خطوات هى :

أولا : تجهيز المعمل للموسم ، وهذه الخطوة تجرى عادة قبل ابتداء العمل بالمعمل وتتم بقفل جميع فتحات المعمل ماعدا عدد قليل منها يظل مفتوحا ليطرد منها الدخان إلى الخارج ، وتفرش أرضية الأفران والممر الوسطى بطبقة من التبن الذى يحرق ، ويظل المعمل مقفولا لمدة أسبوعين تقريباً وفى خلال هذا الوقت يكون البيض قد جمع وأرسل إلى المعمل ، ثم يفرز البيض من حيث شكله وحجمه . والغرض الرئيسى من هذه الخطوة إعطاء المعمل درجة الحرارة التى سيفرخ عليها البيض ويسهل ذلك بواسطة فتح وغلق الفتحات العليا .

ثانيا : بعد هذين الأسبوعين يفتح المعمل وينظف من الرماد المتخلف ، ومن اليوم الأول للتفريخ حتى اليوم الثالث عشر تجرى على البيض العمليات الآتية: فيوضع البيض فى أكوام على أرضية الفرن بحيث توضع تحت كل مجرى نار صف من البيض مكون من طبقتين ، فى حين يوضع باقى البيض فى أكوام بعيدا عن الحرارة أى فى وسط الفرن ثم يبدأ العامل بنقل بيض كل كوم إلى مكان الكوم الذى يليه حتى تمر جميع الأكوام تحت الحرارة . وسعة الفرن حوالى ٦,٠٠٠ بيضة أى أن سعة المعمل حوالى ٤٨,٠٠٠ بيضة. وتبدأ عملية التقليب فى الساعة الخامسة صباحا من صباح اليوم التالى لوضع البيض حيث ينقل البيض تدريجيا بحيث تحل كل مجموعة محل الأخرى وبذلك يتم توزيع الحرارة على كل البيض ، وتأخذ عملية النقل هذه حوالى ساعة ونصف ساعة وفى اليوم التالى توضع النار حوالى الساعة العاشرة صباحا بعد الإنتهاء من نقل البيض حيث يكون قد نقل كله تحت النار ، ثم يقلب البيض بعد ذلك ثلاث مرات يوميا صباحا وظهراً ومساءاً . وفى اليوم السابع تجرى عملية فرز البيض اللائح والمخصب حيث يستبعد البيض اللائح خارج الفرن أما البيض المخصب يبقى بداخله ، وفى اليوم الثالث عشر يقسم البيض إلى مجموعتين مجموعة تبقى كما هى فى الطابق السفلى والمجموعة الأخرى تنقل إلى الطابق العلوى ويقلب البيض بعد ذلك ثلاث تقليبات فى خلال الأيام الباقية ويستبعد البيض غير الصالح للتفريخ ، وفى اليوم العشرين تقف عمليات التقليب وفى اليوم الحادى والعشرين تفقس الكتاكيت حيث تنقل إلى الممر الوسطى لتجف وعادة يجرى العمل فى المعامل حوالى ٥ — ٦ شهور فى السنة حيث يبدأ من شهر نوفمبر وينتهى فى شم النسيم .

مادة وطريقة البحث

استخدم فى هذا البحث معمل تفريخ بلدى أهلى أنشئ عام ١٩٠٧ وما زال يعمل حتى الآن ويشمل هذا البحث أفرانا اختيرت عشوائياً من بين أفران المعمل لتقدير درجة حرارة الأفران وكذلك الرطوبة النسبية بها خلال الدورة ومدتها ٢١ يوما.

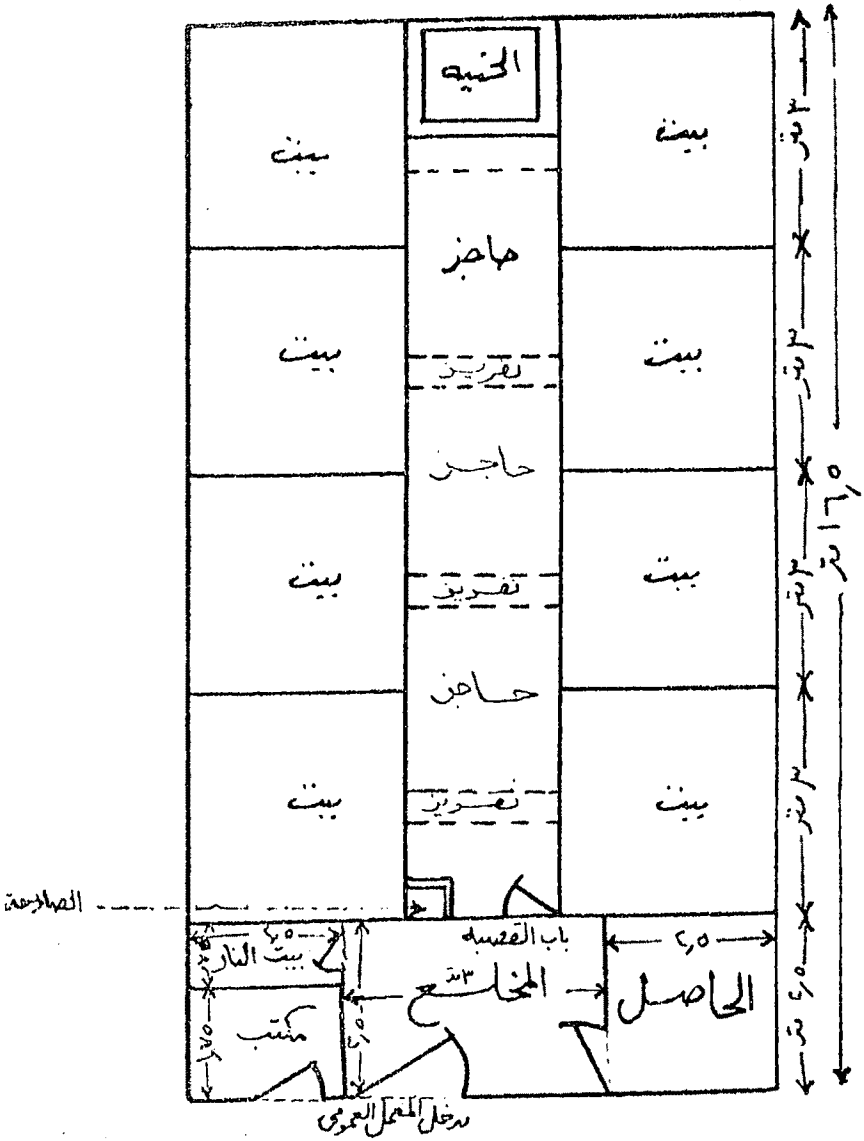
كما شمل البحث أيضاً مقارنة نتائج تفريخ ٢,٠٠٠ بيضة بلدى وفيومى وخليط

فى كل من المعمل البلدى وماكينات تفريخ كلية الزراعة بالجيزة ، حيث اختير أحد الأفران عشوائيا ووضعت به ألف بيضة بلدى وفيومى وخليط مأخوذة من مزرعة الكلية لتقدير نسبة الخصب والفقس كما أخذت ألف بيضة من «السوق» من نفس البيض الذى يفرخ فى المعمل ووضعت فى ماكينة تفريخ الكلية وذلك لمقارنة نسبة الخصب والفقس بها ومقارنتها بنتائج المعمل البلدى .

وصف معامل التفريخ وبيانها

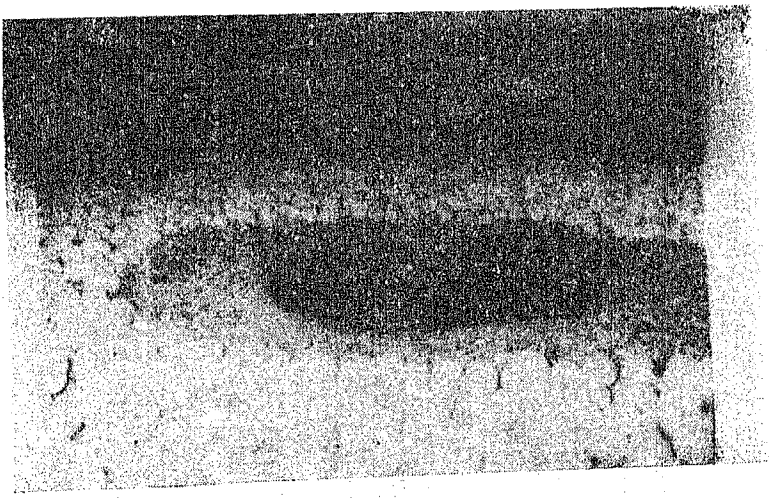
معامل التفريخ عبارة عن بناء من الطوب التى حائطه الخارجى مزدوج أى مكون من جدارين فضاء مملوء بالتراب الناعم أو الطمى وذلك لصغر حبيباته حيث يوضع التراب أو الطمى ويكبس تماما بالأرجل بين الجدارين وذلك لضمان عدم دخول هواء إلى داخل الأفران التى تسمى « بالبيوت » حتى يمكن حفظ الحرارة الداخلية بها ولا تتأثر بالأجواء الخارجية ولا يرتفع باب المعمل أكثر من مترو عرضه لا يزيد عن ٧٠سم ويفتح الباب على ممر ضيق يعرف « بالقصبة » عرضها حوالى ٢ متر وطولها يتوقف على طول المعمل وتقسم هذه القصبة المعمل إلى صفين متساويين يشمل كل صف على عدد من البيوت يساوى ما فى الآخر (شكل ١) .

وتختلف عدد البيوت من معمل لآخر وعموماً يختلف عدد الأفران من ٦ — ١٢ فرن وفى الغالب ٨ أفران ويشمل كل بيت على دورين أحدهما سفلى والآخر علوى وينفصل الدور عن الآخر حاجز أفقى كالسقف على ارتفاع ٨٠ — ٩٠ سم من أرضية البيت يعرف هذا الحاجز الأفقى بظهر البيت ويوجد بوسط ظهر البيت فتحة وسطية مستديرة قطرها حوالى ٧٠ سم تعرف « بالمنفس » (شكل ٢) لمرور العامل من طبقة إلى أخرى فى حالة غلق باب البيت السفلى كما أن درجة حرارة البيت من أسفل تنظم بواسطة فتح وغلق هذا المنفس. ويوجد على ظهر البيت أيضا مجريان جانبيان موازيان للقصبه يعرف الواحد منهما بطاجن النار (شكل ٣) ، وهذان المجريان السطحيان مبطنان بالصفيح او الصاج وفى بعض الأحيان بالفخار ومطليان بطبقة رفيعة من الطين فعند وضع النار فيها تسرى الحرارة منهما إلى الطبقة السفلى من [illegible]



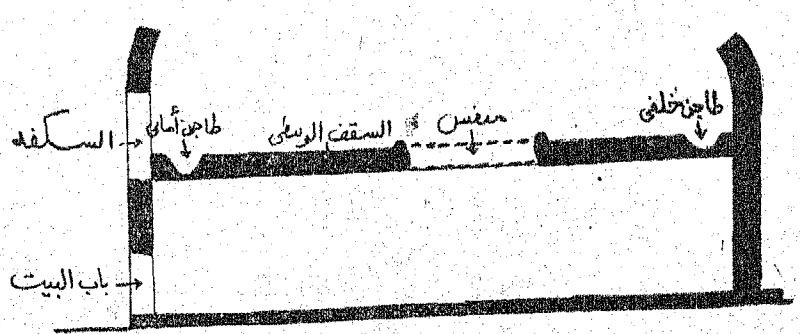
(شكل ١)

رسم تخطيطى لتوضيح معمل بلدى
مكون من ثمـــانى بيوت ولوازمه



(شكل ٢)

فتحة المنفس التى توجد بالسقف الوسطى أو ظهر البيت ويرى فى الصورة البيض وهو موضوع على ظهر البيت « الطابق العلوى »



(شكل ٣)

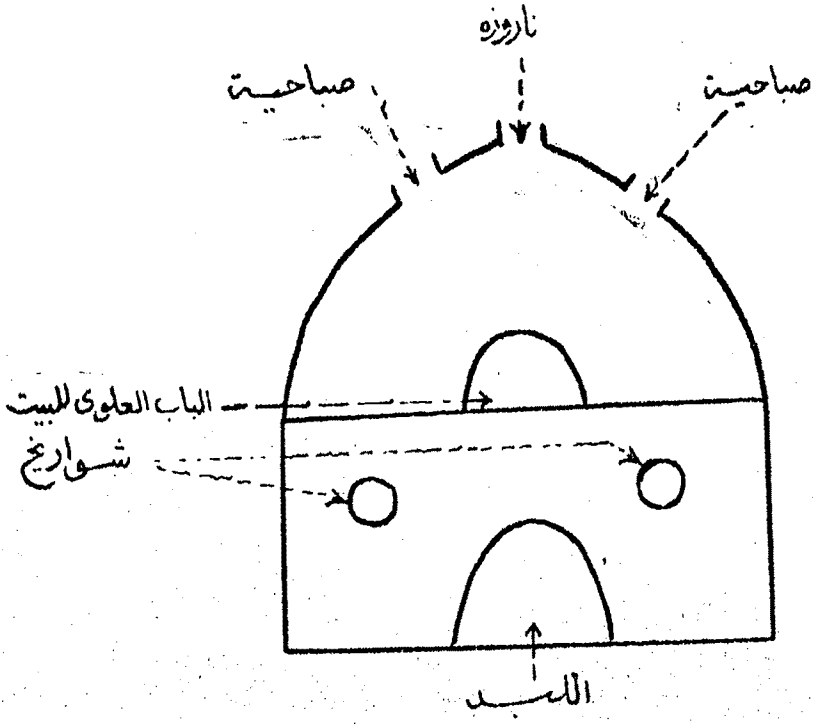
رسم تخطيطى لتوضيح أجزاء البيت

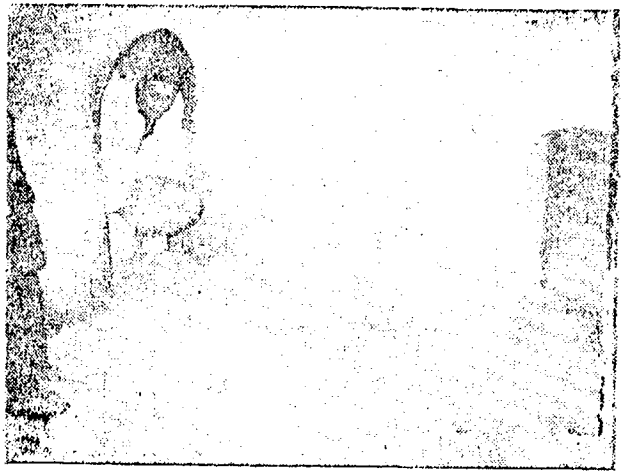
فى الأيام الأولى من التفريخ . وأسقف هذه البيوت مقببة فى وسط كل قبة فتحة صغيرة مستديرة قطرها حوالى ٢٥ سم تعرف بالرازونة فى الوجه البحرى وبالناروزة فى الوجه القبلى وهذه فائدتها تنظيم درجة الحرارة داخل البيت كله وذلك بغلقها وفتحها وكذلك لخروج الدخان منها أثناء احتراق التبن الذى يوضع بطواجن النار ، وكل بيت يتصل بالقصبة ببابين صغيرين باب سفلى يوصل للدور السفلى ويعرف « بباب البيت » وباب علوى يوصل للدور العلوى ويعرف « بالسكنة » (شكل ٤) وكل من البابين على هيئة شكل بيضاوى عرضه حوالى ٧٠ سم والقصبة مقسمة بحواجز من الطين يرتفع الحاجز عن الأرضية بحوالى ٢٥ سم وبذلك تقسم القصبة إلى عدة أقسام يقع كل باب بيت بين حاجزين يعرفان « بالنفريز » ، ويوجد فى أول القصبة مساحة صغيرة مربعة الشكل أو مستطيلة تعرف « بالصلاحة » والغرض منها وضع النار بها بعد رفعها من الطواجن .

هذا بالنسبة للمعامل الموجودة فى الوجه البحرى ، أما المعامل التى توجد فى الوجه القبلى فنظرا لارتفاع درجة الحرارة هناك فيوجد فى كل بيت فتحتان صغيرتان بجانب باب البيت الذى يعرف « بالبد » وتعرف هذه الفتحات بالشواريخ (شكل ٥) كما توجد فتحتان فى أعلى البيت فتحة شرقية وأخرى بحرية ويطلق عليهما إسم « الصباحيتان » (شكل ٥) والغرض منهما فرز البيض على الشعاع الشمسى الداخل منهما كما يساعدان فى تهوية البيت . وسقف القصبة مقبب أيضاً ويوجد بوسطه على طول المعمل عدة روازين لتنظيم درجة الحرارة فى المعمل كله ويتناسب عدد الروازين مع عدد البيوت ، بمعنى أنه توجد فتحة واحدة بين كل بيتين متقابلين ، وتبنى عادة مكملات المعمل خارج البيوت والتى هى عبارة عن ثلاث غرف أحدهما صغيرة وتبنى عادة بحيث يكون بابها بجوار باب القصبة وتسمى « ببيت النار » (شكل ٦) الذى يكون سقفه مقبب أو يكون من الخشب المطلى بطبقة عازلة للحرارة وبه رازونه للتهوية وفى بيت النار يحرق التبن حتى يتصاعد منه الدخان والذى يعرف بعدئذ بالطعمه أو الحلو ، والغرفة الثانية توجد على الجانب المقابل لبيت النار وتعرف « بالحاصل » وهذه تستخدم لوضع ملابس العمال وأكلهم وغير ذلك كما أنها تستعمل أيضاً كمخزن مؤقت للبيض فى حالة حضور البيض للمعمل قبل دخوله بيوم أو إثنين ، والغرفة الثالثة وهى التى

(شكل ٤)

باب البيت السفلي والعلوى « باب البيت والسكنة »





(شكل ٦)

ويظهر فى الصورة العامل وهو خارج من بيت النار
وبين يديه شالية بها تبن (نار)

تنحصر بين بيت النار والحاصل وتعرف « بالمخلع » حيث يخلع العمال ملابسهم فيها قبل دخولهم المعمل كما أنهم يجلسون فيها أوقات فراغهم (شكل ١) وقد يعمل لكل هذا باب عمومى يكون هو المدخل الرئيسى للمعمل .

طريقة ادارة المعمل

قبل الشروع فى العمل يرسل صاحب المعمل إلى عمال يعرفون « بالبرماوية » نسبة إلى بلدة برما حيث يتفق معهم على نظام العمل والأجر اللازم لهم وعادة يشتغل فى كل معمل عاملان على الأقل يطلق عليهما المعلم ومساعده وقد يكون معهم ولد صغير لقضاء حاجتهم .

تجهيز المعمل لموسم التفريخ

قبل بدء العمل بحوالى ٣ أسابيع أو أسبوعين يفرش تبن فوق أرضية القصبة على هيئة شريط فى وسطها يسمى بالمرود وفوق أرضية الدور السفلى فى كل بيت

على هيئة مربع يبعد عن الجدران حوالى ١٠ سم ثم يوقد هذا التبن بأن ينشر فوقه تبن محروق (الحلو أو الطعمة) يؤتى به من بيت النار وتعرف هذه العملية «بطرح البيوت والقصبة» . وبعد وضع النار على التبن تقفل الروازين كلها ماعدا رازونة القصبة الوسطية وذلك لدخول الأكسجين الذى يساعد على الإشتعال وخروج ك ا المتولد من عملية الإحتراق ثم يقفل باب القصبة جيداً ويستمر الاحتراق داخل المعمل لمدة ١٥ — ٢٠ يوم حسب كمية التبن الموضوعة أصلا للحريق وتعرف هذه العملية « بتمسيحة المعمل » . ثم تفتح بعد ذلك الروازين ويدخل البرماوى لتنظيف القصبة والبيوت من الرماد المتخلف من الإحتراق ثم يبدأ بتنظيم درجة حرارة المعمل بفتح وغلق الروازين حتى تصبح درجة الحرارة الداخلية هى الدرجة المطلوبة .

جمع البيض ووصوله المعمل

فى أثناء الوقت الذى يجهز فيه المعمل للعمل أى أثناء تمسيحة المعمل يكون صاحب المعمل قد اتفق مع تجار البيض لمده بالبيض اللازم له أثناء موسم التفريخ. هذا بالنسبة للعامل الموجودة بالمدن أو المحافظات أما المعامل الموجودة فى الأرياف فإن صاحب المعمل عنده عمال يسرحون لجمع البيض من القرى والكفور المجاورة إليهم ويقوموا بتوصيله إلى المعمل أولا بأول ولهم فى نظير ذلك عمولة تقدر على حساب كل مائة بمجموعة أو كل ألف حسب الإتفاق مع صاحب المعمل .

وبعد وصول البيض للمعمل يقوم البرماوى باستلامه ثم يبدأ فى فرزه هو ومساعده لعزل البيض غير الصالح للتفريخ وتعرف هذه العملية بقطع البيض أى فرزه مبدئياً لنبذ البيضة المكسورة أو المشروخة وذات القشرة المنحسة والتى تسمى «بالقاصح» ومدببة الطرفين والصغيرة جدا والكبيرة . . الخ . وطريقة الفرز هى أن يمسك العامل خمس بيضات فى يده وهذا هو المتبع فى الوجه البحرى و٣ بيضات بالنسبة للوجه القبلى (يسمى العامل فى وجه قبلى «بالمفنقير» نظراً لتفقده أحوال البيض داخل الفرن) ويدحرجها برفق بين راحتى يديه ويصغى جيداً إلى ما يحدثه البيض من الصوت المنبعث من احتكاك القشر وفى حالات الشك بأن

هذه البيضة مكسورة أو غير مكسورة يستعمل إصبعه بطرق البيضة حيث ينبعث من البيض المكسور صوت مخالف للصوت المنبعث من البيض السليم وبهذه الطريقة يستطيع العامل ومساعده فرز البيض الداخل للفرن خلال ساعتين، والبيض الفاسد والمكسور والصغير يرد إلى التاجر أو قد يبيعه صاحب المعمل للأكل، أما البيض الصالح للتفريخ فيعبأ فى مقاطف ذات سعة معينة وعادة تكون سعة المقاطف ٣٠٠ أو ٤٠٠ بيضة حيث يعرف عدد البيض من عدد المقاطف ويضرب عدد المقاطف فى عدد البيض الموضوع فى كل مقطف ينتج عدد البيض الذى دخل البيت ويطلق على البيض فى هذه الحالة إسم « طرى » . ولا توجد سوق خاصة للبيض الذى يباع للتفريخ بل يشترى البيض اللازم للتفريخ مما يباع فى الأسواق سواء للأكل أو للتفريخ .

تجهيز البيت لوضع البيض فيه

بعد قطع البيض أى فرزه يدخل البرماوى البيت الذى سوف يدخل فيه البيض وهو عادة ثانى بيت من الصف اليمين والذى يعرف « بالبشارة » حيث يدك أرضيته بأرجله وهو جالس إلى أن يصير مستوياً تماما وتعرف هذه العملية « بدك البيت » أو « تصليح البيت » ثم يفرش على أرضيته طبقة من التبن سمكها حوالى ٥ سم ثم يدك التبن أيضا بأرجله وبعد ذلك تفرش حصيرتان على التبن المفروش بحيث تأخذ كل حصيرة نصف مساحة البيت وفى حالة إذا كان البيت معرضا للبرودة من أسفل باستمرار كأن يوجد المعمل فى منطقة ذات أمطار مستمرة يكسر الحصير على حائط البيت حوالى ١٠ سم وذلك لحماية البيض الموجود بالأطراف . ثم يرش طبقة من الردة الناعمة فوق الحصير لتساعد على انزلاق البيض أثناء نقله وتقليبه .

وضع البيض فى البيت

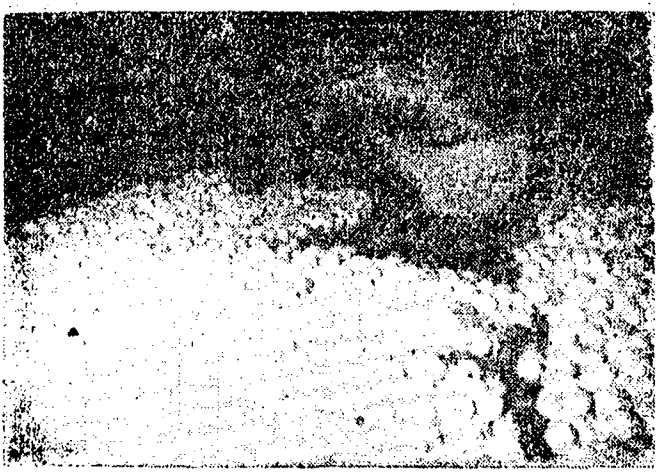
بعد تجهيز البيت للعمل يبدأ بدخول البيض المعبأ فى المقاطف وذلك بأن يناول المساعد المقاطف واحداً بعد الآخر وذلك بعد وضع حصيرة صغيرة توصل ما بين القصبة والبيت من الداخل بحيث تكون الحصيرة فى هذا الاتجاه حتى تساعد على انزلاق المقطف من الخارج إلى الداخل ثم يأخذ البرماوى كل

مقطف بجوار الثانى حتى ينتهى من وضع البيض كله بداخل البيت ثم يبدأ فى ترتيب البيض على النظام الآتى: يقسم البيض إلى ٦ أكوام اثنان منها توضع تحت طواجن النار بحيث تكون على هيئة مستطيل بطول البيت وعرضه حوالى ٧٠ سم (شكل ٧) وهذه توضع فى طبقتين فوق بعضهما أو طبقة ونصف ويسمى « بطبقة ورشة » أما الأكوام الأربعة الباقية توضع فى وسط البيت على هيئة أكوام مستطيلة تعرف بالشقق (شكل ٨) يفصلها عن بعضها حبل غليظ من الكتان أو من القش يعرف باللواية مع مراعاة أن يكون تحت فتحة المنفس خال من البيض حتى إذا هبط العامل منها لا يتكسر شىء من البيض وبذلك يكون قد انتهى من ترتيب وضع البيض بداخل البيت .

اليوم الاول

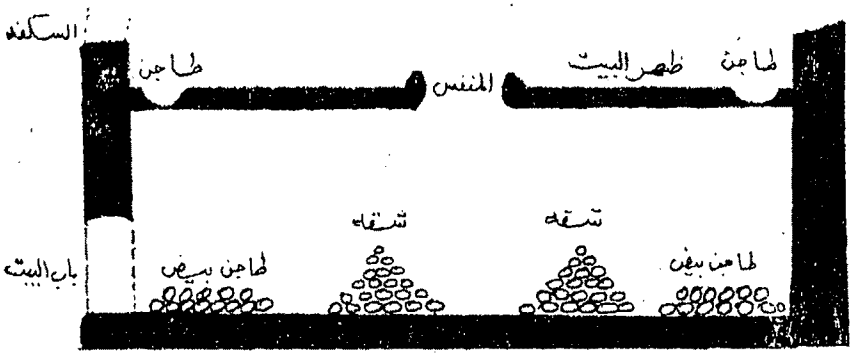
ويسمى « بالمسخن » حيث تعبأ به الطواجن بالنار للمرة الأولى. يجوز دخول البيض فى البيت فى أى وقت من النهار غير أن وضع النار فى الطواجن يجب أن يكون فى ساعة معينة فى المرة الأولى وهذا ضرورى لتنظيم ساعات العمل المستقبلة بحيث تقع كلها أثناء النهار وفى العادة فان هذه الساعة المعينة هى الساعة الثامنة مساء وهذا هو الوقت الذى يبدأ فيه التفريخ بالفعل فتملأ كل الطواجن بالتبن ويرش فوقه تبن محروق (الحلو يؤتى به من بيت النار فى شوال ويلاحظ أن وضع التبن فى هذه المرة (المرة الأولى) ضعف ما يوضع فيه بعد ذلك وذلك لتكون النار الموضوعة كافية لتسخين البيض ولذلك أطلق على هذا اليوم بالمسخن ، ثم يقفل باب البيت وكذلك المنفس وتفتح الروازين حتى يتلاشى الدخان من البيت تماما وذلك بعد أن يتم احتراق السطح الظاهرى من التبن الموضوع بالطاجن .

وفى الساعة الخامسة صباحا من اليوم الأول ينقل البيض للمرة الأولى على النظام المبين فى الرسم وكما فى شكل (٩) ، وطريقة نقل البيض هى تكويم البيض المبسوط فى الطاجن (١) فى طرف من طرفيه ثم ينقل البيض الموجود فى كوم رقم (٦) إلى الطرف الذى خلا منه البيض للطاجن (١) ثم ينقل البيض الموجود فى كوم رقم (٥) إلى مكان كوم البيض رقم (٦) ثم يكوم



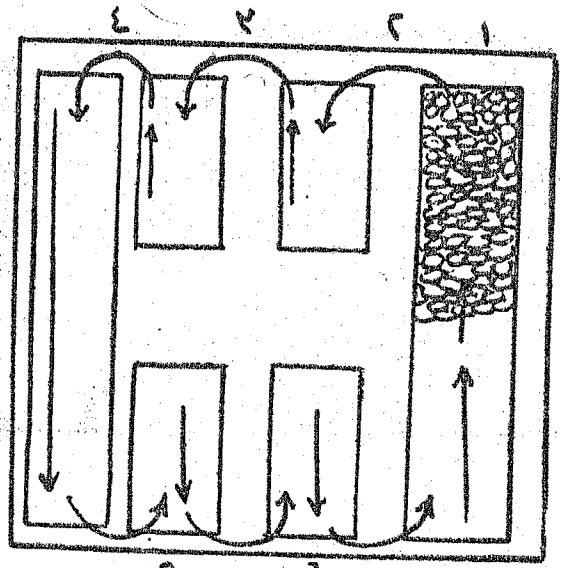
(شكل ٧)

نظام وضع البيض فى المرة الأولى



(شكل ٨)

طاع رأسى لوضع البيض فى الطابق السفلى



شكل ٩

قطاع أفقى لوضع البيض فى البيت
عند دخوله فى الأول

البيض المبسوط فى الطاجن (٤) فى نهاية طرفه المجاور للكوم رقم (٥) ثم ينقل بأجمعه إلى مكان الكوم رقم (٥) وبذلك يكون الطاجن (٤) قد خلا مكانه فينتقل إليه الكوم رقم (٣) ويبسط على طول الطاجن ثم ينقل الكوم رقم (٢) ثم يبسط البيض الموجود فى نهاية الطاجن رقم (١) الذى نقل من الكوم رقم (٦) على طول الطاجن وبذلك تتم الدورة والتى فيها يمر كل قسم من الأقسام الستة بفترتى راحة تليها فترة دفء ويقضى العامل فى هذا النقل نحو نصف ساعة ثم يعود بعد ساعتين فينتقل البيض للمرة الثانية كما فى المرة الأولى وبعد ساعتين أخرتين ينتقل البيض للمرة الثالثة وهذه المرات الثلاث مهمة جداً ويهتم بها العامل إذ عليها كل المعول فى عملية التفريخ حيث يسخن فيها البيض لأول مرة .

قياس درجـــة الحرارة

يختبر العامل « البرماوى » أثناء التقليب درجة حرارة البيض وذلك بوضع البيضة على جفن عينه ويعرف هذا الاختبار بأخذ الدواء فمثلا يقال بأن دواء

البيت مضبوط أى درجة حرارة البيض مضبوطة ويعرف ذلك بأن تكون درجة حرارة البيضة موازية تماما لدرجة حرارة العين فلا يحس بها العامل ، أما إذا شعر العامل بأن درجة حرارة البيضة مرتفعة أو منخفضة عن حرارة عينه فيقوم بتعديل كمية النار التى يضعها .

اليوم الثانى

يبدأ العامل بملء طواجن النار بكمية من التبن نصف الكمية الموضوعة فى اليوم الأول تقريبا ويضع فوق هذا التبن حلو أو طعمه يكون جاء بها من بيت النار وهذا يكون فى حوالى الساعة الخامسة صباحا ، وتكون رازونة البيت مفتوحة لتسريب الدخان منها حتى يتم الاحتراق تماماً ثم تقفل الرازونة وباب البيت حتى الظهر حيث يدخل العامل البيت وينقل البيض بالطريقة السابقة كما فى (شكل ٩) وبعد انتهاء نقل البيض يجدد نار الطواجن بوضع تبن جديد وطعمه فوقه كالمعتاد ويفتح الراوازين حتى يتم الاحتراق ثم يسدهما ويقفل باب البيت حتى الساعة السابعة مساءً حيث يدخل العامل البيت وينقل البيض كما سبق للمرة الثالثة وبعد انتهائه من نقل البيض يرفع النار من الطواجن حيث تعبأ فى شوالى وتوضع فى الصلاحة المعدة لذلك .

ملحوظة :

قد يقلب البيض مرتين فقط فى وجه بحرى ويطلق على نقل البيض مرتين بالشغلتين وفى وجة قبلى يقلب ثلاث مرات نظراً لارتفاع درجة الحرارة هناك .

ترقيم البيت :

بعد نقل البيض وتقليبه فى منتصف اليوم التالى يرقم العامل على حائط البيت من الخارج بجوار باب السكنة من أعلى من الجهة اليمنى علامة تدل على إسم ذلك اليوم ليستدل به على اليوم الذى تنتهى فيه عملية تفريخ هذه الدفعة والعلامات المألوفة هى :

العلامة	اليوم
١	الأحد
١١	الاثنين
١١١	الثلاثاء
١١١١	الأربعاء
١١١١١	الخميس
٥	الجمعة
١١١١١١	السبت

وتكرر فى اليوم الثالث وما يليه إلى اليوم الثالث عشر فى المواعيد نفسها كل العمليات التى أجريت فى اليوم الثانى من ملء الطواجن بالتبن ووضع الحلو عليها ونقل البيض وتقليبه إلى غير ذلك إلا أن وضع النار يقف فى آخر اليوم العاشر ويطلق على البيض من اليوم الثانى إلى اليوم السادس إسم « طرى ».

وهناك أعمـــال أخرى يقوم بها البرماوى فى اليوم الثالث وما يليه وهى كما يلى :

اليوم السادس

ويعرف بليلة سابع وفى هذا اليوم يفرز البيض اللائح (الرايق) ويطلق على هذه العملية بالليلحة وفى هذه العملية يقوم العامل ومساعده بفرز البيض المخصب من البيض الغير مخصب ويطلق على البيض المخصب بالملاح والبيض الغير مخصب باللايح.

وتختلف طريقة الفرز تبعا لما إذا كان يوجد بالمعمل كهرباء أو لا يوجد وفى الغالب لا يوجد وفى هذه الحالة يكون الفرز بواسطة السراج كما فى (شكل ١٠) حيث يوضع السراج على حامل يسمى بالمفرز فى داخل البيت ثم يجلس العاملان بحيث يكون السراج بينهما ويساعد على الفرز عدم وجود ضوء بالبيت حيث

(شكل ١٠)

نظام اللياحة على السراج
فى المعمل البلدى

(شكل ١١)

نظام اللياحة على الفرازة السكهربائية فى المعمل البلدى

تكون فتحة الرازونة والمنفس مقفولتين ، وفى بعض الجهات وخاصة فى وجه قبلى تجرى عملية اللياحة هذه على شعاع ضوئى نافذ من إحدى فتحتى الصباحيتين أما فى حالة وجود كهرباء بالمعمل فيستعمل لذلك فرازة مصنوعة من الصاج أو الخشب يوضع بداخلها لمبة وفى منتصف الفرازة ثقبان قطريهما أصغر من قطر البيضة قليلا وبهذا يمكن وضع البيضة بين العين وبين شعاع ضوئى كما فى (شكل ١١) وفى بعض البلاد يستعملون فى الفرز لمبة بالكيروسين بدلا من اللمبة الكهربائية وتستغرق هذه العملية حوالى ٢ - ٣ ساعة لكل بيت وتجرى عملية اللياحة قبل التقليب سواء إذا كان ظهرا أو مساء. وبعد عملية اللياحة يستبعد البيض اللياحة خارج البيت ويقبق البيض المخصب الذى يعرف بالملاح حيث يوضع فى البيت على هيئة دائرة مع ترك أركان البيت خالية وأمام مداخل الباب . هذا فى وجه بحرى أما فى وجه قبلى فيتركون البيض على وضعه وهو طرى حتى اليوم التاسع أو العاشر حيث يكوم ويوضع على هيئة دائرة كما فى وجه بحرى .

اليوم العاشر

ويعرف بليله حادى عشر وهو آخر يوم توقد فيه الطواجن فبعد تقليب البيض مساء يزال الرماد من الطواجن وينظف ظهر البيت من أى آثار من النار ، وتغطى فتحة المنفس بغطاء من الخوص يسمى بالمنفس .

اليوم الحادى عشر

هذا اليوم مهم جداً ويحتاج إلى عناية دقيقة حيث أن البيض يعتمد على درجة الحرارة الناتجة من النمو الجنينى وفى هذا اليوم تراقب درجة الحرارة بدقة وفى فترات قصيرة للتأكد من استمرار الدفء بالدرجة المطلوبة (ويعرف ذلك بأخذ الدواء أى وضع البيضة على جفن العين) من غير حاجة إلى وقود إلا أنه فى بعض الحالات الاستثنائية قد يحتاج البيض إلى زيادة من الحرارة وهذا لا يمكن القيام به إلا فى صباح اليوم الحادى عشر بوضع قليل من النار فى الطواجن مع الاستعانة بالإكثار من التقليب ويطلق على البيض من اليوم الحادى عشر إلى اليوم الرابع عشر بالمساك لأنه اعتمد على نفسه بدون حرارة .

اليوم الثالث عشر

فى هذا اليوم يقسم البيض إلى قسمين فى المساء. قسم ينقل إلى الطابق العلوى بعد فرشه بالتبن ويوضع البيض بحيث تكون كل بيضة بعيدة عن الأخرى، أما القسم الثانى فيبقى كما هو ويوضع بنفس الطريقة كما فى (شكل ١٢).

اليوم الرابع عشر

ومن هذا اليوم إلى اليوم التاسع عشر يطلق على البيض إسم المنقوض وفى هذه الأيام يقلب البيض صباحا وظهرا ومساءآ ويكون التقليب بكفوف اليدين كما فى (شكل ١٣) وفى أثناء التقليب يفحص العامل البيض الذى يشك فى أنه فسد وذلك بتخويرها أى انبعاث صوت منها بخلاف التى بها جنين حى ويعرف عادة هذا البيض الفاسد بالبيض اللق أى الذى تحلل صفاره واختلط بالبياض وعند هز البيضة تتحرك محتوياتها بداخلها بخلاف البيض العادى المحتوى على أجنة فتكون محتوياته ثابتة . وما يتبع من العمليات فى اليوم الرابع عشر ويكون كما هو فى الأيام الخامس عشر والسادس عشر والسابع عشر والثامن عشر وإذا حدث أن برد البيض بسبب ما وكان ذلك فى الدور الأسفل فقط تزود مرات التقليب وتسد أبواب البيت والرازونة والمنفس أما إذا كانت البرودة فى الطابق العلوى فيمكن وضع قليل من النار فى شوال وتوضع فى أركان البيت بحيث لا تكون مقتربة من البيض فتؤثر الحرارة فى البيض القريب منها أكثر من اللازم وبعد إعادة الحرارة المطلوبة إلى البيض ترفع النار وترد إلى الصلاحة وفى بعض الجهات يغطى البيض بخيش تحت ملاحظة جيدة من البرماوى لرفعه ثانية ، أما عند اشتداد الحرارة على البيض فيكون تنظيمها سهلا وذلك بفتح الراوازين عدة مرات حسب الحاجة .

اليوم العشرون

ويسمى بالناطق حيث يبدأ نقر الكتاكيت للبيض ويسمع فيه أصوات الكتاكيت الفاقسة وفى هذا اليوم يستحسن شغله ٤ مرات أى يقلب ٤ مرات ليساعد ذلك على الفقس .

(شكل ١٢)

وضع البيض فى الطابقين السفلى والعلوى
ويعرف فى هذه الحالة « بالمنقوص »

(شكل ١٣)

نظام تقليب البيض فى المعمل البلدى
« التقليب بالكفين »

اليوم الحادى والعشرون

وهو يوم التفريخ إذ يستمر الفقس فى البيت ٢٤ ساعة ويسمى البيت فى هذه الحالة بالبشارة حيث أنه بشر بالكتاكيت .

وتنقل الكتاكيت الفاقسة إلى الحاجز الذى يوجد بين التفريزين بالقصبة ثم يجمع البيض الذى لم يفقس ويسمى بالواقفة أو الغاطسة وهو (الكابس) ، وكذلك القشر الفارغ وتستبعد خارج البيت . والبيت الذى خلا منه الكتاكيت يترك بدون دخول بيض فيه يوم أو اثنين أو ثلاثه على حسب الحالة الاقتصادية والتجارية إلى غير ذلك ثم يبدأ بدخول بيض جديد فيه ويطلق على البيت الذى يرتاح يوم ويدخل فيه بيض فى اليوم التالى أنه دخل على الأول والبيت الذى يرتاح يومين ويدخل فيه بيض فى اليوم الثالث أنه دخل على الثانى وهكذا .

موسم التفريخ

أنسب أوقات السنة لإدارة المعمل هو فصل الشتاء وأحسن النتائج تكون مابين نوفمبر إلى مارس من كل سنة ويدار المعمل فى الموسم فى العادة ٨ ترقيدات والترقيدة هى تشغيل بيوت المعمل كلها . ولا تملأ جميع بيوت المعمل كلها فى وقت واحد ولا تفقس فى وقت واحد بل يوزع العمل فيها بحيث تفقس الكتاكيت مرتين أو ثلاثه فى الأسبوع حتى يتمكن العمال من تصريف الكتاكيت كما يتمكن البرماوية من تنظيف البيوت بعد فقس الكتاكيت بها لتجهيزها للبيض الجديد .

البيض الفاسد فى المعامل وأسباب فساده

البيض الفاسد هو الذى لايخرج منه الكتاكوت بعملية التفريخ ويستبعد أولا بأول من البيوت وأول وأكبر دفعة تستبعد منه فى اليوم السادس أوالسابع من عملية التفريخ وهو اليوم الذى يفرز فيه البيض اللائح أو الغير مخصب ويقدر البيض المستبعد فى هذه المرة بنحو ٢٥ — ٣٠ ٪ من مجموع البيض المفرخ ويستبعد بعد ذلك فى نهاية من أيام التفريخ البيض اللقى ويقدر بنسبة ٤ ٪ والبيض الغاطس (الكابس) بنسبة ٣ ٪ ، أما البيض المصدوع أو المكسور أثناء التقليب فيقدر

بنحو ١٪ — ٣٪ على حسب مهارة البرماوى ويقدر البيض الحمرة الذى يستبعد مع اللائح بنسبة ٢ — ٣٪ ويفرز البيض اللائح عن الحرارة بعد عملية اللياجة بعملية أخرى تسمى باستيبرا أى طرد البيض الذى به جنين ميت عن البيت الخالى من الأجنة ويتميز البيض الحمرة بأنه يوجد على جانب من جوانب البيضة حلقة حمراء متعرجة تظهر بعد موت الجنين فى أول نموه ويكون ذلك فى اليوم الخامس أو السادس من بدء التفريخ أما فى حالة البيض الفاطس أو الواقفة فإن الجنين يموت فى الأسبوع الأخير من التفريخ أى بعد أن يتقدم فى النمو وفى الأحوال الطبيعية للتفريخ يتجه منقار الكتكوت فى داخل القشرة إلى جهة الفجوة الهوائية التى لها علاقة كبيرة بحياة الجنين . أما فى حالة الكتكوت الفاطس فإن منقاره يتجه إلى العكس (الجهة المضادة) .

تجارة الكتاكيت

أولا — فى المدن :

فى المحافظات الكبرى كالقاهرة والإسكندرية توجد مستودعات للكتاكيت وتعرف هذه المستودعات فى الإسكندرية بالبوغاز وهذه المستودعات يملكها تجار يمدهم أصحاب المعامل بالكتاكيت التى عمرها يوم واحد ويتصل بهؤلاء التجار عدد من البائعين المتجولين يوزع على الواحد منهم عدد معين من الكتاكيت يحملها فى قفص من الجريد مغطى بالخيش يسمى بالصرصار وبمجرد أن يتسلم البائع الكتاكيت يضعها فى كيس من قماش وهذا الكيس يوضع فى الصرصارة والغرض من هذا الكيس زيادة توفير الدفء . وقد جرت العادة أن يكون لكل قفص بابان على أحد جوانبها وأن يوضع بها كيسان بحيث يمكن الوصول إلى فتحة كل كيس من أحد البابين ويسع الكيس الواحد ٣٥٠ كتكوت فى الشتاء أما فى الربيع والخريف يوضع فقط ١٥٠ كتكوت ولا حاجة إلى الأكياس فى أيام الحر ولكل بائع متجول جهة من المحافظة يختص بها .

وإذا ما انتهى القفص يوجه تجار الكتاكيت والباعة المتجولون جهودهم إلى الإتجار فى الخضر والفاكهة وغيرها .

ثانياً - فى القرى :

أما فى القرى فتجارة الكتاكيت أبسط منها فى المدن لأنها تباع مباشرة للزبائن فى القرية التى يوجد بها المعمل وفيما يجاورها من القرى وفى الجهات التى تبعد عن المعمل يقوم بالبيع الباعة المتجولون الذين يعاملون صاحب المعمل رأساً ويأخذون منه مايلزمهم ويضعونه فى الأقفاص المصنوعة من الجريد وتكون مقسمة إلى طابقين ويعرف كل قفصين بالحمل وتحمل على الحمار فينتقل من قرية إلى أخرى ويسع الحمل نحو ١٠٠٠ كتكوت وهؤلاء الباعة المتجولون يقسمون القرى فيما بينهم بحيث لايتعدى أحدهم على غير الجهة التى اختص بالبيع فيها .

جدول رقم (١)

موسم ٥٩ / ١٩٦٠

المحافظات	عدد العامل	عدد البيض الموضوع للتفريخ	عدد البيض اللائح	عدد الكتاكيت المفرخة	نسبة الكتاكيت المفرخة إلى البيض الموضوع للتفريخ
					٪
البحيرة	٣٥	١١٢٦٧٩٨٣	٣٠٢٣٤٢٢	٦٦٩١٣٩٥	٥٩
الغربية	٢٣	٤٤٠١٧٢٤	١١٠٩٣٥١	٢٦٩٤٨٦١	٦١
كفر الشيخ	٣٠	٥٨٢٠٨٠٠	١٦١٧٢٠١	٣٤٠١٣٨٩	٥٨
الدقهلية	٥١	١٠٢٦١٧٧٧	٢٥٣١٦٢٨	٦٤١٢٤٧٦	٦٢
دمياط	٥	٢١٠٨٧٢٠	٥٧٦٨٦٢	١٢٧٥٥٣٦	٦٠
الشرقية	٣٤	٩٤٣٢٨٠٠	٢٩٤٨٥٣٠	٥٦٧٨٠٣	٦٠
الاسماعيلية	٥	٥٥٠٧٠٠	١٥٩٧٠٠	٣٣٤٢٦٢	٦١
المنوفية	٣٥	١٠٩٠٤١٠٠	٣٥٣٩٦٩٣	٦١٢٠٨١	٥٦
القليوبية	١٩	٧٨٤٣٨٢١	٢٧٦١٦١٠	٤٠٢٤٦٧١	٥١
الوجه البحرى	٢٣٤	٦٢٥٩٢٤٢٥	١٨٢٦٨٩٩٧	٣٦٦٣٢٠٧٨	٥٩
البحيرة	٢٤	٣١٤٧٥٤٥	٧٣٢٠٣٥	٢٠٥٥٢٣٢	٦٥
بنى سويف	٢٨	٢٨٢٧٨٠٠	٧٩٠١٩٠	١٥٩٠٨٣٠	٥٧
الفيوم	٢٦	٦٤٨٧٧٣٠	٧٩٠١٩٠	٤٠٩١٦٧٤	٦٣
المنيا	٦٨	٨٧٧٠١٠٠	٢١٢٩٠٧٤	٥٧٧٨٣٥٨	٦٦
مصر الوسطى	١٥٦	٢١٢٣٣١٧٥	٥٣٥٠١٤٢	١٣٥٢٥١٩٤	٦٤
اسيوط	٧٧	١٤١٣٩٢٧٣	٤٢٨١٢٦٢	٨٤٧٢٢٩٩	٦٠
سوهاج	١٩	٣٧٢٢٥٠٠	١٣١٣١٢٧	٢٠٢١٥٢٠	٥٤
قنا	٤٤	٨٣٤٢٠٠٠	٣٠٩٥١٣٨	٤٥٤٠٦١٣	٥٤
اسوان	٨	٢١٦٧٢٠٠	٩٠٨٢٥٥	١٠٤٨٤٣٥	٤٨
مصر العليا	١٤٨	٢٨٣٨٠٩٧٣	٩٧٦٩٧٩٢	١٠٦٨٣٨٥٧	٥٧
الاقليم المصرى	٥٣٨	١١٢٢٠٦٥٧٣	٣٣٤١٨٩٣١	٦٦٢٤١١٢٩	٥٩

جدول رقم (٢)

الموسم	المحصول السنوى للبيض	عدد المعامل المدارة	عدد البيض الموضوع للتفريخ	عدد الكتاكيت المفرخة	نسبة الكتاكيت المفرخة إلى البيض الموضوع للتفريخ
	بالمليون		بالالف	بالالف	٪
٤٠/٤١	٥٣٨	٦٥٢	١٠٥٠٠٨	٧٠٣٢٨	٦٦
٤١/٤٢	٧٥٣	٦٣٢	١٠٨٧٢٧	٧٤٢٩٥	٦٨
٤٢/٤٣	٧٩٧	٦٤٠	١٢٢٠٠٧	٨٢٨٤٦	٦٨
٤٣/٤٤	٨٨٧	٦٣١	١٤٧٩٢٠	٩٨٢١٠	٦٦
٤٤/٤٥	١٠٥٣	٥٦٨	١١١٣٤٧	٧٤٠٩٧	٦٧
٤٥/٤٦	٧٩٤	٥٤٤	٩٨٢٥١	٦٤٧٦٨	٦٦
٤٦/٤٧	٦٩٤	٤٨٣	٧٥٧٦٠	٤٨٧٩٢	٦٤
٤٧/٤٨	٥٢٣	٤١٠	٦٨٢٠٨	٤٣٥٢٠	٦٤
٤٨/٤٩	٥١٨	٤١٠	١٦٣٨٥	٣٨٢٦٦	٦٢
٤٩/٥٠	٤٥٥	٣٩٢	٥٧٦٦٤	٣٥٢٠٢	٦١
٥٠/٥١	٤١٠	٤٠٠	٦٣٦٠٠	٣٨٢٠٠	٦١
٥١/٥٢	٤٥٥	٤٦٤	٧٤٩٨٢	٤٤٩٥٣	٦٠
٥٢/٥٣	٥٣٥	٥٠١	٨٣٩٦٣	٤٩٤٠٦	٥٩
٥٣/٥٤	٥٨٨	٤٨٩	٨٤٤٩٤	٤٩٦٩٨	٥٩
٥٤/٥٥	٥٩١	٥٤٢	١٠١٢٩٩	٥٩٢٩٤	٥٩
٥٥/٥٦	٧٠٦	٦٠٥	١١٠٦١٦	٦٣٥٣٨	٥٧
٥٦/٥٧	٧٥٦	٥٦١	١٠٤١٣١	٦٠٧٨٥	٥٨
٥٧/٥٨	٧٢٣	٥٥٢	١٠٦٦٨٣	٦٢٠٦٧	٥٨
٥٨/٥٩	٧٣٩	٥٦٦	١١٤٦٨١	٦٦٧٥٥	٥٨
٥٩/٦٠	٧٨٨	٥٣٨	١١٢٢٠٦	٦٦٢٤١	٥٩

جدول رقم (٣)

الأيام	اسم العملية	مدة وضع النار بالساعة	قراءة الترمومتر		الرطوبة النسبية ٪
			نهاية عظمى	نهاية صغرى	
١	المسخن	١٢	٤٣	٣٥	٢١
٢	الطرى	٦	٤١	٣٣	٤٠
٣	»	٦	٤١	٣٣	٤٣
٤	»	٦	٤١	٣٣	٥٣
٥	»	٦	٤١	٣٣	٥٣
٦	»	٦	٤١	٣٣	٥٣
٧	اللياحة	٥	٤٠	٣٤	٥٤
٨	الملاح	٥	٤٠	٣٤	٥٤
٩	»	٥	٤٠	٣٤	٥٤
١٠	»	٥	٤٠	٣٤	٥٤
١١	المساسك	—	٣٩	٣٥	٥٥
١٢	»	—	٣٩	٣٥	٥٥
١٣	»	—	٣٩	٣٥	٥٥
١٤	المنقوص	—	٣٩	٣٥	٥٦
١٥	»	—	٣٩	٣٥	٥٦
١٦	»	—	٣٩	٣٥	٥٦
١٧	»	—	٣٩	٣٥	٥٦
١٨	»	—	٣٨	٣٦	٥٦
١٩	»	—	٣٨	٣٦	٥٦
٢٠	الناطق	—	٣٧	٣٧	٦٢
٢١	البشارة	—	٣٧	٣٧	٦٢

جدول رقم (٤)

رقم الدفعة	تاريخ وضع البيض	تاريخ الفقس	عدد البيض الموضوع للتفريخ	اللائح	عدد الكتاكيت الفاقسة	الحمرة ٪ (١)	الاق الفاطسة ٪ (٢)	الفقس من البيض المخصب	الفقس من البيض الكلى	مصدر البيض
١	٦١/١٠/٣١	٦١/١١/٢	٧٢٠٠	٢٨,٢	٣٩٨٠	٣,١	٤,٣	٨٠,١	٥٥,٣	السنبلاوين
٢	٦١/١١/٢٣	٦١/١٢/١٤	٦٩٠٠	٣١,٨	٢٨٣٠	٢,١	٨,٨	٥٨,٣	٤١,١	بنى سويف
٣	٦١/١٢/١٧	٦٢/١/٧	٦١٨٥	٣٠,٢	٢٧١٤	٢,١	٧,٦	٨٨,٧	٦٠,١	أبو قرقاص
٤	٦٢/١/١٠	٦٢/١/٣١	٧٠٨٥	٤٠,٣	٣٦٧٥	٢,٢	٥,٦	٩٠,١	٥١,٩	منفلوط
٥	٦٢/٢/٢	٦٢/٢/٢٣	٦٦٧٥	٣٩,١	٣١٣٧	٣,٨	٩,٤	٨٣,٣	٤٧,٣	تليدم
المتوسط			٦٨٠٩	٣٣,٩	٣٤٦٧	٢,٧	٧,١	٨٠,١	٥١,١	
٦	٦٢/٣/٢٦	٦٢/٤/١٧	٩٢٦	٧,٨	٦٧٢	٥,٧	١٢,٥	٨٣,٨	٧٢,٥	كلية الزراعة بالجيزة

رقم الدفعة	تاريخ وضع البيض	تاريخ الفقس	عدد البيض المباشر للتفريخ	الزائق ٪	عدد الكتاكيت الفاقسة	ميت ٪ ٧	ميت ٪ ١٤	كابس ٪	الفقس من البيض المخصب	الفقس من البيض الكلى	مصدر البيض
٧,٠	٦٢/٣/٢١	٦٢/٤/١١	١٠٠٠	٤٣,١	٢٧٣	١,٧	٤,٠	٢٣,٩	٢٧,٣	٤٩,٤	تليدم ومفرخ فى ماكينات زراعة القاهرة
٨,٠	مارس	مارس وأبريل	٤٠٥	٢٤,٠	٢٥١	١١,٠	٤,٠	٢٣,٠	٤٨,٠	٦٢,٠	من بحث حافظ وقدر سنة ١٩٥٥
٩,٠	مارس	مارس وأبريل	٩٠٤	١٣,٢	٥١٢	٤,٣	٣,٥	٢٢,٠	٥٦,٦	٦٩,٧	مزرعة كلية الزراعة ومفرخ بماكيناتها

(١) الحمرة هى الميت عند ٧ أيام

(٢) اللق هى الميت من ٨ — ٢١ يوم ثم تحلل ؟ الفاطسة هى الكابس .

جدول رقم (٥)

رقم الترقيدة (١)	تاريخ وضع البيض بالشهر	عدد البيض الموضوع للتفريخ	عدد الكتاكيت الفاقسة	اللاثح ٪	الحمرة ٪	اللق والفاطسة ٪	الفقس من البيض المخصب ٪	الفقس من البيض الكلى ٪
١	سبتمبر	٥٦٤٠٠	٢٨٧٦٤	٣٢,٠	٦,٠	١٢,٠	٥٩	٤٩,٠
٢	أكتوبر	٥٨٢٠٠	٣١٤٢٨	٢٩,٠	٥,٠	١٢,٠	٦٢	٥٢,٠
٣	نوفمبر	٥٧٨٠٠	٣٣٥٢٤	٢٨,٠	٥,٠	١١,٠	٦٥	٥٥,٠
٤	ديسمبر	٥٧٦٠٠	٣٣٩٨٤	٢٨,٠	٤,٠	٩,٠	٦٨	٥٦,٠
٥	يناير	٥٨٥٠٠	٣٥١٠٠	٢٨,٠	٤,٠	٩,٠	٦٨	٥٨,٠
٦	فبراير	٥٨١٠٠	٣٤٨٦٠	٢٨,٠	٤,٠	٨,٠	٦٨	٥٨,٠
٧	مارس	٥٨٤٠٠	٣٦ ٠٨	٢٨,٠	٣,٠	٨,٠	٦٩	٦٠,٠
٨	أبريل	٥٧٦٠٠	٣٧٤٤٠	٢٧,٠	٣,٠	٨,٠	٧٠	٦١,٠
٩	مايو	٥٢٠٠	٢٤٤٤	٣٢,٤	٨,٦	١٢,٢	٥٨	٤٧,١

(١) الترقيدة هى عبارة عن دخول بيوت المعمل كلها .

المناقشة

من نتائج التجارب التى أجريت لمقارنة نسبة الفقس فى كل من المعمل البلدى وماكينات التفريخ الحديثة والموضحة فى الجدول (٤) والتى أظهرت بأنه بالرغم من أن المعمل البلدى يعمل بطريقة بدائية ولم تحدث به التطورات الحديثة ، إلا أنه جاء بنتائج مرضية وتشجع على العمل بهذه المعامل البلدية ولا سيما بعد إدخال بعض التطورات عليها بخصوص أساسيات التفريخ التى تشمل الحرارة والرطوبة والتهوية والتقليب . فمن جهة الحرارة يمكن تطويرها بحيث لا يعتمد على البرماوى فى قياس الحرارة كما هو حاصل حاليا بل يستخدم بها ترمومترات لقياس الحرارة وخاصة بعد معرفة درجات الحرارة فى دورة التفريخ ٢١ يوم والمبينة بالجدول (٣)، كذلك يمكن العمل على تحسين نظام التهوية بدلا من الفتحات التى توجد بأعلى الفرن والقصبة ويمكن عمل مراوح بحيث تؤدى الغرض المطلوب على أحسن وجه لتوزيع الحرارة ، كما أنه عمل تطويرات خاصة بخصوص سعة الفرن نفسه وهذه يلزم لها إجراء تجارب حتى تثبت نجاحها أو عدم نجاحها .

أما من جهة المشتغلين بالمعامل وهم البروماوية فيمكن العناية بهم وتدريبهم على نظام العمل بالمعمل بعد التطورات التى تدخل عليه من حيث قراءة الترمومترات الخاصة بالحرارة أو بالرطوبة وكذلك نظام تشغيل المراوح الخاصة بالتهوية ، والعمل على تشجيعهم والإكثار منهم حتى لا تنحصر هذه الصناعة فى فئة معينة منهم كما هو حاصل حالياً .

وكذلك يجب العمل على تشجيع أصحاب هذه المعامل ومدهم بالبيض الصالح للتفريخ أو مساعدتهم بالإمكانيات اللازمة لإدارة هذه المعامل . كذلك مدهم باللقاحات ضد الأمراض المتفشية مثل النيوكاسل والإسهال الأبيض وغيرها وذلك لتحصين الكتاكيت الفاقسة ، وكذلك إمدادهم بالرشاشات الخاصة بالتبخير وذلك للحصول على أكبر إنتاج ممكن ، وإرشادهم للاحتياطيات من الأمراض التى تصيب الكتاكيت خصوصاً فى الفترة الحرجة من النمو وهى فترة الحضانة ، وبذلك يمكن إنتاج أكبر ما يمكن إنتاجه من الكتاكيت .