علاج بذرة القطن

بالهواء الساخن

النوع الاول — (جهاز سيمون)

وسمى بهذا الاسم نسبة الى صاحب المعمل الذى صنعه وهو رتشارد سيمون بتوتنجهام وهو معد لتسخين البذرة بالهواء الساخن بقصد معالجة كميات عظيمة منها بغاية السرعة وأجزاؤه المتنوعة متينة قابلة للاستمرار على العمل مدة طويلة من الزمن وهى صغيرة الحجم وسهلة

الاستعمال وعديمة الخطر وهى متكونة من حوض افقى اسطوانى الشكل من الظهر وبسقفها غطاءان لمراقبة البذرة وداخلها عشرة مواسير صلب بحيث تتدور هذه المواسير والبذرة تتحرك واياها بحركة مستمرة موجهة فى آن واحد لجهة الخروج بواسطة ريش ثابتة مخصوصة لنقلها والمواسير هى فقط المسخنة بواسطة البخار الذى يصل اليها من طرف محور الآلة المحفوظة لهـذا الغرض والحرارة تصل الى البذرة بالتشعع والالتصاق وحينئذ لايختلط البخار مع البذرة مطلقا والمواسير تدور بواسطة ترس بجنزير مركب على محور الادارة الذى هو عضو من الآلة الدائرة بسرعة من ٢٠ الى ٢٥ لفة فى الدقيقة ويملأ الجهاز من أعلاه فى أحد طرفى الحوض والبذرة مستمرة الحركة لجهة الخروج وقاع الحوض له ابواب بمفصلات لتفريغ الجهاز عند اللزوم وللجهاز المذكور صمام لتخفيض ضغط البخار وطنبور عمال وآخر بطال ومصفاة تتحرك من نفسها لطرد المياه المتكاثفة من البخار ومانومتر (مقياس لمعرفة ضغط البخار) وصمام تخفيض لضبط ضغط البخار وصمام أمن خطر البخار

وهذا الجهاز على جملة أحجام بالنسبة لـكمية البذرة التى تنتج من عدد الدواليب التى بالمحالج وهى اربعة احجام

جهاز نمرة صفر لأجل ١٥ أردبا من البذرة فى الساعة

« « واحد « ٣٠ « « « « « «

« « اثنين « ٤٥ « « « « « «

« « ثلاثه « ٦٠ « « « « « «

النوع الثانى — (جهاز دلتا)

وسمى بهذا الاسم لصنعه فى مصر وقد انشأه الخواجه كرستو دولو والخواجه بيرى بعد اصدار القانون وتعذر ورود اجهزة من الخارج لعلاج بذرة القطن بالهواء الساخن وركب هذا الجهاز لمحلج الخواجات مكرى بزفتى واصبحوا اصحاب الحق فى امتيازه

هـذا الجهاز يعمل نفس العمل الذى يعمله جهاز سيمون أى يعالج البذرة بواسطة الهواء الساخن بدون تأثير الحرارة على حيويتها

طلب اصحاب امتياز هذا الجهاز من وزارة الزراعة أن تختبره حتى اذا كان صالحا للعمل حسب المرغوب أقرته بتعميمه بالمحالج التى لم تركب اجهزة سيمون أو لم توص عليها فى الخارج فبادرت وزارة الزراعة بأختبار هذا الجهاز وعمل التجارب اللازمة فوجدته صالحا للمعالجة وذات نتائج لا تقل عن اجهزة سيمون فأقرته وركب منه عدد كبير بالمحالج

هـذا الجهاز يختلف عن سابقه بانه بدلا من أن يكون ذا حوض واحد ومواسير للبخار فهو مركب من جملة احواض موضوعة واحدة بجانب الاخرى وهذه الاحواض مصنوعة من طبقتين من الصاج القوى على شكل هلال والبخار يدخل بين الصاجين بواسطة ماسورة واحدة عمومية لجميع الاحواض ويغذى كل حوض من هذه الاحواض بواسطة فرع صغير من الماسورة العمومية ويتغذى بالبذرة من أحدى طرفيه ثم تتحرك البذرة فى داخله بواسطة بريمة لكل حوض وان كل بريمة توصل

البذرة الى البريمة الاخرى حتى تنتهى البذرة الى الخروج من الطرف الآخر مع أن هذه الاحواض مغطاة جميعها بخشب ذى غطاء داخل كل حوض

وتلك البريمة تدور بواسطة طارة مركبة على محور الادارة الذى هو عضو من الآلتين على سرعة ٥٠ لفة في الدقيقة والطريقة لتسخين البذرة بهذا الجهاز هى نفس الطريقة التى تعملها اجهزة سيمون أى بواسطة البخار الذى يسخن الهواء بالتشعيع والالتصاق فتسخين البذرة

والجهاز المذكور مصفاة للبخار ومانومتر وهى على جملة احجام

حجم نمرة صفر وهو لاجل ١٥ أردبا فى الساعة

« « واحد « « ٣٠ « « « «

« « اثنين « « ٤٥ « « « «

« « ثلاثة « « ٦٠ « « « «

النوع الثالث — (جهاز يافورتى)

وسمى بهذا الاسم بالنسبة الى منشئه الخواجه يافورتى بالمنصورة

هذا الجهاز من ضمن الاجهزة التى قدم عنها طلب الى وزارة الزراعة لاقراره فأقرته الوزارة بعد ان اختبرته ووجدته انه مشترك فى شكله مع اجهزة سيمون ومشترك مع اجهزة الدلتا فى طريقة تسخين الهواء ويشمل على مانومتر وصمام أمن ومصفاة لطرد المياه المتكاثفة ويلاحظ ان الخواجه يافورتى صاحب امتيازه لم يركب من هذا الجهاز الا اثنين فقط

النوع الرابع — (جهاز دلتا اسكارتو)

لما رأى قسم الحشرات ان طلبات وصلت اليه من بعض اصحاب ماكينات تدار بالغاز على طواحين ومركب بمحلاتهم دواليب معدة لحليج القطن الواطىء طالبين التصريح لهم بحليج هـذا النوع من القطن ونقلهم البذرة التى تنتج الى محالج مركب بهـا اجهزة معـدة لحليج البذرة فلم يوافق قسم الحشرات على هذه الطلبات لعدم ضمان علاج البذرة بالكلية وبناء عليه فكر قلم المحالج بقسم الحشرات فى عمل جهاز مخصوص لراحة هؤلاء الاشخاص ولضمان علاج البذرة التى تحليج بهـذه المحلات التى لايوجد بهـا قزانات لتوليد البخار ولا يمكن تكليفهم بمشترى غلايات خاصة علاوة على جهاز العلاج بالنسبة ان كميات القطن التى تحليج بهـذه المحلات ليست بكميات كبيرة حتى يمكنهم ان يستعيضوا من المصاريف من مكاسبهم الضئيلة ووضع بعد عناء كبير جهاز سماه (دلتا اسكارتو) هذا الجهاز عبارة عن حوض اسطوانى ذى طبقتين وداخله بريمة لتحريك البذرة من مصبها الى مخرجها .

وهـذا الجهاز يسخن البذرة بواسطة الغاز المنصرف من ماسورة العادم مباشرة ويدخل الى الجهاز بين الطبقتين المصنوعتين من الصاج من احـدى طرفيه ويخرج من الطرف الثانى وبمرور الغاز داخل الجهاز يسخن الهواء والبذرة تسخن بواسطة التشعع والالتصاق أيضا ويحرك البريمة التى داخل هذا الجهاز طارة تدار بواسطة سير من الجلد مركب

على محور الادارة العمومى وتلف ٢٠ لفه فى الدقيقة وتكون لمعالجة ١٠ أرادب فى الساعة ومركبا عند مدخل الغاز للجهاز محبسا لتنظيم كمية الغاز الداخل فيه

ومن حسنات هذا الجهاز انه لايكلف مصاريف حريق على تبخير البذرة لأنه نفى حالة عدم الاستعمال بصرف هذا الغاز بدون انتفاع

وعليه عملت هذه الاجهزة وركبت فى محلين الى الآن

ولما كان من الضرورى أن تعالج البذرة عقب الحليج مباشرة قر القرار على تركيب هذه الاجهزة فى مكان بحيث ان الغرابيل تصب البذرة فيها بعد نقلها من الدواليب بواسطة نقالات متحركة بنفسها أو محمولة بمقاطف الى الغرابيل .

نفذ القانون رقم ٢٩ فى سنة ١٩١٨ - ١٩ فى الوجه القبلى وترك الوجه البحرى فى الموسم لعدم ورود أجهزة من الخارج. فكان هذا الموسم كتدريب لأصحاب الوابورات فى ادارة هذه الاجهزة مسترشدين بخبرة مندوب قسم الحشرات . وكانت التجارب التى توصل اليها قسم الحشرات في أول سنة أقيمت فيها هذه الاجهزة بالوجه القبلى عظيمة الفائدة فلم يرد من تنفيذ ذلك القانون على نطاق اوسع فى موسم الحليج سنة ١٩١٩ - ٢٠ فنفذ لأول مرة فى الوجه البحرى وكان المندوبون يقومون بتفتيش المحالج وكان عليهم فضلا عن ذلك ان يبحثوا فى نتائج معالجة البذرة بالحرارة وتأثير تلك المعالجة فى الديدان وفى البذرة نفسها ومراقبة الاجهزة والبحث فى ايجاد ما ينقصها من العدد لتحسين علاج البذرة

وكان عدد الاجهزة التى استعملت في معالجة البذرة للحرارة فى

خلال تلك المدة ١٠٨ منها ٦٧ من ماركة سيمون و٣٨ من ماركة دلتا واثنان من ماركة يافورتى وواحدة من ماركة دلتا اسكارتو .

وقد دلت المشاهدات العمومية التى كان يقوم بمراقبتها مندوبو قسم الحشرات على أن هذه الاجهزة وافية بالغرض المقصود منها من حيث كفايتها لاداء الوظيفة التى انشئت من اجلها بصفة عامة ولكنه اتضح لهم أن هناك بعض صعوبات جزئية مانعة من آداء هذه الاجهزة وظيفتها بالدقة اللازمة

فبحثوا فى طرق تذليلها وقبل أن نصف ما اهتدوا اليه نقرر بكل اختصار مجمل هذه الصعوبات وهى .

أولا ان عملية تسخين البذرة بالاجهزة المقامة بالمحالج تفتقر الى تنظيم تغذيتها بالبذرة بحالة مستمرة متحركة من تلقاء نفسها

ثانيا أن مرور البذرة بالاجهزة كان يسير الى جهة الخروج بسرعة لا تتوفر فيها تسخينها بالقدر الكافى لضمانة ابادة الدودة فضلا عن استخدام قوة كبيرة من ضغط البخار قد لا يكون هناك حاجة لاستخدامه لو وجدت طريقة لتقليل قوة السير فى مرور البذرة داخل الاجهزة

ثالثا دلت المشاهدة على أن فى تركيب الاجهزة شيئا من النقص ظهر من كون البذرة كانت تخرج منها فى بعض الاحيان مسخنة على درجة حرارة أقل من الحد الادنى المقرر لمعالجتها وهو ٥٥ درجة بميزان سنتجراد . بالرغم من اطلاق البخار الى حده الاعلى من الضغط

رابعا لوحظ فى بعض محالج الاقطان وخصوصا الصغيرة منها ان عملية العلاج قد تكفل بها عمال بسطاء يجهلون كل الجهل ما يجب اتخاذه من التدابير اللازمة لضغط درجة الحرارة بالنسبة الى عدد القوالب الشغالة والى نوع البذرة المراد معالجتها والى درجة حرارة الجو حتى ادى جهلهم هذا الى أن كميات من البذرة اخرجت من المحالج بدون علاج كاف وربما كان لاصحاب تلك المحالج ضلع فى ذلك يفهم من توخيهم توفير الاجور أو القصد فى نفقات الوقود وتخوفهم من أن يفقد التسخين البذرة شيئا كثيرا من وزنها يعود عليهم بالخسارة حتى وصل بهم الحال الى اخراج البذرة من المحالج خلسة في ظلام الليل بدون علاج بالمرة

هذه هى أهم الصعوبات التى فكر مندوبوه فى تذليلها فتوصلوا الى طريق علاج دونوا تقريرهم عنها فى ديسمبر سنة ١٩٢٠ فأوصوا باضافة اجزاء من عدد بسيطة الى كل جهاز

وهنا ظهر ان القانون نمرة ٢٩ لسنة ١٩١٦ الخاص بأبادة الدودة القرنفلية بمحالج الاقطان غير كاف في احكامه لالزام اصحاب هذه المحالج بادخال هذه الاضافات المقترحة وما فى حكمها من تعديلات فى تركيب الاجهزة المتصدق عليها من وزارة الزراعة وعندئذ تحتم نسخ القانون السابق الذكر وابداله بقانون آخر فصدر في يوليه سنة ١٩٢١ رقم ٢٠ وفى المادة الرابعة منه «أن جميع البذرة الناتجة من محصول كل موسم يجب معالجتها بعد الحليج مباشرة وتكون هذه المعالجة طبقا للقواعد الموضوعة بمقتضى قرار من الوزارة لاستعمال هذه الاجهزة وذلك بقصد ابادة الدود الكامن فيها»

وبهذا النص الصريح خولت وزارة الزراعة القوة الكافية لألزام اصحاب المصالح بادخال التعديلات والاضافات فى الاجهزة بمقتضى قرارمنها

وعليه وضع قسم الحشرات القواعد الجديدة الواجب السير على مقتضاها فصدر بها قرار وزارى بتاريخ ٣١ اغسطس سنة ١٩٢١ قضى على أصحاب المحالج بوجوب تتميم أجهزة علاج البذرة حسب الاوصاف التى كان قد اقترحها مندوبو قسم الحشرات الذين باشروا سرعة تنفيذها حتى انه مابدأ موسم الحلج فى اكتوبر سنة ١٩٢١ حتى كانت جميع هذه الاضافات والتعديلات المرغوب بها قد أدخلت فى تركيب الاجهزة بجميع محالج القطن

وتنحصر هذه الاضافات والتعديلات فى ما يأتى — :

مقياس لمعرفة ضغط البخار

محابس وصمام تخفيض لتنظيم ضغط البخار

صندوق عاد لطرد المياه المتكاثفة

صمام امن وغطاء بالحديد الصخرى من الخارج لحفظ الحرارة

مقياس لمعرفة درجة الحرارة

وعلاوة على ماتقدم يجب تجهيز جهازى يافورنى وسيمون بالآتى — :

باب موازنة يركب على الفتحة التى تخرج منها البذرة وان يركب افقيا على السطح الخارجى للباب قضيب من معدن توضع عليه الاثقال الضرورية للحصول على الضغط المطلوب .

مجرى ذو فتحتين لخرج البذرة من الجهاز يركب عليه باب لايجعل هاتين الفتحتين مفتوحتين فى وقت واحد لمرور البذرة وهذا لعدم وقوف سير البذرة فى الجهاز خوفا من مكوثها أكثر أو أقل من اللازم الشىء

الذى يسبب اختلافا فى درجة الحرارة .

هذا اذا كانت معامل الحليج بها نقالات متحركة بنفسها (هزازات) لنقل البذرة أما اذا كانت معامل الحليج خلوا من تلك الهزازات فعلاوة على ماتقدم جميعه فيجب تتميم أجهزة سيمون ودلتا ويافورتى بالآتى — :

بريمة مع حوضها منظمة لكمية البذور الواجب مرورها الى الفرابيل ويجب أن يكون عدد اللفات التى تلفها البريمة فى الدقيقة الواحدة بحيث ان مقدار البذرة الخارجة منها يعادل البذرة الناتجة من تشغيل أقصى عدد الدواليب التى تشتغل معها فى وقت واحد .

قادوس توضع به البذرة ليعطى البريمة المنظمة المقدار اللازم من البذرة لتشغيلها وان يكون من خشب مصفح من الداخل أو معدن وان يثبت أحد طرفى البريمة من جهة مدخل البذرة بحيث تنتقل البذرة الموجودة فى القادوس الى البريمة من تلقاء نفسها وبدون ان تقف حركتها وقوفا غير منتظر وان يكون حجم هذا القادوس الذى توضع فيه البذرة كافيا لان يسع جميع البذرة التى تنتج من أقصى عدد الدواليب .

أما فى المعامل التى ركبت فيها قزانات تركيبا خاصا لتوليد البخار اللازم لتغذية الاجهزة يجب أن تتوفر فيه الشروط الآتية — :

(١) أن يركب بها مكبس (انجكستر) لدفع الماء داخل القزانات

(٢) أن يشتغل على ضغط لايقل عن مائة رطل فى البوصة المربعة

(٣) أن يقوم بتوليد البخار اللازم لمعالجة البذرة الناتجة من أقصى عدد الدواليب التى تشتغل فى وقت واحد

بجوار هذه الصعوبات الفنية والقانونية حدث ان وصلت الى قسم

الحشرات عدة شكاوى قدمها بعض اصحاب تجارة البذرة مؤداها ان وزن البذرة ينقص اثناء المعالجة وبعدها بحيث أنه لا تكاد تصل الرسالة منه الى الجهة المرسلة اليه الا وقد اصبحت دون وزنها بكثير وهذا اعتراض لم يسع قسم الحشرات ان يأخذ به على علاته قبل القيام بتجربة فى هذا الشأن ولزيادة الدقة فى تجربته اشرك معه قسم الطبيعيات بما لديه من معدات دقيقة للموازين وخلافها

وقد قاما فعلا باجراء هذه التجربة فى أحد المحالج وذلك بأن اخذت كمية معينة تبلغ ٤٠ أردبا من بذرة القطن ووزنت قبل التسخين ثم ادخلت بجهاز المعالجة ثم وزنت بعد ذلك على عدة فترات مدة اسبوعين وقورن بين النقص الناشىء عن تأثير الجو بالقياس الى كميات اخرى فى المكان عينه لم تكن قد عولجت بالتسخين فاتضح من هذه التجربة ان للتسخين تأثيرا ضعيفا جدا فى انقاص وزن بذرة القطن لا يتجاوز الواحد فى المائة وهو بالدقة ٧ر٠ فى المائة وعليه وجد ان هذه الشكاوى لا تستحق ان يعتد بها بجوار الفوائد الناشئة عن معالجة البذرة

على ان وظيفة قسم الحشرات لم تقف عند حدود ما توضح من أنواع المسائل المتخلفة المرتبطة بموضوع علاج البذرة بل هو كثيرا من الاحيان ما يستنجد بمندوبيه لمعاونة اصحاب المحالج على اقالتهم من العثرات التى يصادفونها فى طريق تشغيل اجهزة العلاج فقد يصيبها لسبب ما عطل يؤدى بها أحيانا الى العجز عن التشغيل ويكفى للتدليل على معونة هؤلاء المندوبين ان الحالات التى استنجد بهم فيها قد تجاوزت عدا بالنسبة للموسمين الماضيين كانت النتيجة فيها ان ازيلت العثرات الطارئة

وان صارت الاجهزة فى أداء وظيفتها سيراً حسنا

وبالجملة يتضح من هـذا البيان ان قسم الحشرات لم يألُ جهدا من سـنة ١٩١٢ فى العمل باستمرار على مباشرة جميع التجارب الممكنة رغم ماصادفه من صعوبات للبحث فى أفضل طريقة لعلاج بذرة القطن وابادة الدودة القرنفلية منها واما النتائج فقد توصل بعد جهود الى الطريقة الحاضرة من المعالجة بواسطة اجهزة الهواء الساخن توصـلا الى جعلها سليمة بقدر الامكان صالحة لاخراج احسن محصول ممكن مع جودة نوع القطن

وأما النتائج التى اسفرت عنهـا طريقة المعالجة الحاضرة بالاجهزة القائمة فكرتها على اساس نظرية الهواء الساخن فهذا هو ماأترك الـكلام فيه الى فرصة اخرى

حسين درويش
بقسم الحشرات بوزارة الزراعة