# معجزات الزراعة

## العصرية وآلاتها

ألن تسخر الحكومة وسعاً في تشجيع استيراد الآلات الزراعية. وهي حاجة لتدبير النقد الأجنبي اللازم لشرائها من الخارج، للسكان الأول من اعتمادها. كما أنها لن تعزز بالتجارة هذه الآلات رقابة دقيقة فعالة، حتى يتمكن الزراع من اقتنائها بالأسعار المعتدلة في حدود ما يجيزه نظام تحديد الأرباح. وذلك رأينا، إيداعها في نطاق هذا النظام. وسنطلب الى مفاصل مصر وملحقيها التجاريين في الدول الأجنبية المشهورة بإنتاج الآلات الزراعية مواقاتنا بالبيانات عن كل ما يستحدث من هذه الآلات وأسعارها. وسنعمل على نشر هذه البيانات أولاً فأولاً.

من بيان معالي وزير التجارة في وسائل مكافحة الغلاء، التي ألقاه في مجلس النواب في مساء ٢٩ / ٣ / ١٩٥٠

جدير بزراعتنا الاغتباط بهذه البشرى التي زفها إلينا معالي الوزير في بيانه البليغ الخطير المسهب المشار إليه في مصدر هذا البحث. ولا يسعنا إزاء ذلك، إلا التضرع الى الله تعالى لتحقيق هذه الآمال عاجلاً. ومما يذكر في هذا الصدد، أن كلية الزراعة في مدينة دافيز وهي إحدى كليات جامعة كليفورنيا بولاية كليفورنيا، قد سبقتنا في هذا المضمار. وعقارها في هذا الميدان، على الدوام. فليس لدينا أي عمل مستحيل في سبيل تحسين الزراعة في كل آن. ولابد لنا من اختراع الأدوات والآلات التي تفي بالمرام.

وتستوي في ذلك عندهم، المعامل الكيماوية والمستنبتات الزجاجية الواقية للنباتات، والحقول الأنيقة الخاصة بتجارب المزروعات، ثم عناية علمائهم بها. لأن العلماء متى تبينوا أن الطبيعة لا تتعاون مع عصر الآلات، عمدوا الى تغيير الطبيعة، وفيما يلي أمثلة لذلك:

(١) — «آلات لجني الأقطان»: قالت إحدى المجلات الأمريكية الفنية، في هذا الباب، ما يأتي: —

لا تستطيع الآلات الميكانيكية المستخدمة الآن في جني الأقطان جمع اللوزات القطنية التي توجد في الأجزاء السفلية من عيدان القطن. لذلك جعل علماء فلاحة البساتين في تلك

الكلية ، لا يدَّخرون وسعاً في تربية نبات قطن لا ينتج لوزاً في العقد « البوصات » الست السفلية من ساقه . كما إنهم يسعون سعياً حثيثاً في سبيل إنتاج نبات قطن يسقط ورقه ، حالما يجين جني ثمره .

وهذا مما يحول دون تلوث شعر القطن بفتات الأوراق الذي يلتقط حينما تجرد الآلة الميكانيكية الجانية ، لوز القطن ، من محتوياته .

( ٢ ) — ﴿ فرَّازة ثمرز البرتقال الذي يتلفه الصقيع ﴾ — واخترعت في أمريكا آلة ، قوامها أشعة رنتجن . ثمرز البرتقال : الذي يتلفه الصقيع ، فرزاً أوتوماتيكيًّا ، فتنبذه فصيًّا . إذ المعروف أن التلف الذي يلحق البرتقال ، من الصقيع ، قلما يفطن له الناظر الى السطح الخارجي للبرتقالة . فلا مندوحة إذن للزارع ، عن فحص قلب البرتقالة ليثبت له تلفها . فيتسنى له الاستغناء عنها . ولهذه الآلة الكهربية ، سيران من الجلد ، لا نهاية لطولها . ينقلان البرتقال ، كل واحدة في قدح خاص . فتمرُّ البرتقالة في جوف الآلة ، ومتى تدخل فيها البرتقالة ، تمرُّ تجاه آداة تزن حجمها لكي تضبط أنبوب جهاز الأشعة بحسب ثقل البرتقالة . ثم تمرُّ البرتقالة فوق أنبوب الأشعة ، حيث يلتقي جزؤها المؤوف ، صورته المعتمة . فتتلقى هذه الصور أربع علب معدنية لعجل مسيرها ، إذ تدفع البرتقالة في أحد مخارج الآلة الثلاثة ، طبقاً لدرجة سلامتها من التلف ومقدار ثقلها . وتستطيع هذه الفرَّازة في ساعة واحدة فرز ٣٦٠٠٠ برتقالة .

( ٣ ) — ﴿ آلة لتقليع شجيرات الطماطم وجني محصولها ﴾ : المعروف عند الزرَّاع أن جني محصول الطماطم ، عمل من الأعمال الزراعية العسيرة . لأن ثمارها لا تنضج في وقت واحد . فيضطر زارعها الى جنيها بالأيدي عدة مرات في موسمها . فيكلفه هذا العمل نفقات باهظة . لذلك عكف علماء الزراعة في كليفورنيا ، على تحسين نوع من نبات الطماطم ، لتنضج ثماره جميعها في آن واحد .

كما عمدوا الى صنع آلة تقوم بتقليع النبتة بأجمها من تربتها . ثم تهزها هزًّا جيداً حتى تنفض ثمارها كلها في صندوق معدّ لها .

( ٤ ) — ﴿ شجيرات خروع مُهجَّنة وحمَّادات لها ﴾ : يستورد الآن صناع البوية

في بلاد الولايات المتحدة الاميركية ، نحو ٣٠٠ مليون رطل انكليزي من بزور الخروع في كل سنة . وذلك من الأقطار الشرقية . وتستعمل الزيوت التي تعصر من هاتيك البزور ، في صنع دهان اللاكيه ، لوفايته من سهولة التفتت والتشقق . كما تُجعل وسيلة لتجفيف أنواع الدهانات الأخرى وتعجيل تثبيتها في السطوح التي تُدهن بها .

وهذا النبات النفيس الذي يُزرع في ولاية كليفورنيا ، كما ينبت في بلاد قارة آسيا ، يبلغ ارتفاع شجرته ثلاثين قدماً . وتنتج قرونه نضجاً غير منتظم . ثم تتساقط منها بزورها . وفي الأقطار الشرقية حيث تكون أجور العمال بخسة ، يجني الزراع بزور هذا النبات التقاطاً بأيديهم ، حينما تسقط على الأرض . أما في بلاد الولايات المتحدة الأميركية ، حيث ترتفع أجور العمال ، فيتعذر اتباع هذه الطريقة الحسنة ، وذلك لفداحة نفقاتها هنالك .

وقد حلَّ ذوو الشأن الأميركيون هذه المشكلة ، بتوليد بزور خروع تُنبت شجيرات لا يزيد ارتفاعها على ست أقدام أو سبع أقدام . وتنتج قرونها نضجاً متساوياً ولا تسقط بزورها من القرون . ثم مالبثوا أن صنعوا في جامعة نبراسكا ، محصدة لتجرد القرون من بزورها . أعني آلة لتفريطها . فتقوم هذه الآلة بتفريط البزور . ثم تدفعها الى عصارات لتعصرها . فكان هذا الحلُّ خير الحلول للتخلص من فداحة أجور العمال . وتدلُّ أحدث الأخبار أن هذه النباتات المهجَّنة وحصاداتها ، قد انتشرت واستعملت تجاريًّا من أواخر السنة الماضية .

(٥) — ﴿ تلقيح ملكات النحل تلقيحاً صناعيًّا لا كما بها أتم المزايا . واختراع جهاز يدوي لذلك العمل ﴾ : ولم يتوان العلماء في تكييف طريقة تلقيح أزهار الفواكه ، بوساطة النحل ، تكييفاً من شأنه ، تعجيل ذلك العمل . فتراهم اذا ما ثارت العواصف في موسم الازدهار ، فاختفى النحل ، ليتقي شرها ، « وهذا مما يضعف محصول هاتيك الفواكه » طفق العلماء يبتدعون ذلك العجز .

ومن العلاجات التي يلجؤون اليها وقتئذ التوسل بالتلقيح[1] اليدوي وذلك بوضع بعض

(١) الكاتب ، راجع مقالنا في « وسائل تحسين الزراعة » الذي نشر في ملتقطف نوفمبر سنة ١٩٠٩ »

ذرات من اللقاح عن كل زهرة ، بوساطة فرشاة صغيرة. بيد أن هذا العمل يقتضي مجهودات جسمة . لأن رجلاً واحداً لا يستطيع في اليوم، جمع اكثر من أواقٍ قليلة من ذلك اللقاح على حين يكون في وسع محل خلية واحدة ، جمع رطلين انكليزيين ، من اللقاح عينه كل يوم . فلا بدَّ إذن من جعل النحل يؤدي هذه الوظيفة وحده أي ( جمع اللقاح ) ثم أخذه منه لاتمام سائر العمل على أيدي الزراع المختصين . لذلك لم يفتر علماء فلاحة البساتين وزملاؤهم علماء الحشرات، في اختراع شرك صغير يُنصبُ في مدخل خلية النحل، ليجرده من اللقاح المنشود ، طالما يهمُّ بولوج خليته . كما غدا النحل نفسه يتلقَّى من علماء الحياة عناية تامة، مما يجعله يستفرغ جهده في عمله . فيعمر طويلاً وينتج انتاجاً سريعاً ، ويقاوم المرض مقاومة شديدة ، ويلسع لسعاً قليلاً . فينجم عن هذه الوسائل جميعها ، انتاجه عسلاً جزيلاً أكثر من المألوف . ويتاح للثمر بهذه الامنية بطريقة واحدة هي « انتخاب الأصلح من أنواع النحل » التي تتوافر فيها تلك المزايا برمتها ثم استعمال عناصرها التناسلية ، في تلقيح ملكات النحل بها ، تلقيحاً صناعيًّا . ولذلك اخترع العلماء المتخصصون في هذا الفنّ ، جهازاً دقيقاً محكماً ، مؤلفاً من أسلاك معدنية وتروس صغيرة جداً وميكروسكوب . وهو المعروف عندهم باسم « جهاز لايدلو اليدوي لتلقيح ملكات النحل به » نسبة لمخترعه الدكتور هـ . لايدلو الصغير . وهذا العالم هو الذي يزاول تجارب النحل في الكلية المذكورة آنفاً .

( ٦ ) — « أشجار تنتج لوزاً صغير الحجم لحشو الشكولاطة » : ثم إن الكلية تتعاون مع المصانع على تنفيذ مطالبها الفنية . ومثالها : إن صناع الحلوى والشكولاطة والفواكه المنكرة والملبس والبستيلية، شرعوا في إنقاص ضخامة مصنوعاتهم ، وذلك عقب انتهاء الحرب العالمية الثانية ، حتى صارت أخف مما يلزم لتغطية لوز كليفورنيا الكبير الحجم . فطلبوا الى علماء الكلية ، توليد شجر ينتج لوزاً صغير الحجم . فلبوا طلبهم إذ أنتجوا الاشجار المنشودة ، انتاجاً جزيلاً فأصبحت شائعة للغرس التجاري . ولكن العقبة التي نشأت فيما بعد حالت دون انتشار هذا النوع من اللوز ، هي استئناف أرباب مصانع الشكولاطة ، صنع قوالبها كبيرة الاحجام ، كما كانت أصلاً .

(٧) — ﴿ فرازات تفرز الفواكه طبقاً لأحجامها وألوانها وسلامتها من التعطيب ﴾ وكثيراً ما يتحد مهندسو الكليا اتحاداً وثيقاً مع صناع الأطعمة ، في اختراع آلات جديدة للانتفاع بها في إعداد مصنوعاتهم . ومن أحدث هاتيك الآلات ، جهاز كهربي لفرز الفواكه لأجل صناعة المربى . وقد تم في فصل الصيف الفائت ، إنتاج طائفة كبيرة منه للأعمال التجارية . وفي إمكان هذا الجهاز تقسيم الليمون ستة أنواع مختلفة بحسب أحجامه ، وذلك بمعدل ٢٤٠ ليمونة في الدقيقة ، كما إنه يستطيع فرز البرتقال وغيره من الفواكه ، على هذا النمط ، إذا كانت من الأصناف الصغيرة التعطيب . وتدور هذه الآلة بالطريقة الآتي بيانها : —

تفرغ أحمال البرتقال في جوف الآلة . ثم ترص الواحدة بجانب الأخرى ، على شكل صف طويل مفرد ، حيث تنقل على سير دوّار لا نهاية له . وفي نهاية دورة السير ، يتساقط البرتقال في شعاعة من الضوء موصلة الى باب عمومي في أسفل الآلة ، حيث تتلاقى سائر أجزاء الآلة . وحينئذٍ تقوم كمية الضوء التي تعترضها البرتقالة ، كبيرة كانت هذه الكمية أم البرتقالة الكبيرة ، أو صغيرتها بإزاء الصغيرة ، بتحريك الصمامات الكهربية للقيام بوظيفتها . وهي ادارة مجددات التيار الكهربي . فتفتح أية واحدة من البوابات الخمس المختلفة الأحجام لتدفع البرتقالة الى السير المتحرك الذي ينقلها الى مستودع التعبئة . وكل برتقالة تعجز من المرور في البوابات ، تدفع الى نافذة في طرف البوابة العمومية التي تتلاقى عندها أجزاء الآلة . ثمة وحدة آلية تتفق مع هذه الآلة ، فرازة الأحجام ، وهي على وشك الظهور في الأسواق ، تقوم بترتيب الليمون وغيره من الفواكه طبق ألوانها . ويأمل المهندسون أن الخطوة الأخيرة في هذا الميدان ، ستكون ضم تينك الآلتين ، إلى آلة التعبئة . وذلك بوساطة سنابك . وحينئذٍ يمكن ازارع القاء فواكهه مختلطة مابينها بنابلها ، في طرف ، الآلة ، فتبرز من طرفها الآخر ، صنوف من العلب معبأة بالفواكه ، تمهيداً لنقلها بالسفن الى البلاد الأجنبية .

(٨) — ﴿ حصادات الحبل تقوم بتقليعه ورفعه وتشذيبه وتعبئته في أكياسه ﴾ وستحوّل عما قريب التصميمات الخاصة بحصادات الحبل الجديدة ، الى صناع الأجهزة في

أمريكا . ومحصدة البصل هذه آلة يجرها جرار ، لتؤدي أربعة أعمال : هي التقليع والرفع والتشذيب والتعبئة في الأكياس . والمحصدة سلاح ماض يغور في التربة مثل سكة الحراث حيث تقتلع جذور البصل . وطا أيضاً أيدٍ من المطاط تشوك تقبض على شواشي البصل ثم تلفها لفافين من السيور الدوارة حيث تقبض عليها قبضاً وثيقاً . على حين تقوم مدية بتقطيع الشواشي من اللب . ثم تنقل الشواشي الى مؤخر الآلة . وذلك على جهاز من السيور . ثم تكوَّم على الأرض . بينما تنقل سيور أخرى لباب البصل الى زنبيل . ومنه تنقل إلى الأكياس . وحينما يمتلىء الكيس بالبصل ، تقوم الآلة باغلاق فمه وتنسيقه على سطح الحقل ، تمهيداً لنقله بعربات النقل .

(٩) — ﴿ بطيخ صغير حلو جداً ﴾ وظهرت حديثاً في أسواق بلاد الولايات المتحدة الأمريكية ، بزور جديدة للبطيخ تنتج بطيخاً ، سهل المنال ، يلائم العائلات المتوسطة الأفراد عدداً . وحجمه لا يزيد على نصف حجم البطيخ الأمريكي المألوف . إذ يبلغ وزن البطيخة منه ١١ رطلاً انكليزياً . وهذا مما يسهل وضعه في الثلاجات المنزلية وضعاً محكماً . حيث تقدم البطيخة كاملة حلوة للتحلية عقب تناول الطعام المعتاد فتستهلك العائلة البطيخة بأجمعها من دون إبقاء أجزاء منها لتؤكل فيما بعد . وربما لا يتيسر أكلها في الميعاد الصالح لتناولها . فتتغير تافهة الطعم أو فاسدته فتلقى في صندوق القمامة . وهذا النوع الحديث من البطيخ أحلى من سابقه . كما إنه يفضل أغلب الأنواع التي تباع الآن في الأسواق الامريكية . ولذلك يتوقع العلميون أن الزراع سيؤثرون زراعته على غيره . لأنه يقاوم مرض الذبول . فضلاً عن كونه تسهل تعبئته في الأقفاص كالسنطاوي والقاووني . فيقل تعرضه للتلف عند نقله من مكان الى آخر .

(١٠) — ﴿ مزرعة للنباتات الطبية والتجارب العلمية ﴾ — وفي جامعة شيكاغو ، مزرعة صغيرة يزرع فيها كثير من أنواع النباتات . ومنها زهر الكشاتبين foglove المستعمل لاستخراج الديجيتال ، وكذا نبات الخشخاش ومنه ينتج المورفين ، وغيرها من النباتات الطبية . وذلك في تربة مشبعة بغاز الحامض الكربونيك الذائي الاشعاع . وبهذه الوسيلة قد شرع علماء الولايات المتحدة الأمريكية ، يدركون كيفية تأثير العقاقير . وأسفر هذا البحث عن نتيجة نافعة ، وذلك عند ادخال قليل من ملح الطعام المشع في غذاء بعض الناس . اذ كان علماء جامعة شيكاغو جميعاً يزعمون أن الملح يذوب في الجسم ذوباناً بطيئاً الى حدٍّ ما . ثبت لهم أن الملح المشع يتصبب من مسام آكله عقب تناوله اياه بدقيقة واحدة .

عبد الحميد مصطفى