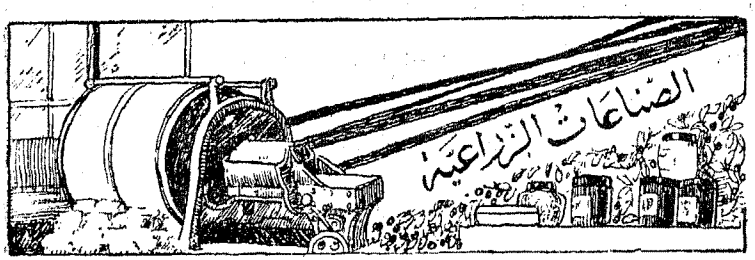

استخدام الحاصلات الزراعية (*)

فى صناعات جـــديدة

أقر الكونجرس فى عام ١٩٣٧ إقامة أربعة معامل إقليمية تقوم بإجراء التجارب اللازمة للانتفاع بالمواد الزراعية الخام فى ميادين العلم والكيميا والصناعة . وقد عهد إلى معمل الابحاث الاقليمى فى المنطقة الشمالية لبيوريا بولاية الينوا البحث عن صناعات جديدة يستخدم فيها الذرة والقمح والحبوب الرخيصة القليلة الأهمية كفول الصويا ، والحبوب التى يستخرج منهـــا الزيت ، والفضلات الزراعية فى تلك المنطقة .

ويعد النشاء من أهم مستخرجات الحبوب ، وتوجد ألياف نشوية حمضية لها خواص قائمة بذاتها ، على الرغم من الشبه الكبير بينها وبين المواد السليلوزية الحمضية التى تحضر من القطن والمواد السليلوزية الأخرى ، وهناك كذلك حامض السكريك الذى يحتمل أن يذاع استخدامه كحمض غذائى ، وتوجد كذلك منتجات تحضر من عملية نمو البكتيريا فى النشاء ، أو سكر الذرة الذى يحضر عن طريق النشاء ، ونذكر فى هذا المقام أن البنسلين لا يمكن الحصول عليه إلا عن طريق التخمر ؛ والكحول كذلك ثمرة تخمر النشا الناتج من الحبوب التى تزرع فى منطقة الغرب الأوسط .

وتحتوى الحبوب بجانب النشا على البروتينات المختلفة ، وتوجد هذه البروتينات

(*) نقلا عن نشرة باللغة الصحفية التى يصدرها مكتب الولايات المتحدة للاستعلامات .

فى المواد التى يطلق عليها اسم « غراء الذرة » وتستخدم غذاء للماشية ، وتعالج هذه المادة صناعيا بالمواد الكحولية للحصول على بروتين له قابلية الذوبان فى الكحول ويسمى « زاين » . وقد دلت الأبحاث على أنه يحتمل استخدام « الزاين » فى إنتاج ألياف تعادل تلك الألياف المحضرة من المواد البروتينية الأخـــرى ، ويستخدم « الزاين » فى صناعة اللك ، وحبر الطباعة ، والمواد اللاصقة .

وتجرى الأبحاث لتحسين خواص الزيت المستخرج من فول الصويا ، وتحسين نوعه . فهذا الزيت فعلا يتغير طعمه ورائحته من طول مدة الخزن ، وهـذا يجعله لا يصلح فى أغراض الطهي وغيرها ، وتبشر أبحاث الخبراء فى هذا الميدان بالنجاح ، فقد وجدوا أن زيت فول الصويا لا يجف بسرعة إذا استخدم فى الطلاء ، ولكنهم تمكنوا من معالجته بمادة كيماوية تجعله يجف بسرعة دون أن تؤثر على خواصـه الأخرى .

وتستخرج من زيت فول الصويا مادة « النورسول » وهى مادة لها خواص المطاط ، ومادة صمغية تماثل البلاستيك ، وتستخدم فى طلاء الورق المعـد لتغليف المواد الغذائية ، وذلك لمقاومتها للحرارة وللماء .

ويستخدم القش وأعواد الذرة وما شابهها فى الحصول على مادة يستعاض بها عن الرمل فى تنظيف الآلات واللوحات وما يماثلها ، والمنتظر أن تحل الفضلات الزراعية كالقش وأعواد النبات محل الخشب المرتفع الثمن فى صناعة الورق .

وقد أمكن الحصول من هذه الفضلات الزراعية على سائل زيتى عديم اللون يستخدم فى صنع البلاستيك ، ويعد أساسا لصناعة الجلوكوز والكحول ومواد أخرى كثيرة .

أما فى المناطق الجنوبية فإن معمل الأبحاث فيها يجرى أبحاثه وتجاربه على القطن للوصول إلى صنع خيوط أشد متانة تستخدم فى إطارات عجلات السيارات الثقيلة وبواسطة عملية حديثة يمكن جعل نيلة القطن أكثر ليونة لاستخدامها فى الأربطة الطبية التى تربط بها الأعضاء المتحركة للجسم حتى يمكن تحريكها بسهولة ، كما أمكن الوصول إلى نزع المادة السليلوزية من ألياف القطن حتى يقاوم البلى والمؤثرات التى كانت تؤدى إلى تلفه قبل التوصل إلى نزع هذه المادة السليلوزية .

أما الأبحاث التى تدور فى معمل أبحاث المنطقة الشرقية بالقرب من فيلادلفيا

في ولاية بنسيلفانيا فتجرى على اللبن والدخان والدهون الحيوانية والزيوت والخضروات والتفاح والجلود ومواد الدباغة ، فصل اللبن ، وهو السائل المتبقى بعد عمليـــة التجبن ، يحتوى على اللكتوز ، أو سكر اللبن الذي يمكن تحويله إلى حامض اللكتيك ، حامض اللبنيك ، بواسطة عملية التخمر التى تحدثها بكتيريا خاصة ، ويمكن استخدام حامض اللكتيك فى الحصول على مادة يطلق عليها اسم « ميثيلاكريليت » تضاف إلى البوتادين والإيزوبرين لتحويلها إلى مادة تشبه المطاط يسمونها « اللاكتوبرين » تقـــاوم الزيت وضوء الشمس والحرارة كما تقاوم التأكسد .

ويتم إنتاج المطاط الصناعى بكميات وافرة من خلط « البوتادين » ومادة « الاستيرين » وإذابتهما فى مستحلب خاص ، وقد قامت بعض الصعوبات عند تحضير هذا المستحلب من الصابون المعد لذلك ، ذلك لأن كمية الدهون الحيوانية المستخدمة فى هذه العملية تبلغ ٩٠ مليون رطل فى العام ، وهى كمية كبيرة ، فأخذ معمل الأبحاث بالاشتراك مع شركة المطاط فى إجراء البحوث عـــلى الدهون والصابون المصنوع منها لمعرفة أثر مركبات الدهون فى عملية الامتزاج ، وقد اتضح من نتيجة هذه البحوث أن بعض مركبات الدهون هى التى تسبب تأخر عملية الامتزاج عند تحضير المطاط الصناعى ، وعرف كذلك أن معالجة الدهون بغاز الإيدروجين تحد من اختلاف أنواع الصابون الناتجة والمستخدمة فى تحضير المطاط الصناعى ، وعلى ذلك قررت شركة المطاط فى عام ١٩٤٦ معالجة جميع الدهون التى تستخدمها بالإيدروجين ، وأمكن بهذه الطريقة استخدام الدهون والزيوت غير الصالحة للأكل بدلا من استخدام الدهون والزيوت الصالحة للأكل .

وقد اتضح كذلك ان المصنوعات الجلدية تتعفن فى الأجواء الحارة ويصيبها التلف ، فأجرى معمل الأبحاث عدة تجارب أدت فى نهايتها إلى معالجة الجلود بعدة مركبات كيماوية منها ثلاثة مركبات يعالج بها الجلد بعد إتمام صنعه فيصلح لمقاومة الرطوبة والعفن ، وتتألف هذه المركبات من مادة « ساليسيل انيليد بارانيتروفينول » ومادة « ديفيتر وأورثو كريزول » .

ويخص معمل الأبحاث فى المنطقة الغربية بإجراء أبحاثه على الفواكه والخضراوات والبرسيم الحجازى والدواجن والقمح . وقد أمكن تجفيف أكثر

من مليون رطل من الفواكه فى خلال أيام الحرب بجهود معمل الأبحاث فى هذا الميدان .

وحدث فى الأشهر الأولى من الحرب الأخيرة أن زادت صناعة تجفيف البيض حتى أصبحت من أكبر الصناعات فى الولايات المتحدة وبلغ انتاجها السنوى ٣٠٠ مليون رطل . ويعالج البيض قبل تجففه بحامض الأيدروكلوريك حتى لا يفقد خواص البيض الطازج ، ثم تضاف إلى مسحوق البيض بعد تجفيفه كمية من بيكربونات الصوديوم لمعادلة الحامض .

وقام معمل الأبحاث هذا بقسط وافر من البحث فى ميدان تثليج الفاكهة لحفظها . فأجرى عدة تجارب لمواجهة مشكلة القضاء على الأسباب التى تؤدى إلى تغير طعم الفاكهة بعد تثليجها وحفظها .

وقد وجد أنه يمكن استخدام بعض الفضلات المتخلفة بمصانع تعبئة المأكولات فى العلب ومصانع التثليج كمزرعة لتربية الفطر والبكتريا اللازمة لصنع الخمائر ، واستخدمت كذلك الفضلات المتخلفة بمصانع تعبئة الكمثرى فى إنتاج خميرة غذائية غنية بالبروتين والفيتامينات . ويبحث الاخصائيون فى المعمل مسألة استخدام فضلات الإسبرجوس « كشك ألماظ » كوسط صالح لتربية أنواع البكتريا التى تستخدم إفرازاتها فى القضاء على الميكروبات والجراثيم ، فهناك مثلا « التيروثريسين » و « السابتيلين » و « السيترينين » وتدل الأبحاث الأولية على أن السابتيلين قد يساعد فى علاج السل والدوسنطاريا الأميبية .

وتعمل معامل الأبحاث الأربعة جاهدة للوصول إلى استخدام البروتينات فى إنتاج الألياف على اختلاف أنواعها ، وتستخدم المعامل جميع أنواع البروتينات كالمواد الغروية المستخرجة من ريش الطيور وحوافر الحيوانات وشعرها وفروها ، والبروتينات الموجودة فى القمح والبرسيم الحجازى وزلال البيض فى أبحاثها . وكلها تستخدم فى إجراء التجارب اللازمة لصناعة الألياف والبلاستيك ، والمواد اللاصقة .