بعض مشاهدات وملاحظات فنية
فى رحلتى الأوربية الأمريكية

للدكتور محمد بهجت الوكيل الفنى لقسم البساتين بوزارة الزراعة

حضرات أصحاب المعالى والسعادة والعزة والزملاء المحترمين :

أبدأ محاضرتى بالشكر الجزيل لحضرة صاحب المعالى وزيرنا السابق الذى فكر فى إيفاد هذه البعثة التى أعتقد أنها كانت جهاداً فى سبيل الوطن ، وأن البلاد ستفيد منها أجل الفوائد ، والذى خصنى بثقته فشرفنى بأن جعلنى أحد أعضائها ، ثم أتوجه بحضرة صاحب المعالى وزيرنا الحاضر الذى تفضل فدعا لهذه المحاضرة وشملها برعايته ، وشرفها بحضوره ، وهيأ لنا فرصة هذا الاجتماع .

كان من أهم أغراض هذه البعثة الوقوف على دقائق أنظمة المعاهد العلمية الزراعية ودراسة المستحدثات العلمية من تجارب وأجهزة ، وإحضار مايمكن أن ينفعنا منها ومن المطبوعات الحديثة الهامة ، ومن البذور والنباتات الجديدة وبخاصة مايقاوم الأمراض والآفات منها ، ثم عرض وبحث أهم مشكلاتنا على أمل الوقوف على حلول لها . وأشعر أننى وفقت فى كل ذلك تمام التوفيق بفضل الله وكرمه .

وكان الوقت محدوداً جداً فلم أر أشياء كثيرة كان من الواجب أن أراها . وخصوصاً بأمريكا تلك البلاد الشاسعة الغنية بمعاهدها ومحطات تجاربها وشركاتها ومصانعها المنتشرة فى طولها وعرضها . وعلى ذلك فقد شاهدت القليل من الكثير ، ثم إن الأكثر من هذا القليل لا أستطيع أن أجمله قولا ، لأنه من تلك الأشياء التى تبصرها العين وتحتفظ بها الذاكرة فتصبح جزءا من الخبرة الشخصية ، وعلى ذلك أيضا لم يبق إلا القليل سأعرض بعضه على مسامع حضراتكم . وسأحاول ألا أجعل من هذه المحاضرة تقريراً عما شاهدته أوسمعته فإنى تارك ذلك لتقرير مفصل ، وسأجتهد أن يكون ما ألقيه ملخصاً عاماً لأهم الموضوعات ، مع ما تيسر من الآراء والمقترحات التى أرجو أن تستثير اهتمامكم وتفكيركم .

أسفرت دراستى لسوق الخضر والفاكهة بلندن عن أن الحكومة البريطانية تسيطر عليها إلى حد كبير فى الوقت الحاضر ، فهى التى تتولى شراء كميات كبيرة من بعض البلاد وتبيعها مسعرة إلى تجار الجملة ، وهؤلاء إلى تجار التجزئة ، ثم بدأت تعطى

قليلا من الرخص لبعض التجار للشراء بموجبها مباشرة من دول تعينها لها ، مثل هولنده وإيطاليا وفرنسا وغيرها ، وذلك لقرب تلك البلاد منها أولا ثم لرغبتها في مساعدتها اقتصادياً ثانياً .

والشعب الانجليزي يحب أكل الفاكهة بقدر كبير، ويعتقد في صلاحيتها للأجسام، ولذلك فهو يطلبها أنى كانت ، ويدفع الثمن طيباً مهما غلا . وحقاً إن أسعارها لأغلى منها في أي بلد آخر . فمثلا يباع رطل العنب الكبير الحجم بسعر ٧٥ قرشا في التجزئة، وأحياناً يصل إلى جنيه ونصف ، وقد أخبرني أحد كبار التجار أنه اشترى لابنته رطلاً واحداً بجنيهين ، وزهرة واحدة من الأوركيد بنفس السعر . وتباع الثمرة الواحدة من الخوخ الإنجليزي بخمسة شلنات فأقل ، تبعا لحجمها وشكلها. وقد علمت أنها بيعت بستين قرشا ، حتى السنطاوى أو القاون الذي تهتم به السوق اهتماما عظيما تباع الثمرة منه لغاية عشرة شلنات في الجملة ، وقد تزيد على ذلك كثيراً. ولغلائه رأيته يباع بالشقة في محلات الفاكهة . وأغلى القاون وأفضله صنف متوسط الحجم أصفر اللون به خطوط طويلة مسودة يرد من هولنده باسم تيجر Ziger .

والعنب الهولندي أسود اللون كبير الحجم ، أما الفرنسي فصغير ردىء الصنف والخوخ الإيطالي يرد بحالة سيئة .

وتستورد انجلترا جانباً عظيما من البرتقال اليافي الذي يبلغ ثمن الصندوق منه زنة تسعين رطلا نحو ١٩٠ قرشا ، كذلك ترحب السوق باستيراد الليمون الهندي الذي يرد أكثره من جنوب أفريقيا وفلسطين . والموز الذي يرد إليها الآن بكميات محدودة من جزائر الكناري وجميكا وثمنه يتراوح بين ٦٤ و ١٢٠ جنيها للطن .

أما الخضر فكانت تستورد انجلترا منها كميات كبيرة قبل الحرب ، ولكن قلت هذه الكميات لحد كبير بفضل الجهود التي بذلتها أثناء الحرب وبعدها . فالبطاطس مثلاً أصبحت تصدر بعد أن كانت تستورد . ومع كثرة زراعتهم للطماطم ، فإنهم يحتاجون للمزيد منها . ويشتد الطلب عليها بالأسواق من أوائل نوفمبر إلى أوائل مايو ، ويتراوح سعر الصندوق الذي زنته ٢٥ رطلاً بين ١٠٠ و ١٢٥ قرشاً وعلى كل حال تصدر الحكومة نشرة مبينة بها أسعار الطماطم الأهلية والمستوردة حسب حالتها وأحجامها ونشرة أخرى بأسعار البرتقال . كذلك تطلب السوق بعض الخضر الهامة في أوائل الربيع . وبعد استعراض هذه الحالة وجدت الفرصة سانحة لخضر

والفاكهة المصرية ، فعندنا بتعدد الأصناف الجيدة الصفات ، وموزنا موفور طيب وبرتقالنا غنى بشهرته ، وقل أن يضارع . وخضرنا وفيرة جيدة نستطيع أن ننتج المزيد منها ، ولكننا لانستطيع تصديرها إلا باتفاق سابق مع وزارة التموين البريطانية ولذا ذهبت لمقابلة أولى الشأن بهذه الوزارة وتباحثت معهم فى استيراد محاصيلنا ، مبيناً لهم مزاياها وأسعارها المعتدلة بالنسبة إلى غيرها ، فرحبوا بالعرض ولكنهم لفتوا نظرى إلي صعوبة النقل وطول الطريق وترجيح وصول منتجاتنا إليهم معطبة . وهذا حق ولكنى عرضت أن نرسلها فى سفن بها مخازن مثلجة . فأجابوا بأن لابأس من ذلك إذا ما وجدت تلك السفن تحت تصرفنا . وأخيراً اقترحت أن نقوم بإرسال بعض رسائل صغيرة على سبيل التجربة لمعرفة مدى ما يصيبها أثناء الطريق ومدى رواجها وأغلى ما تقوّم به من أثمان ، فقبلوا ذلك أيضاً ووعدوا بالاتصال بسفارتنا بلندن لإخطارها بما استقر عليه رأيهم فى هذا الصدد ، ثم بحثت بعد ذلك عن شركات للنقل البحرى تملك سفناً بها مخازن مثلجة فلم أعثر إلا على واحدة تتقاضى ٢٠ جنيها لنقل الطن الواحد فى حين تنقله السفن العادية بما لايزيد عن سبعة جنيهات . وهذا باهظ حقاً ويقطع علينا السبيل . وأرى إذا ما قررنا النزول إلى هذا الميدان أن نعنى بمسألتين : الأولى دراسة تعبئة وتخزين أهم أصناف الخضر والفاكهة دراسة فنية تحت ظروف مختلفة لتتوفر لدينا معلومات كافية ، وأظن أن لدينا بعض هذه المعلومات . والثانية التفكير السريع فى إنشاء شركة ملاحية قوية تملك سفناً بها تلك المخازن الخاصة لنقل محاصلاتنا عليها مباشرة إلى انجلترا وإلى غيرها من ممالك حوض البحر الأبيض التى تحتاج إليها ، بل إلى السودان وشبه جزيرة العرب عن طريق البحر الأحمر ، وهذا ميسور على ما أظن ، وطبعاً سوف لانستطيع ذلك قبل مضى فترة طويلة ، ولا يجب أن ننسى القانون القائم الذى يحظر تصدير المأكولات إلى الخارج .

ولأنتقل بحضراتكم الآن إلى الكلام عن الحدائق النباتية . فقد زرت أربعاً منها بلندن وامستردام وباريس ونيويورك . ولست بصدد المقارنة بينها ولا بمستطيع أن أقدم وصفاً مفصلاً لكل منها . وأكتفى بأن أقول إن حدائق كيو Kew بلندن أجملها بوجه عام وحدائق بروكلن « نيويورك » أعظمها شأناً بوجه خاص . فبينما نراها كلها تزخر بالجمال نرى الأخيرة معهداً ثقافياً راقياً بمعنى الكلمة ، ففيه يحضر الأعضاء المشتركون المحاضرات والأفلام السينمائية ، ويدرسون طبائع النباتات وينعمون بمشاهد الطبيعة مع دليل خبير ، وفيه يشتغل الباحثون بكل مايتعلق بالنبات ، ويصدر

المعهد ثمانى مجلات منتظمة يختص كل منها بنشر أبحاث خاصة أو مقالات علمية مبسطة. وثم ناحية ثقافية أخرى لها أثرها البعيد فى تقويم النشء ، وهى حديقة للأطفال أنشئت عام ١٩١٤ بها بناء جميل يختلف إليه الأطفال ويلقنون فيه دروساً شتى فى علم النبات وفلاحة البساتين (وهذه المدرسة وحيدة نوعها فى العالم على ماأعرف) يؤمها نحو ٢٥٠ طفلا كل عام نظير رسم بسيط لا يزيد عن نصف ريال ليشعر الأطفال بكرامتهم وبأهمية العمل الذى يقومون به وجديته . وبجانب الفوائد العلمية والصحية يتعلمون التعاون والاعتماد على النفس وتحمل المسئولية والمواظبة واحترام ملكية الغير وحب العمل ، والمقدرة الإنتاجية واستخلاص الجمال والحكمة من النباتات، وتنشر الحديقة كتيبات صغيرة أنيقة الطبع محلاة بالصور البديعة الجذابة تظهر نواحى كثيرة من نشاط الأطفال العلمى والثقافى، فإلى مثل هذه المدرسة الهامة أرجو أن ألفت أنظار أولى الأمر فى وزارتى الزراعة المعارف . ومما استرعى نظرى ضخامة المجموعات النباتية بالحدائق الأربع ، وهذا ما جعلنى استرجع بذاكرتى أيام إسماعيل الزاهرة ، حيث كان الاهتمام باستيراد العجيب البديع من النباتات بالغاً حده، حتى لقد ذكر أن حديقة الزهرية — القائمة إلى الآن تشهد بفضله — حوت فى وقت ما ما يربو على مليون من النباتات ، فيجب أن ننشط مرة أخرى ونستورد تلك الكنوز التى حرمناها زمناً طويلاً ، غير ضانين بجهد أو مال . وثم ظاهرة أخرى، وهى أن الأساس الذي روعى عند إنشاء هذه الحدائق هو أن تكون جميلة المنظر، بديعة التنسيق، أى أن تكون متنزهات تجد فيها الجماهير متعة، فلا يتحتم أن تكون كل أشجار الفصيلة الواحدة محشودة فى مكان واحد ، وإنما يتحتم أن توضع النباتات فى الأماكن التى تبدو فيها جميلة وتنسجم بجمالها مع الجمال الكلى للحديقة .

وبطبيعة الحال تذكرت مصر ، وكيف تقلصت حديقة الأورمان التى كانت يوماً ما نواة لحديقة نباتية ، وكيف فقدت نباتات كثيرة نتيجة لهذا التقلص حتى أصبحنا بدون حديقة نباتية بالمعنى الصحيح . لهذا يجب أن نبدأ العمل بسرعة لإنشاء حديقة أخرى تتناسب مع مكانة مصر الزراعية ومع مناخها الملائم ، مسترشدين بنظم هذه الحدائق الأربع وغيرها . وبهذه المناسبة أقول إنى قرأت حديثاً فى مجلة روسية اعتزام الحكومة السوفيتية إنشاء حديقة نباتية بضاحية موسكو تكون آية الآيات ، ومنشأة فنية فريدة فى بابها . ويجب أن تكون حديقتنا وسط القاهرة أو بضواحيها بالجيزة ولا يجب أن يثنينا غلاء الأراضى عن ذلك . وأقترح أن تكون فى الجزء الواقع

بين الجمعية الزراعية جنوباً إلى آخر نادى اسبورتنج شمالاً بما فيه نادى العلمين والزهرية ومنازل القواد وأرض السباق، وأن تسمى حديقة «إسماعيل النباتية» اعترافاً بفضله ولوجود البيوت الزجاجية البديعة التى أنشأها بها، وكذلك لوجود عدد لا بأس به من النباتات الكبيرة، فإن تعذر ذلك فليكن فى الجزء الواقع بين نادى الصيد الملكى ووزارة الزراعة، وإلا فتكون فى القناطر الخيرية على متنزهات وزارة الأشغال.

ومما رأيت الإجماع منعقداً عليه تهجين وتوليد النباتات الجديدة وتربيتها بكثرة فى كل من انجلترا وأمريكا، وتكتسح الأخيرة موجة من هذه النزعة العلمية التى أسفرت عن نتائج هى إلى السحر والخيال أقرب، ففى أيست مولنج بانجلترا أوجدوا أصولاً يطعم عليها التفاح قوية الجذور مقاومة لحشرة المن الصوفى، فضلاً عن أنها تتكاثر خضرياً بسهولة، وكذلك يعملون للحصول على أصول مناسبة للكمثرى والبرقوق، كما أنهم أوجدوا أصنافاً جديدة من التفاح والكمثرى لإطالة الموسم من أحد طرفيه، وهذا العمل مستمر منذ سبعة عشر عاماً. وللاقتصاد فى الوقت يطعمون النباتات البذرية المستولدة وهى صغيرة على أصول مقصرة فتثمر سنتين قبل الميعاد. وفى محطة تجارب جنيفا بشمال ولاية نيويورك يهجنون الطماطم للحصول على أصناف كاملة الحجم والشكل ذات لون أحمر داكن وعصير غزير، به نسبة عالية من المواد الصلبة، ويهجنون البسلة للحصول على أصناف تقاوم الحرارة وبقية الأمراض الأخرى، والعنب للحصول على أصناف طيبة للمائدة، والعصير والنبيذ، والفراولة للحصول على نباتات ذات ثمار كبيرة فاخرة الطعم صلبة تحتمل التعبئة والشحن لمسافات بعيدة، والتفاح للحصول على أصناف جديدة ممتازة. ولقد أخبرنى المربى هناك أن لديه من النباتات البذرية الجديدة ٨٥ ألفاً للانتخاب من بينها. وأثمرت هذه المجهودات ثمارها الأولى فحصلوا على كثير من النباتات الجديدة الممتازة. وفى جامعة كورنل يشتغلون لإيجاد أصناف جديدة من الطاطم والبطاطس تقاوم آفاتهم المعروفة، ومن نباتات الزينة. وتعمل محطة التجارب المركزية بيلتسفيل على إيجاد أصناف جديدة من الطماطم والخس والبصل والبطيخ والقاون والبطاطة وفول الصويا تقاوم الأمراض والآفات والأحوال الجوية غير الملائمة، وقد نجحوا فعلا فى استنباط أربعة أصناف من البطيخ تقاوم الأمراض. وفى ديفيس بكليفورنيا يهجنون الخوخ للحصول على أصناف تنجح بالجنوب حيث الحرارة شديدة، وعلى أصناف لا تتصمغ ثمارها، كذلك يحاولون إيجاد أصناف من الكريز والقاراسيا تنجح بجنوب الولاية.

أيضاً . ولقد راعنى ما شاهدت من أصناف الخوخ الجديدة الهائلة الحجم ، الجميلة اللون ، اللذيذة الطعم . والعجيب من أمرها أنها كانت على الأشجار حتى منتصف شهر أكتوبر . وفى لوس انجلوس شاهدت تجارب لإنتاج تفاح يناسب حرارة الجزء الجنوبى من الولاية . وفعلا وجدت أصنافا هى قيد التجربة الآن. وفى ريفرسيد يربون أصنافاً جديدة من الطماطم والخوخ تقاوم الأمراض والآفات . وشاهدت بها مزرعة كبيرة من التين أكثرها نباتات مستولدة كان عددها فى يوم ما ١٤٢٢٨ استئصل أكثرها إما لرداءة صنفها وإما لأنه ذكور. أما الباقى فلا يزال قائما لانتخاب الأصناف الفاخرة منه . وفى محطة تجارب أورلندو بولاية فلوريدا شاهدت مجموعة هائلة من أصناف الموالح الجديدة وكلها مستولدة : منها أربع سلالات من البرتقال السرى أحلى من المعتاد وأكثر فى المواد الصلبة ، وصنف ليمون شبيه بالليمون البلدى شفاف الثمار، غزير العصير، فاخر الطعم ، عديم الأشواك ، يقاوم الصقيع ويثمر على مدار السنة وغير ذلك كثير من أصناف الليمون الهندى والبرتقال واليوسفى الخ .. ويبلغ مجموع ما يوجد بها من أنواع وأصناف الموالح المختلفة ٥٠٠ كما يوجد بها نحو ٧٥ أصلاً للموالح تحت الاختبار .

وفى محطة حينسفيل بفلوريدا أيضاً رأيت اهتماماً بإيجاد نباتات جديدة من الفراولة والسنطى والقاون مقاومة للأمراض أو منيعة ضدها ، وبتحسين أصناف البسلة والفاصوليا . وشاهدت فى محطة شارلستون بولاية داكوتا الجنوبية أضخم عمل لتهجين وتربية الخضر بشتى أنواعها وأصنافها ، فأوجدوا صنفاً من الطماطم يقاوم أربعة أمراض مجتمعة . وشاهدت ٤٥ صنفاً جيداً من الفاصوليا قائمة بعضها بجانب بعض منها المريض ومنها السليم ومنها الفاخر ومنها العادى ، كذلك حصلوا من الكرنب على أصناف صغيرة الحجم تقاوم الصقيع وتحتوى على نسب عالية من الفيتامينات بأوراقها .

هذا ما هو جار فى هذه المحطات القليلة العدد ، وهو نفسه ما يجرى فى عشرات غيرها من محطات التجارب الأخرى والجامعات . وزيادة على ذلك فهو يجرى فى شركات البذور القوية المتعددة التى تنافس تلك المحطات فى إيجاد الأصناف الجديدة من الخضر والأزهار . وأهم ما خرجت به من دراستى لهذه الناحية هو ازدياد اعتقادى بوجوب سيرنا فى هذا السبيل ، فعلينا أن ننتج نباتات جديدة تلائم ظروفنا

وأذواقنا . وفى وسعنا أن ننتج من أصناف التفاح والكمثرى الفاخرة والكريز أيضاً وغيره من النباتات التى لم تنجح عندنا بسبب اعتدال شتائنا ما لا نحلم به الآن . إن فى عمليات التهجين والتوليد والانتخاب أكبر كنوز الطبيعة التى ادخرتها للانسان .

وهناك موضوع آخر يكاد لا يخلو من الاشتغال به معهد من المعاهد ، ألا وهو موضوع الهرمونات وأشباهها التى أصبحت تستخدم فى كثير من نواحى الأبحاث الفسيولوجية ، فأمكن الاستعانة بها على إكثار كثير من نباتات كان إكثارها من قبل صعباً أو مستحيلا ، حتى لقد أمكن بواسطتها إخراج البذور على السوق، بل على البتلات أيضاً ، وعلى حفظ الثمار على الأشجار ومنعها من التساقط قبل نضجها . فشاهدت أشجار تفاح رشت بإحدى تلك المواد محملة بالثمار السليمة بينما نقصت الأشجار التى لم ترش أكثر ثمارها ، ويتساقط الباقى منها بمجرد هز الأفرع هزاً هيناً ، وعلى إيجاد ثمار من الخضر كالطماطم والفلفل والخيار خالية من البذور . وقد استعملت بعض هذه الهرمونات بالجيزة فى إنتاج ثمار طماطم وتين شوكى بغير بذور ألبتة . ومن الناحية الأخرى يستعان بها على خف الأشجار عند ما تكون فى إبان تزهيرها فترش بمحلول منها فيموت عدد كبير من الأزهار وتعقد أخرى . وبهذه الطريقة أيضاً استعان الباحثون على معالجة المسانهة فى الأشجار ، أى الإثمار سنة والراحة سنة أخرى . وثم ناحية أخرى وهى : لوحظ أنه إذا وضعت بعض الهرمونات على أوراق نباتات الفاصوليا أحدثت بها درنات مشابهة للدرنات التى تحدثها بعض أنواع البكتيريا الخاصة مما جعل بعض الباحثين يرى علاقة وثيقة بين عمل البكتيريا والهرمونات ، وهذا مما يفتح باباً جديداً للبحث . ومن أمتع التجارب العملية التى استخدموا فيها الهرمونات إبقاء نباتات البطاطس خضراء لأطول مدة ممكنة . لأن ذلك يزيد من كمية المحصول . كذلك تعفير درنات البطاطس بمادة هرمونية لتمنعها من الإنبات . وقد أطلعنى الدكتور دنى Denny بويس طمسون على درنات بطاطس عوملت بمسحوق هورمونى اسمه ميثيل استرنفتالين استيك اسد (١) فتوقفت عن الإنبات لمدة سنة لم يتحول خلالها النشاء الذى بها

(١) methyl ester naphthalene acetie Acid

إلى سكر الأمر الذى يقلل من قيمة البطاطس المخزونة ويجعلها غير صالحة للأكل ، وظلت خلايا الدرنات حية لمدة ثمانية أشهر . وبذلك يمكن دراسة مدى حياة الخلايا الحية وتطوراتها أثناء خزنها وسكونها . ويكفى ٢٥ مليجراما فقط من هذا المركب لتعفير كجم واحد من الدرنات (٢٥ جراما للطن الواحد) وهناك مسحوق هورمونى آخر اسمه التجارى تيوبورتون Tubertone أو تراب أوهايو نسبة للولاية التى اكتشف فيها ، إذا عفرت به درنات البطاطس انتهى طور السكون بها وأخذت فى الإنبات عقب غرسها بقليل . . ونحن فى حاجة شديدة إلى كلتا المادتين كذلك ليمكن بواسطتهما تأخير إنبات الأبصال فلايتلف منها الكثير أثناء الخزن. وفى بعض الجهات التى يغلب حصول الصقيع فيها أثناء شهر مارس عنـــدما تزهر الأشجار فتموت الأزهار بفعله أمكن ملافاة ذلك برش الأشجار وهى ساكنة ببعض الهورمونات فتظل الأزرار ساكنة إلى ما بعد فترة الصقيع ، أى يتأخر نمـــوها زمناً ما .

ومن أروع ما لمسنا من جوانب الأبحاث العلمية الأمريكية جانب أبحاث الصناعات الزراعية التى بلغت شأوا عظيما من التقدم والكمال . فتجارب تخزين الثمار الطازجة فى الغرف المبردة العادية أو فى الغازات لازالت مستمرة ، فقد شاهدت تفاحاً مخزوناً بحالة جيدة لمدة ثمانية أشهر على درجة حرارة ٣١ فهرنهيت ورطوبة من ٨٥ إلى ٩٠ ٪ وطماطم تقطع جد خضراء وتحفظ على درجة ٦٥ ف ورطوبة ٨٣ ٪ فتنضج وتحمر على مهل . وقد وجد بجامعة كورنل أن الثمار المخزونة فى مخلوط من غاز ثانى أكسيد الكربون والهواء تعيش مـــدة أطول فى الثلاجة أو بعد خروجها وعرضها فى الأسواق. ومعلوم لدى كل من له إلمام بغرف التبريد أنها تتولد بها روائح غير مرغوب فيها تمتصها المنتجات المختزنة فتقلل من قيمتها كما تتولد بها بضعة أنواع من الفطر قد تكون سبباً فى فسادها ، لذلك رأوا التخلص منها بتوليد غاز الأزوت وتحريكه فى جو الغرفة بمراوح لتتعقم وتختفى منها الرائحة .

ولا تزال الأبحاث تجرى فى كل مكان على أفضل الطرق لإعداد وحفظ الخضر والثمار والعصائر ، وعلى التعقيم .

وتصرف ملايين الريالات كل سنة فى سبيل الحصول على عصير طبيعى محفوظ لايختلف فى شىء عن العصـــير الطازج . وقد انصرفوا الآن عن التعبئة والتعقيم

الحرارى، كذلك انصرفوا عن تركيز العصائر بالحرارة إلى عجائن تخفف فيما بعد إلى قوام الشراب الطبيعى، وذلك لأن الحرارة تغير طريقة الطعم بعض الشىء. ولم تنجح طريقة التعقيم على درجة واطئة جداً (— ٥٠ ف) ولم يجدوا للآن أفضل من طريقة البسترة الخاطفة (١) رغم بعدها عن الكمال، ولكل ذلك اتجه البحث وجهة أخرى هى حفظ الثمار أو العصائر على حالة تركيز وتجمد من غير أن تمسها حرارة . وهذا بعض ما شاهدته فى مختبر الدكتور ستاهل Stahl بمحطة تجارب جنزفيل ، يجمد العصير بعد استخراجه، ثم يخلخل الهواء من الإناء الذى به لدرجة كبيرة فيذهب جزء كبير من مائه ثم تعاد العملية مرة ثانية فيتحصل على كتلة جافة نوعاً تتازج وتتميع عند تعرضها للهواء . أما أحدث الطرق فتتلخص فى تجميد العصير وتركيزه نوعاً بخلخلة الهواء. ثم يطلق غاز ثانى أكسيد الكربون أو الأزوت لطرد الهواء، ثم يبرد ويجمد ويفتت المجمد فتات صغيرة توضع بآلة القوة الطاردة المركزية فينطرد الماء ويبقى العصير مركزاً . وبعد ذلك يعبأ فى أكواب من الورق المقوى المشمع تحت تفريغ هوائى أو غاز ثانى أكسيد الكربون ثم تختم الأكواب بأغطية من السيلوفين المتين وتحفظ مجلدة فى ثلاجة . وقد اختبرت هذه العصائر المجلدة من برتقال وليمون هندى وتنجرين Tangerene عمرها أكثر من سنة بعد تخفيفها بالماء فوجدتها طبيعية من حيث اللون والطعم والرائحة . ومما لفت نظرى أن كل أدوات المعمل وأجهزته مصنوعة من الصلب غير القابل للصدأ ، لأن النحاس وغيره من المعادن الأخرى تؤثر فى طعم وتركيب العصير، بل ومحتوياته الفيتامينية. وبالنسبة لأهمية هذا المعمل أرى أن نفكر فى استيراد هـــذه الأجهزة والأدوات وإقامة شركة مصرية ، أو مصرية أمريكية يكون عملها توفير العصير لنا على مدار السنة وحماية زراعة الموالح ورفع أسعارها .

وكان المظنون إلى عهد قريب أن حفظ ثمار الفاكهة لمدة طويلة يتوقف على إبعاد الهواء عنها ، ومن ثم حاولوا لفها بمختلف اللفائف ، وطليها بمواد شمعية أو مطاطية لهذا الغرض، ولكن اتضح أن نقيض ذلك هو الأصلح . وهنا أطلعنى الدكتور ستاهل على ورق جديد جداً من السيلوفين يصح أن نسميه نايلون من خصائصه أن يمنع تسرب بخار الماء ، ولكنه يسمح بتبادل الغازات أى بدخول الأكسجين إلى

---

(١) هذه ترجمة وضعتها للكلمتين الانجليزيتين Flash Pasteurigation وأرجو أن نجد فيهما نفس المعنى ونستعملهما .

أنسجة الثمار وخروج الغازات الأخرى الناشئة عن التنفس . وبعد ذلك قادنى إلى الثلاجات وأطلعنى على تجارب عديدة حفظت بمقتضاها خضر طازجة وثمار موالح كاملة ومقطعة نصفين وملفوفة فى هذه اللفائف العجيبة منذ مدة تتراوح بين سنتين وثلاث على درجة صفر فهرنهيت، وكانت بحالة جيدة جداً، وكذلك شاهدت خضراً وفاكهة مجففة منها المانجو والجوافة محفوظة داخل أكياس من هذا الورق ولكن على درجة ٤٢ ف. وفى أحسن حال . ولما أبديت عجبى من اهتمامهم بتجفيف الجوافة أجابنى بأن بها من الفيتامينات نحو عشرة أمثال ما بالبرتقال، وهذا ما أوجب علينا الاهتمام بهذا المحصول المصرى الثمين . ولفت نظرى وجود بعض المصابيح الحمراء بسقوف الثلاجات أو ببعض غرف التخزين فعلمت منه أنها مصابيح تنبعث منها الأشعة فوق الحمراء ،فإذا ما أضيئت ساعة واحدة ماتت الجراثيم التى بالغرفة ، وهذا ضرب آخر من ضروب تعقيم الثلاجات.

ولأرجع بحضراتكم إلى ذكر اللفائف الشفافة التي يسمونها بليوفيلم Pliofilm فأقول إنها فى أشكال وأحجام وثخانات مختلفة ، وتتقصف على درجة صفر فهرنهيت وقابلة للسيحان على درجة حرارة مرتفعة نوعاً . وبناء على هذه الخاصية الأخيرة تقفل الأكياس بعد وضع المنتوجات بها بضغط أطارفها بين قطعتين رقيقتين من الحديد الدافئ بضع ثوان فقط ، وكذلك تحفظ ثمار الموالح ، فبعد غسلها وتعقيمها وتجفيفها تؤخذ إلى جهاز بمؤخره ملف اسطوانى من البليوفيلم يشد طرفه إلى الأمام . حيث ينبسط على إطار مربع من المعدن يهبط عليه لوح معدنى يسخن بالكهرباء لحظة يرفع بعدها ثم تمسك البرتقالة باليد اليسرى ويضغط بها على البليوفلم المدفأ إلى أسفل فيتمطط إلى حد كبير ، ثم يمسك الثمرة باليد اليمنى من أسفل وتلف مرتين يقطع بعدها الفلم بمقص عند طرفها فتبدو الثمرة مغلفة تغليفاً قوياً كأنما طليت بالمطاط أو الشمع . ويمكن لمثل هذه الثمار أن تعيش سليمة ثلاثة أشهر بالغرفة العادية وطبعاً يمكن ذلك لمدة أطول بكثير فى الثلاجات. وكذلك يمكن تغليف أنصاف الثمار المقطوعة وحفظها مدة طويلة بدون أن تتلف أو تجف، كما يمكن وضعها فى ماء مثلج لتبريدها قبل نزع غلافها وأكلها ، وهذا فتح جديد فى حفظ الفاكهة .

وبينما كنت أشاهد ذلك خطر ببالى أن بلحنا المضغوط المغلف فى السيلوفين العادى لا يلبث أن يتلف بسبب خروج السكر منه وتزهره على سطحه ، فسألت دكتور ستاهل

عن ذلك فأجابنى بأن البليوفلم كفيل بمنع ذلك ، وتفضل فأعطانى ألف قطعة منه لتجربتها وقد وصلت إلينا فعلاً ، ويؤسفنى أن أبتر الكلام عن باقى التجارب الممتعة التى تجرى بهذا العمل ، وأكتفى بأن أنوه بالآلات والأجهزة الحديثة الثمينة التى تملأ أرجاءه وتيسر للباحثين أبحاثهم .

ومن أهم الدراسات التى تجريها كثير من المعاهد دراسة العلاقة بين الضوء ونمو النباتات وتزهيرها بوجه خاص . ففى بلتسفيل وكورنل مثلا تجارب واسعة النطاق على نبات الأراولة أسفرت عن نتائج اقتصادية هامة ، إذ أصبح فى الإمكان جعل هذه النباتات تزهر فى أى وقت من أوقات السنة ، وذلك حسب النظرية الآتية . تزهر هذه النباتات إذا كان النهار قصيراً ، فإذا طال تعريضها للضوء فترة طويلة وقف تزهيرها ، وعلى ذلك يزرعون هذه النباتات صغيرة فى أحواض داخل البيوت الزجاجية بحيث تكون متقاربا بعضها من بعض ، وعندما تبلغ ارتفاعاً معيناً يسلط عليها الضوء فى منتصف كل ليلة أربع ساعات لمدة شهر . وتجرى هذه العملية من تلقاء نفسها إجراء ذاتياً بواسطة آلة خاصة تدير التيار الكهربائى للفترة المعينة وتقفه فى نهايتها . فإذا ما أريد للنباتات أن تزهر وقفت الإضاءة فلا تلبث الأزهار أن تظهر بعد بضعة أيام . وقد وزعت نشرة مصدرة برسم بيانى دائرى تبين فيه مواعيد الزراعة فى الأشهر المختلفة ومدة الإضاءة ووقت التزهير . وما ينطبق على نبات الأراولة يمكن تطبيقه على غيره . وهناك تجربة أخرى لمعرفة مدى تأثر النباتات بقوة الضوء . وبينما كنت أعاين هذه التجارب لاحظت أن النباتات متزاحمة جداً ، ومع ذلك فهى قوية النمو خالية من كل إصابة ، كأنما غسلت أوراقها أو مسحت . فلما سألت فى ذلك أجابنى المختص بأنهم يضيفون إلى التربة ملحاً معدنياً ساماً يسمى سيلفات الصوديوم بمعدل ٠ر٢٥ من الجرام للقدم المسطحة ويخلطونها بها . وعند الرى تمتص الجذور هذه المادة التى تتخلل كل أنسجة النبات . فإذا حطت عليه حشرة ما وامتصت من عصارته ماتت لساعتها . وهذا من عجائب البحث أيضا . وهناك نشرتان على هذا الموضوع يشرحان أن بعض النباتات تتأذى من هذه المادة فتموت أو تضعف ، كما أن بعض الحشرات لا تتأثر بها مخففة فى جسم النبات ، وهذا موضوع طريف جدير بالبحث الجدى عندنا .

أما أبحاث كورنل فتشمل أثر الحرارة والضوء فى نمو وتزهير ٧١ نباتاً من نباتات الزينة صدّرت بها نشرة فنية قيمة وتضمنت درجات الحرارة اللازمة للنمو

والنزهير . وأثر طول النهار وقصره فيها وأوقات تعريضها للضوء والظلام ، وتتناول تأثير موجات الضوء المختلفة وبخاصة البنفسجية وفوق البنفسجية والحمراء وفوق الحمراء أى طرفى الطيف الشمسى ، ويوجد بحث كهذا أيضا بمعهد بويس طمسن Boyce Thompson Institute بنيت له بيوت زجاجية ، إحداها له زجاج عادى تدخل منه جميع أنواع الأشعة ، وثانيها يمتص كل الأشعة فوق البنفسجية وينفذ كل ماعداها ، وثالثها يمتص اللون السابق مضافا إليه الأخضر ولا ينفذ إلا الأصفر والأحمر وهكذا . وتوضع النباتات بكل منها تحت حرارة ورطوبة أحكمتا كل الإحكام بآلات كهربائية ووسائل ميكانيكية عجيبة الشأن . وتوجد غرفتان تحت سطح الأرض إحداهما مظلمة تماماً والأخرى تضاء بخمسة وعشرين مصباحاً قوة كل منها ألف وات، فضلا عن بضعة مصابيح زئبقية قوية تعطى أشعة بنفسجية وفوق البنفسجية التى لا توجد بوفرة فى المصابيح العادية . وتوجد بها طريقة خاصة لامتصاص الحرارة المنبعثة من هذه المصابيح القوية قبل أن تصل للنباتات . وأجريت تجربة أخرى من هذا القبيل ببلتسفيل لمعرفة تأثير موجات الضوء المختلفة على إطالة عمر الأزهار فلم تأت بنتيجة إيجابية .

ومن الأشياء المستحدثة استعمال مواد جديدة لإكثار وزراعة النباتات بها أهمها مادة معدنية براقة أحميت لدرجة حرارة عالية جداً فأصبحت هشة ، عملت أصلا لخلطها بالملاط لتكون عازلاً حرارياً للجدر تأتى فى ثلاث درجات : محببة ناعمة ومتوسطة ، وخشنة، ولأنها أخف من التربة بكثير تربى فيها النباتات لدرجة معينة ثم تفرغ من القصارى بكتلة الجذور حولها ، وتعبأ فى صناديق وترسل لمسافات بعيدة. وقد وجد أن عقل كثير من النباتات تخرج فيها جذورها بسهولة . وفى الحالة الأولى لابد من إرواء النباتات بمحلول غذائى معدنى . ومن مزايا هذه المادة أنها عازلة للحرارة ، لا تتفاعل مع العناصر والمركبات، خفيفة جداً هشة يتخللها الهواء بسهولة وتحتفظ بالماء ، رخيصة الثمن، ولذا تخلط مع التربة الثقيلة أيضا لتهويتها . وهذه تسمى ڤرمكيوليت Vermiculite واسمها التجارى Terralite وقد وصلت إلينا منها كمية قليلة لتجربتها . ويوجد ببلتسفيل بيت زجاجى كبير مخصص لتجربة الزراعة بدون تربة لغرض منع الأمراض عن النباتات قطعاً ، ولذلك تملأ أحواض كبيرة بطول البيت الزجاجى بحصى داكن اللون فى حجم الحمص أو أكبر قليلا يسمى Hadite ثم يعقم الحوض بما فيه بمادة تسمى Dow Fume أو بمحلول زئبقى مطهر « mesolite »

وبعد ذلك ترفع المحاليل الغذائية المخففة من الصهاريج التي تحت الأحواض بمضخة خاصة فإذا بلغ المحلول ارتفاعاً معيناً سال الزائد منه وعاد إلى الصهريج . وهناك بيت آخر لتجربة رى النباتات من أسفل بدل الرى السطحي . وتدل النتائج على أفضلية الطريقة الأولى .

وفى كل من جامعة كاليفورنيا ومحطة تجارب بلتسفيل شاهدت ضرباً جديداً من الأبحاث توجهها وتمولها وزارة الحرب ، وهى دراسة أثر المواد ذات الإشعاع فى نشاط النبات وحياته ، وفى مصير تلك المواد بداخل الأنسجة ، ويستعينون على ذلك بأجهزة عظيمة دقيقة .

ومن أهم النباتات الاقتصادية التى لا نعرف عنها إلا القليل والتى انتشرت زراعتها بأمريكا نبات التنج Tung الصينى الأصل والمعروف علميا باسم Aleurites ثمرته جوزة تحوى زيتاً يستعمل فى أغراض صناعية شتى كالأدهان والورنيش والشمع وغيرها . بدأت أمريكا تستورده من الصين عام ١٩٠٦ وبلغ متوسط الاستيراد السنوى ١٢٥ مليون رطل من الزيت . وبعد عدة تجارب نجحت زراعته فى ولايات فلوريدا ولويزيانا والمسيسبى وأنشئت أولى المزارع التجارية سنة ١٩٢٢ وتوجد الآن بولاية فلوريدا وحدها ٣٠٠٠ فدان تنتج ٢٠ مليون رطل من الثمار . ويبلغ مجموع الإنتاج الأمريكى السنوى نحو ٣٠٤٠٠ طن من الثمار التى تحتوى على ١٦٪ من وزنها زيتاً ، ومع ذلك لا يبلغ الزيت الأمريكى إلا ٦٪ فقط من مجموع المستهلك . وتنجح النباتات فى الأرض الثقيلة ولا تنجح فى الرملية . وأحسن ما تجود فى الجهات الغزيرة الأمطار مثل شمال غرب فلوريدا ، وتبدأ الأشجار المطعومة إثمارها فى السنة الثالثة من زراعتها بمعدل ٩٠٠ رطل للفدان ، حتى إذا كانت السنة الخامسة أنتجت أقصى محصولها الذي يقدر بنحو ١٩٠٠ رطل ، ويظل هكذا إلى السنة السادسة عشرة . ويعطى طن الثمار ٣٢٠ رطلاً من الزيت الذى يختلف سعره اختلافاً عظيماً حسب الظروف ، فكان ١٢ سنتاً للرطل نزل بعدها إلى ٤ سنت ، ثم بلغ الآن ٣٦ سنتاً أى نحو ٨٫٥ قروش ، ويتراوح ثمن طن الثمار بين ٤٢ و ١٠٠ ريال أى نحو ١٧ جنيهاً فى المتوسط . ويوجد هذا النبات الاقتصادى الهام بمصر ، وقد أثمرت بعض أشجاره ، ولكننا لم نحاول نشره بشكل واسع بعد ولا أظن أننا نستطيع منافسة الصين أو أمريكا مادامت هذه أسعار زيته .

وكان بودى أن أزور ولاية أريزونا ، وأدرس حالة النخيل بها ، ولكن ضيق الوقت حال دون ذلك مع الأسف الشديد . ولابد من أن أخص محطة تجارب النخيل بجنوب كاليفورنيا بكلمة موجزة . تقع هذه المحطة فى منطقة شبه صحراوية ، أرضها رملية صفراء غنية . ولا أعدو الحقيقة إذا قلت إن بها أكبر مجموعة نخيل فى العالم ، جمعت بين أفضل أصناف الجزائر وتونس ومصر وبلاد العرب والعراق ، وأكثرها ناجح ، غير أن أهم الأصناف التجارية الممتازة هى دجلة نور الجزائرى والصعيدى أو السيوى المصرى ، ومن أهم الأصناف التى شاهدتها وذقتها صنف الاخلاص الجيد النادر ، وهو أشهر أصناف الحسا والبحرين . وتوجد منه مائة نخلة بأريزونا وعشرون نخلة بوادى كوتشلا بكاليفورنيا ؛ وصنف استراسق العراق وهو كبير فى حجم وشكل السمانى ؛ أصفر اللون نصف جاف ، حلو جداً . ثم صنف آخر يسمى أمير الحج أصفر شفاف طرى ، وفضلا عن ذلك شاهدت البرحى والحلاوى وغيرهما من الأصناف الشهيرة . ومما لاحظوه أن صنف البرحى يعطى خلفة قليلة العدد ، وهذا يطابق ما فى مصر تماما كما لاحظوا أيضاً أن النخيل القريب من ساحل البحر يعطى عدداً أكبر من الفسائل ويغرسون النخيل على بعد ١٠ أمتار بعضه من بعض وفى كثير من الأحوال يغرسون وسط النخيل أشجاراً من الليمون الهندى . ولا ضرر من ذلك مادامت الرطوبة الأرضية متوفرة ، ولكن اتضح أن زيادة هذه الرطوبة تسبب مرضا بأطراف الثمار . ولذلك أخذوا يقلعون عن هذ النظام ويقلعون الليمون الهندى . ويبلغ متوسط محصول النخلة الواحدة من ٢٠٠ — ٣٠٠ رطل ، وعلى ذلك يكون محصول الفدان الواحد ١٥ ألف رطل وهذا لا يزيد على متوسط محصولنا الذى ربما زاد على ذلك فى البساتين المعتنى بها .

ومن أهم مالفت نظرى أنهم لا يسرفون فى تقليم النخيل ، إذ أن سعفه كثير جداً ، وفى بعض الأحيان يتدلى إلى قرب الأرض ، وذلك على أساس أنه كلما زادت مساحة السطح الأخضر زادت كمية الغذاء المجهز للنخلة ، ويتركون على النخلة تسع سعفات لكل سباطة من البلح ، أما مازاد على ذلك فليست له فائدة ملحوظة . ولاحظت أيضا أنهم يتركون عددا كبيرا من السبائط على النخلة يتراوح بين ١٥ و ٢٠ ، وعلمت أن هذا متبع فى السنين الحالية فقط لارتفاع أسعار البلح . ودلت تجارب الرى على أن تعطيش النخيل يبطىء نمو السعف ، وأن حبس ماء الرى فى الخريف أخر خروج الأزهار فى الربيع نحو أسبوعين ، وكذلك قلل عدد السباطات . ثم شاهدت تجربة

كبيرة بدئت عام ١٩٤٥ ، والغرض منها معرفة الحاجات الغذائية للنخلة . بنيت لها اسطوانات من الأسمنت عمق كل منها ستة أقدام ، وقطرها ثلاثة وسعتها ١٥٠ لتر ، غطست فى الأرض إلى قرب أطرافها بقليل ترفع إليها المحاليل الغذائية بمضخات من صهاريج كبيرة ، ولم تبد على النباتات فروق واضحة إلى الآن ، غير أن النخيل التى ينقصها عنصر الفوسفور بدا عليها لون نحاسى خفيف . وشاهدت بيتاً زجاجيا خصص لتربية نخيل صغير يحقن بجراثيم المرض المسمى أومفاليا Omphalia الذى يسبب تعفن الجذور فموت النباتات . وذلك لدراسة هذا المرض دراسة وافية . ومن أعجب ماشاهدته آلة ميكانيكية ضخمة لجمع ثمار البلح من النخيل العالى . أما النخيل القصير فيصعدون إليه بسلم عادى . وهذه الآلة أكثر شبها بالعربة التى يصلحون عليها أسلاك الترام ، تدخل بين صفين من النخيل وتتوسط أربع نخلات ، يدور حولها إفريز شبكي من الصلب ويخرج من كل ركن من أركانه ذراعان أو طواران فى اتجاهين متعامدين طول كل منهما نحو أربعة أمتار ، ويمكن رفع الإفريز والطوارات إلى أى ارتفاع وخفضها كذلك . يعمل على هذه الآلة عشرة رجال : اثنان على كل طوار يجمعان الثمر فى جرادل من الحديد اسطوانية الشكل ، بأن يضعا جردلا تحت السباطة ويمرران أصابعهما خلال العراجين فتسقط فيه الثمار الناضجة حتى إذا امتلأ دلى إلى رجل قائم بقاع الآلة يفرغه فى صناديق خشبية ، وثم رجل آخر لجمع الثمار المتساقطة على الأرض . ويجمع هؤلاء العشرة مجتمعين مايتراوح بين ٢٥ و ٣٠ صندوقا فى اليوم أى مايقرب من ٥٠٠ أو ٦٠٠ رطل . وهذه الآلة توفر كثيراً من نفقات الجمع الباهظة . ومن الإنصاف أن أقرر أنه بالرغم من حداثة عهد الأمريكيين بغراسة النخيل فإنهم بلغوا شأواً عظيما فيها وأوفوا به على الغاية ، وأخرجوا لنا معلومات دقيقة وافرة عن النخيل وطبائعه وأسراره وأوجدوا لنا مثلا يحتذى .

والآن أحب أن أحدث حضراتكم عن مؤسستين أهليتين يوجد من أمثالها كثير ، وكلها تلعب دوراً هاماً فى الحياة الزراعية الأمريكية : إحداها مشتل لتربية وبيع النباتات بمدينة أونتاريو بجنوب كاليفورنيا ، يتكون من مبنى كبير منظم للادارة المركزية تتبعه بضعة مشاتل متفرقة يختص كل منها بتربية نوع خاص من النباتات . شاهدت بضعة مشاتل للصوالح وأعجبت بنظام النباتات فيها وقوة نموها وسلامتها من الأمراض والعلل ، وكلها مسندة بسنادات من الخشب وتكاد تكون كلها بارتفاع

واحد . ولإمداد تلك المشاتل بعيون الطعم خصصت قطعة من الأرض غرس بها عدد كبير من أشجار الموالح المنتخبة المعروفة بوفرة الإثمار وحسن صفاتها ، ثم مشتلا آخر به نباتات مطعمة من الكمثرى والتفاح ربيت لتغرس مشدودة على الأسلاك، ومشتلا آخر لأصناف التين ، فعجبت لكبر حجم الأشجار التي يتركونها تنمو بالمشتل سنتين قبل بيعها وإلى جانبه شاهدت مشتل بيكان وعلمت أن نسبة النجاح فى تطعيمه واطئة جداً كما هو عندنا . ومن المفاجآت التى شاهدتها بهذا المشتل وجود نباتات أبو فروة يتراوح طولها بين ١٧٥ و٢٠٠ سم مزروعة على بعد ٣٠ سم بعضها من بعض، والذى أدهشنى منها أنها كانت محملة بالثمار مع أن عمرها لم يتجاوز سنة ونصف ، وثمارها كبيرة الحجم نوعاً جيدة الطعم والذى يجعلها تنجح بجنوب كاليفورنيا يجعلها تنجح بمصر . ثم شاهدت حديقة خاصة باختبار أصناف التفاح والكمثرى والخوخ وغيرها من النباتات التى إذا ثبت أن أحدها يصلح للمنطقة وذو صفات جيدة أكثروه ونشروه . ثم توجهنا لزيارة مشتل آخر كبير لتطعيم نباتات الزبدية ، فرأيتهم يطعمون النباتات التى عمرها سنة فى شهر اكتوبر ، ورأيت عاملين يطعمان ستمائة نبات فى اليوم الواحد . وشاهدت على حواف هذا المشتل أشجاراً كبيرة مثمرة من الزبدية والمانجو والجوافة ، أما المانجو فأغلبها نباتات بذرية رديئة الصنف حتى أحسنها المسمى هادن Haden. والجوافة أكثرها من النوع الأحمر اللب، أما الأبيض منها فلا يضاهى ما عندنا من حيث الحجم والحلاوة . ثم انثنينا أخيراً لمشاهدة قسم الزينة الهائل، فهذه مجموعة ورد عظيمة بينها أصناف جديدة لم تسم بعد. ويكثرون من الورد سنوياً نحو ٤٠٠ ألف نبات تليها مجموعة عظيمة من الجردنيا وأخرى بديعة من الكاميليا الخ . والغالبية العظمى من هذه النباتات مغروسة فى صفائح البنزين . ولديهم بيوت زجاجية عديدة للاكثار وتربية النباتات وإجراء التجارب بمعرفة إخصائيين من خريجى الجامعات .

أما ثانية المؤسستين فشركة بذور برنى Burpee بمدينة فلادفيا وهى من أكبر شركات البذور بأمريكا ولها فروع أكبر وأحدث منها فى ثلاث ولايات أخرى . ولا تقتصر على بيع البذور والأبصال ، بل لها محطات تجارب كثيرة قائمة على أسس علمية بحتة لتربية وإيجاد أصناف جديدة من الخضر والأزهار ، ولإيجاد نباتات منها تقاوم الأمراض والآفات والانتخاب واختبار نباتات البذور قبل توزيعها ، وغير ذلك

من الأبحاث العلمية . زرت إحداها بضاحية بلدة تسمى ديلستون Doylestown وهى فى شمال فلادفيا مساحتها ٧٠٠ فدان يديرها عالم يسمى الدكتور شيفرس يعاونه مساعدون فنيون من خريجي الجامعات أرانى كيف يستحدث أصناف الخيار والطماطم التى تقاوم الأمراض الفتاكة السائلة ، ولذلك فهو يزاوج بين أنواع كثيرة من الطماطم البرية والأجنبية . كذلك أطلعنى على طريقة مضاعفة عدد الكروموزومات بمادة الكلشيسين لإيجاد نباتات جديدة ؛ وأخيراً تفضل فأعطانى بذوراً جديدة من البطيخ والطماطم المقاومة للأمراض . أما الشركة المركزية نفسها فأكبر من مصلحة إذ بها نحو ٤٦٠ موظفاً أكثرهم سيدات ، وبها صالة هائلة تسمى غرفة العمليات تحوى عدداً كبيراً من السيدات لا يتوقفن عن العمل لحظة ، ويسمع لآلاتهن الكاتبة العديدة دوى كبير ، والعمل موزع بينهم بانتظام ، فهذا مكتب لتسلم الرسائل وفرزها والإجابة عليها ، يرسل الطلبات إلى مكتب آخر لرصدها وترحيلها ، والنقود والحوالات إلى مكتب آخر لقيدها ولإيداع النقود الخزائن . وهذا مكتب آخر لكتابة أسماء وعناوين الرسائل الصادرة ، وذاك لإرسال الكتالوجات إلى آخره . وللشركة معمل كبير لاختبار البذور والتأكد من حيويتها قبل توزيعها ، مجهز بأحدث الآلات والأجهزة التى تضارع ما يوجد بمحطات التجارب الحكومية ، وبها بضعة آلات لتنظيف البذور ، ولكنها ليست ضخمة ، لأن البذور الكبيرة تنظف فى محال إنتاجها . وخصص الدور الأرضى لخزن غرائر البذور بكميات هائلة جداً ، وترى على البلاط تمرا مكتوبة بلون أسود تدل على صنف البذور ومكان زرعها وإنتاجها يخرجها الخازن بموجبها ، ورغم ضخامة هذا المخزن لم ألاحظ به أثراً للفيران أو السوس أو غيرها من حشرات الحبوب ، وبالسؤال عن ذلك علمت أن هذا موكول إلى شركة خاصة نظير أجر سنوى معين ، ترسل خبراءها من وقت لآخر لفحص المخزن والبذور وإجراء عمليات الصيانة والتبخير والتطهير إذا لزم الأمر ، وللأبصال مخازن أخرى مستقلة غاية فى النظام ، وبالدور الأرضى مخزن كبير للأخشاب ومصنع لعمل الصناديق والبراميل وغيرها . ثم شاهدت آلة أخرى لتنظيف البذور الصغيرة وآلات أخرى بجانبها لتعبئتها . وهذه فى غاية العجب ، إذ يحدد عليها عده أو وزن البذور المطلوب تعبئتها ، ثم توضع البذور فى قادوس بأعلى الآلة والظروف فى أسفلها إلى يمين القادوس منضغطة ومتجهة نحوه ، فإذا وصلت أولاها تحته تماماً فتحته قطعة رفيعة من الحديد كالنصل ونزلت البذور المحددة إلى قاعه . وفى نفس الوقت يغرى طرفه ثم يقع منطرحا ويمر بين اسطوانتين

ثم بين قطعتين ساختين فيجف الغراء ويقفل الظرف تماماً، وتعبئ هذه الآلة نحو ٣٠٠٠ ظرف فى الساعة الواحدة ، ثم يجمع كل اثنى عشر منها فى آلة خاصة وبالضغط على زر معين تربط بخيط متين أو توضع فى آلة أخرى فتحزم بورق عريض مغرى ثم تنقل الرزم إلى أرفف حيث تخزن مؤقتاً إلى حين تصريفها. وللشركة مطابع كبيرة لطبع إعلاناتها وفهارسها وأسماء الأزهار والنباتات على المظاريف وغير ذلك كثير.

ثم شاهدت آلات أخرى كثيرة منها واحدة لخياطة الغرائر وأخرى لعمل صناديق الورق المقوى ووصلها بالسلك الرفيع وغير ذلك. وللشركة قسم خاص يتولى شحن الطرود والرسائل الكبيرة والصغيرة وإرسالها إلى أنحاء المعمورة . ولكى يدرك حضراتكم جسامة أعمال هذه الشركة أقول إنها ترسل فى اليوم الواحد نحو ثلاثين طنا من البذور عن طريق البريد فقط عدا الرسائل الثقيلة التى ترسل بالقطر الحديدية. ويرى المتصفح للفهرس الجديد مجهود هذه الشركة الجبار ، ومدى خدمتها لفن فلاحة البساتين ، وذلك بعدد الأصناف الهائلة من الخضر والأزهار خصوصاً التى استحدثتها هى . وقد اخترت بذور بعض الخضر الجديدة والبطيخ والقاون وبعض الأزهار المستحدثة التى لم توزع بعد ، فوعد مدير الشركة بإرسالها إلينا بدون مقابل وفعلا وصل إلينا بعضها فى الأسبوع الماضى .

ولعل حضراتكم ترغبون فى سماع شىء عن محطة لتعبئة الموالح شاهدتها قريباً من أورلندا بفلوريدا ، فإنها أحدث شىء من نوعه تم إنشاؤه فى الصيف الماضى وبدأ العمل بها لأول مرة فى أول اكتوبر : ترد الثمار إليها مخضرة اللون وتحفظ على درجة حرارة قدرها ٩٠ ف لمدة ٦٠ — ٧٢ ساعة، ثم توضع فى صناديق بعضها فوق بعض بمكان أشبه بالعنبر تغطى فيه بقماش صفيق غير منفذ للغازات ، يطلق تحته غاز الأفلين لمدة معينة حتى يصفر لونها، ثم تحمل إلى سيور من المعدن حيث تغسل بالماء والصابون ، وبعد ذلك يرش عليها أثناء سيرها صبغ عضوى خاص يسمى ارتروسين Eythrosine يصبغها باللون البرتقالى الطبيعى الناصع ثم ترفع بالآلات إلى الطابق العلوى حيث تصفى وتجفف بتيار من الهواء الساخن ثم تلمع بفرش خاصة ويرش عليها بعد ذلك شمع سائل ساخن قليلا على هيئة رذاذ خفيف، ثم تجفف مرة أخرى وأخيراً تدرج وتعبأ فى صناديق من الخشب سعة ٢١٦ أو ٢٥٠ أو ٢٨٨ ويعبىء الشخص الواحد يوميا نحو ٢٠٠ صندوق فأكثر بأجر يتراوح بين ١١ و ١٦ ريالا فى اليوم، وقد يزيد عن

ذلك فيزيد أجره . بعد ذلك تساق الصناديق إلى عربات فى السكة الحديد سبق تبريدها بسائل يدفع فى أنابيب تتصل بأنابيب مثلهـا فى العربات وتعبىء هذه المحطة ١٨٠٠ صندوق من الليمون الهندى و ٧٠٠٠ صندوق من البرتقال فى اليوم الواحد . وأكتفى بأن أقول عن آلاتها وأجهزتها ونظام العمل فيها إنها بلغت غاية الكمال والكفاية .

ومما عنيت به عناية خاصة أنى عرضت عليهم بعض مشاكلنا واستعرضت بعض مشاكلهم فوجدت كثيراً منها مشتركا ، فتحبب ثمار الموالح وتدهور وموت أشجار الموالح والتين والخوخ ، وعدم إثمار بعض سلالات البرتقال السرى « أبوسرة » ، وعدم نجاح كثير من الحاويات كالتفاح والكراسيا والكراز فى الولايات الجنوبية موجود عندهم أيضاً ، ولكنهم جادون فى التغلب عليها جميعاً بأبحاث مستفيضة . ومن أهم ماوقفت عليه أن تدهور الخوخ يرجع إلى عدة عوامل ، وأن عمره قصير فى الولايات الجنوبية ، وأطول كثيراً فى الولايات الشمالية ، ويصاب بالدودة الثعبانية المتفشية بكثرة ، خصوصاً فى ولاية فلوريدا حيث تسبب خسائر فادحة لطائفة كبيرة من النباتات ، ولكنهم يقاومونها بسائل زيتى يسمي D.D من إنتاج شركة شل وكذلك يزرع نبات بقلى بين الأشجار يسمى كروتولاريا لجذوره مناعة ضد الدودة تحول دون انتقالها من شجرة إلى أخرى . ومن أهم مايفتك بالنباتات مرض الفيروس المنتشر فى طول البلاد وعرضها ، ويعتقد بعض الباحثين أن تدهور الموالح والخوخ وغيرها يرجع إلى نوع خاص من الفيروس لم يكتشف بعد . وتكاد تكون جميع البطاطس بالولايات المتحدة مصابة بهذا المرض ، ولذا نصحنى خبراء البطاطس بألا نستورد منها شيئاً . أما بقية الخضر فتعانى منه الأمرين أيضاً . وقابلت فى حدائق بروكلن النباتية إخصائياً يشتغل على أمراض الفيروس وكيفية انتشارها وأطلعنى على أشكال عنده من هذا المرض يختلف بعضها عن بعض اختلافاً كبيراً ، فرأيت بعضها يحدث درنات على جذور البرسيم أشبه بدرنات الدودة الثعبانية ، وبعضها يحدث درنات على الأوراق . ويحسن بنا أن نهتم بدراسة هذه الأمراض الخطيرة فنخصص لها فرعاً يلحق بقسم أمراض النباتات .

ومن أبرز ما يعنيهم من المشكلات مقاومة الحشائش التى تسبب خسائر كثيرة ويكلفهم عزقها وإزالتها كثيراً ولهذا ابتدعوا عدة سوائل كيماوية ترش بهـا تلك

الحشائش فتموت دون المزروعات التى تنمو بينها . وهم يجربون الآن رش التربة نفسها قبل الزراعة لإبادة بذور الحشائش قبل إنباتها، ولا تزال هذه التجارب سائرة باطراد من نجاح إلى نجاح .

وأخشى أن تكون عظمة الزراعة بأمريكا أذهلتنى عن ذكر بعض ما شاهدته بمعاهد أوربا التى لم أرمنها الكثير. لهذا أعود فأقول إن بانجلترا محطتين على أعظم جانب من الأهمية تسير فيها أبحاث شيقة بنظام يدعو إلى الإعجاب، فبمحطة أيست مولنج أبحاث على تأثير نقص العناصر النادرة فى نمو وإثمار النباتات ، وأبحاث أخرى على تهجين النباتات أشرت إليها من قبل . ويهتمون بالأصول التى تتكاثر خضرياً اهتماماً كبيراً ، فعندهم من السفرجل أصناف ثلاثة تنجح على أحدها أصناف الكمثرى التى لا تنجح على الآخرين ، ومنها قوى كبير ومنها قصير وشاهدت كذلك ثلاثة أصول من برقوق الميروبلان تتكاثر خضرياً بسهولة . كما شاهدت مجموعة من التفاح البري المعروف بالكراب يستورد أكثرها من روسيا . ويستعمل بكثرة فى أعمال التهجين للحصول على أصناف جديدة ، ويصح أن نجرب بعض أصنافه المبكرة التزهير لهذا الغرض . ويهتمون بزراعة أشجار التفاح متقاربة على أسلاك ، وهذه طريقة تحتاج إلى تقليم خاص . وشاهدت تجربة كبيرة على أصول التفاح الخضرية منها ما يصغر حجم الأشجار ومنها ما يكبره جداً . ومنها ما بين بين ولاحظت أن بعض الأصول تصاب بمرض التدرن التاجى الذى لا يؤثر مطلقاً فى نمو وإثمار الأشجار . ومن الطرائف التى وقفت عليها أن أصناف التفاح الثنائية الكروموزومات تصلح لأن تكون ملحقات للأصناف الأخرى لوفرة حبوب لقاحها عن الأصناف الثلاثية ، وأنها تثمر سنوياً بانتظام بعكس الثانية .

ويجرون بعض الأبحاث على استنباط الجذور بالهورمونات التى يستخدمونها أيضاً لمعالجة سقوط الثمار قبل نضجها ، كذلك شاهدت تجربة كبيرة على أصول البرقوق أقواها وأحسنها الصنفان المعروفان باسم برمبتون وبرشور، أما أصل الماريانا فقصير وغير شائع بعكس ما هو لدينا . وبدءوا تجربة كبيرة لدراسة أسباب «السائبة» فى بعض أصناف التفاح أى إثمارها سنة وامتناعها سنة أخرى .

وفى فرع الحشرات رأيت الدكتور ناس مهتما بمقاومة العنكبوت الأحمر الذى كان يعتقد أنه ينتشر بواسطة الريح والحشرات ، ولكنه استطاع بدقة بحثه أن يثبت

أن آلافاً من إنائه تنتقل من شجرة إلى أخرى على خيوط عنكب آخر يستطيع الهواء أن يحمله إلى مسافة أقصاها ١٧٠ متراً . كما وجد أن أحسن علاج لمقاومته هو الرش بمستحلب البترول فى شهر فبراير . وقد ابتدع طريقة ظريفة لمعرفة نتيجة الرش، وذلك بأن يضع بضعة أوراق من النباتات المراد اختباره بين نصفى فرخ ورق خاص بضغطهما بين اسطوانتين فتطبع الأوراق ، وتظهر عليها نقط كبيرة قليلا وأخرى صغيرة ، الأولى تدل على الحشرات الكاملة للعنبكوت الأحمر ، والثانية تدل على البيض ، وبذلك يمكن عد كل منها على وجه الدقة . وقد أحضرت معى عينة من هذا الورق ظاهراً عليها الطبع واضحاً .

وفى محطة لونج أشتون التى تبعد عن مدينة برستول نحو ١٨ ميلا شاهدت مجموعة كبيرة من أصناف التفاح الذى يستخرج منه شراب السيدر Cider وأصلها من التفاح البرى «الكراب» يثمر بعضها بعد ١٥ سنة ويعمر إلى مائة سنة . كذلك شاهدت مجموعة تفاح كبيرة محملة أشجارها بالثمار ، ولكنها مصابة بأمراض شق مثل الحفر Conker وجرب الثمار Scab . أما مجموعة الكمثرى فعظيمة أيضاً تنوء أشجارها تحت عبء الثمار ، وهى مطعمة على أصل سفرجل ، وأهم أصناف المجموعة صنف كونفرنس الذى يمتاز بغزارة محصوله ، وكبر حجم ثماره . وفى هذه المحطة يقومون باختبار أوراق النباتات فى الحقل مباشرة بالكيماويات لمعرفة ما ينقصها من العناصر النادرة ، كذلك يعفرون درنات البطاطس بمسحوق «التلك» لوقف إنباتها بمعدل أربع أوقيات للطن الواحد . ويجربون كثيراً عن مبيدات الحشائش ويهتمون بمقاومة العنكبوت الأحمر الذى لا يتأثر بالـ د. د. ت. ويستعملون مركبا قوياً يسمى nutilis به د.د.ت. ديرس derris وجمكسين مجتمعة ، وبها فرع للصناعات الزراعية قام أثناء الحرب بتحليل كثير من ثمار الفاكهة والخضر لمعرفة أكبر مصدر للفيتامين C فوجدوه فى ثمار النبات المسمى بلاك كرنت صنعوا منه دبسا كانت توزعه وزارة الصحة على محتاجيه من الضعاف والمرضى . كذلك عند ما شح السكر صنعوا دبسا من الجزر والبنجر به نحو ٧٠ ٪ من السكر ، كما صنعوا مساحيق من ثمار التفاح والبرقوق وغيرهما ، ويشتغلون الآن على تحضير أشربة غير مختمرة .

وفي هولندا زرت الحديقة النباتية الغنية بالنباتات النادرة الجميلة ومن بينها مجموعة أوركيد عظيمة ، ولاحظت أنهم يستعملون حزماً من سوق النبات المسمى

Phraymitus أو فلقا رفيعة من الغاب شدت بعضها إلى بعض بأسلاك كالحصير لتظليل البيوت الزجاجية أو لحماية زجاجها من البرد . ويستعملون فى إكثار العقل مادة هرمونية اسمها «ريزومين» يغرسونها فى نوع خاص من المادة الدبالية المعروفة بالبيت وفى بلدة ليوو اردن بالشمال شاهدت طرق خزن أبصال البنوليب التى كان منها نحو أربعين صنفا تجاريا وكذلك طرق خزن البطاطس بالمخازن والحقل . وتزرع البطاطس مرة واحدة فى السنة فقط ابتداء من آخر مارس ، تبدأ الدرنات بالإنبات فى آخر يناير وعندما يستطيل الجنين يقصف فتخرج نموات أخرى عديدة ، وعندما يبلغ طولها ثلاثة سنتيمترات فقط تزرع . وتزرع بطاطس التقاوى على مسافات أضيق من بطاطس الأكل وترفع الأولى من الأرض بعد ثلاثة أشهر ونصف من زراعتها عندما تكون النباتات خضراء لتفادى إصابتها بمرض البليت الذى يتفشى فى الصيف ، أما بطاطس الأكل فتقلع بعد موت العروش تماماً . وتمكنت من الحصول على صنفين جديدين مبكرين من البطاطس لتجربة زراعتهما فى العروة الشتوية بمصر . وزرت محطة حكومية بها تجارب واسعة على أصول التفاح والكمثرى والبرقوق والكرز بها نحو ١٦ صنفا من الكمثرى مغروسة على أسلاك مائلة متقاربة متوازية . أما الأشجار الأخرى فمغروسة على بعد عشرة أمتار فوق مصاطب عرضها ثلاثة أمتار منحدرة من الجانبين لتصريف الزائد من ماء المطر . وأحسن أصول البرقوق هى الماريانا والبرشور والبرومبتون والميروبلان «ب» مع ملاحظة أن الأول غير ناجح فى انجلترا. ولا تعيش أشجار البرقوق أكثر من ٣٠ سنة ويقلعها الزراع بعد عشرين سنة . أما أصول التفاح فكلها من أصول ايست مولنج الخضرية ، وشاهدت تربية العنب فى داخل البيوت الزجاجية بطريقة خاصة وهى جميلة جذابة .

ودرست فى فرنسا حدائقها النباتية ومتنزهاتها البديعة وكلها غنية بنباتات الزينة الجميلة ، وبها مجموعة عظيمة جداً من أصناف البيجونيا الفاخرة والدراسينا النادرة . وشاهدت كذلك مجموعة طيبة من الورد وأخرى من الكنا وغير ذلك كثير . وتسمى طرق الحديقة النباتية بأسماء كبار علماء النبات تكريماً لهم . أما المتنزهات فلها طابعها الخاص وتمتاز بجمال الرسوم الهندسية التى كانت سائدة فى الماضى ، وفضلا عن الرسوم الأنيقة فإنهم يبرزون الجمال باستعمال الألوان المتناسقة والنباتات النضيرة الملونة، ولا تخلو حديقة أو متنزه من التماثيل الجميلة الرائعة التى تزيدها جمالا . كذلك درست بعض

أصناف الفاكهة بها وأهمها الكمثرى ، فعندهم منها أصناف كثيرة أما التفاح فيتفننون فى تجميله فيلصقون عليه قبل أن يتلون رسوما جميلة على ورق مقصوص يمثل فتاة راقصة، أوطفلة أو حصاناً أو نحو ذلك، وعندما تتلون الثمرة يرفع الورق فيرى الرسم منطبعاً بلون أصفر «باهت» وسط اللون الأحمر . وتباع الثمرة الواحدة منه بنحو اثنى عشر قرشاً . وشاهدت ببلدة بواسى سان ليجير مجموعة هائلة من نباتات الأوركيد تملأ اثنين وعشرين بيتاً زجاجياً وتتبعت بها عمليات التلقيح واستيلاد الأصناف الجديدة واستنبات البذور الناعمة كالداب على زرعة من هلام الآجار داخل أنابيب اختبار كبيرة ويبيع صاحبها نباتاته فى جميع أنحاء العالم المتمدين بأسعار عالية جداً ، ويبيع الأزهار الناتجة منها فى أسواق باريس بثمن يتراوح بين ١٢٠ و ٢٠٠ فرنك أما الزهور فيبيعها بسعر يتراوح بين ٥٠٠ و ١٠٠٠ فرنك وأحياناً أكثر من ذلك أى بما يزيد على جنيهين . وكذلك زرت أسواق الخضر بباريس — وهى ليست منظمة كما فى لندن ، وتعبأ فيها أغلب الخضر فى السكائب وتلقى على الطوارات مكدسة ، وخرجت من دراستى هذه بأننا لا نعلم شيئاً عن فلاحة البساتين بفرنسا خصوصاً بالجزء الجنوبى منها ، فهو يحوى كثيراً من أصناف الفاكهة الطيبة التى ربما يجود بعضها فى مصر . ويجب علينا أن نقتبس مما فيها من فاكهة ونباتات زيتية ، ومن أساليب تنظيم حدائقها ومتنزهاتها التى هى آية من آيات الذوق الفنى الراقى .

ويسرنى أن أعرض على مسامع حضراتكم أننى أحضرت كثيراً من بذور الخضر الجديدة المقاومة للأمراض الممتازة الصفات ، وبذوراً ونباتات جديدة من أوربا وأمريكا أخص بالذكر منها البرتقال الصينى العديم البذور ، وتفاحاً يصلح للزراعة فى المناطق الدافئة وكمثرى وخوخا وبرقوقا وبيكانا وأبا فروة ، وكذلك أصولا للتفاح والكمثرى والبرقوق وغيرها ونوعاً من اللوجانيرى بلا أشواك ، وغير ذلك كثير . وسنعمل بإذن الله على استيراد غيرها مما شاهدت ، ولم أستطع إحضاره ، خصوصاً نباتات الزينة التى دونت منها مئات الأسماء كما أحضرت معى أيضاً كثيراً من الكتب القيمة ومئات النشرات العلمية الحافلة بأشهى المباحث كما اشتركت فى بعض أمهات المجلات العلمية مما سيزيد من ثروة مكتبتى الزراعية زيادة كبرى ، كذلك أثبت أسماء عدد كبير من الأجهزة والأدوات الجديدة المفيدة .

وأخيراً أود أن أقرر أن الأبحاث الزراعية بأمريكا بلغت شأواً بعيداً لا تدانيه

فيه أمة أخرى ولا تقتصر هذه الأبحاث على النباتات الغذائيـــة والاقتصادية فإنها تشمل نباتات الزينة أيضاً ، لأنها ذات قيمة اقتصادية عظيمة فضلا عن أثرها البعيد فى رقي الأمم وأخلاقها . ويمكنني أن أعزو عظمة الزراعة الأمريكية إلى ثلاثة عوامل أساسية : الأول الاستعانة بالأجهزة الحديثة الدقيقة التى توفر الوقت وتسهل العمل وتؤديه على أعظم جانب من الدقة . الثانى وجود المصـــانع البعيدة التى تنتج تلك الأجهزة والأدوات ومختلف المواد الكيماوية وغيرها مما يعين على التوسع فى الأبحاث . الثالث وجود عدد كبير من الباحثين الأكفاء الذين يشتغلون بجد ونشاط عظيمين. وهنا أرجو أن يسمح لى حضرة زميلى المحترم الأستاذ الزهيرى بك، أن أخالفه فيما ذهب اليه من أن وزارة الزراعة غنية بالمفكرين والمطلعين والباحثين فالواقع أنها ، بل إن مصر كلها فقـيرة جداً فى ذلك لدرجة يرثى لها ، فنحن بحاجة إلى أضعاف أضعاف العدد الموجود الآن، لا فى العلوم الزراعية فحسب ، بل فى العلوم الكيماوية والطبيعية والرياضية والميكانيكية والكهربائية فكلها تخـــدم الزراعة أجل الخدمات ، ولا يمكن أن يعزى هذا الفقر إلا إلى طرق التعليم الحالية ، فيجب أن تحور سياسة التعليم وتعدل بحيث تكون النتيجة إخراج طائفة وافرة من الفنيين المختصين فى العلوم المذكورة ، كما يجب أن نستحضر أكثر ما يمكن استحضاره من الأجهزة والأدوات الحديثة والمستحدثات الكيماوية والكتب العلمية والنشرات الفنية وغيرها مما يسهل طرق البحث ويشجع عليه ، وأن نؤمن بالأبحاث العلمية إيماناً صادقاً ونكرس لها أكثر جهودنا . فهذا هو السبيل الوحيد للرقى الزراعى الذى يليق بمصر التى يجرى فيهـــا النيل ويتربع على عرشها مليـــك محبوب كل أمانيه أن ترقى أمته وتسعد . أبقى الله الفاروق ذخراً للبلاد ونبراساً تهتدى به وتبلغ السؤدد والسعادة على يديه .

ولا يسعنى إلا أن أشكر حضراتكم على تشرفى بحضوركم لسماع هذه المحاضرة الطويلة القصيرة وأرجو أن تصفحوا عنى إن أنا أرهقتكم بطول الاستماع إليهـا والسلام عليكم ورحمة الله .