كيف يدفع العالم بالذرة

— ٢ —

بقلم الدكتور رشوض حبشي

﴿ هل يمكن تسيير القطرات الحديدية بالطاقة الذرية ؟ ﴾ وبطبيعة الحال ، أن فكر علماء الذرة في استخدامها لتسيير الطائرات والسفن والسيارات وقطرات السكك الحديدية ، بوقود يجعل كمية من أحزائها لا يتحدد أبداً ولكني لا أرد أيا كان ، أن يعتقد كون هذا المشروع هيناً . إذ تعترضه معضلات جمة تحول دون تنفيذه على أساس اقتصادي .

﴿ النظائر أو التوائم الكيماوية ومنافعها ﴾ يقصد بالتوأم الكيماوي ، نوع آخر لعنصر نفسه ، يختلف عنه في عدد النيوترونات التي تؤلف منها نواته . ومثاله الهيدروجين الثقيل . فهو نظير للهيدروجين المعتاد . وهذان التوأمان يسلكان سلوكاً كيماوياً متشابهاً كل التشابه .

وحيث يستعمل الهيدروجين العادي ، يباح استعمال الهيدروجين الثقيل . وبعض التوائم الكيماوية يولد أشعة ذاتية أو طاقة إشعاعية . لأن نواة كل منها غير ثابتة . وكذلك تستعمل كدليل يدل على التفاعلات الكيمائية .

ومثال ذلك إنا إذا مزجنا طعام مريض بنقطة من أي معدن مشع ، تيسر لنا تتبع مسير الطعام نفسه في جسمه . فيستطاع بثر عشر جرام واحد من ذلك المادة المشعة ، على غذاء مليون فأر مثلاً ، فيصبح كل منها مشعاً . إذ كل ذرة منها تنساب في بدنه مسافة طويلة.[1]

ولعل القارىء قد سمع بعقار اسمه ديجيتالا digitalis وهو دواء رائع لتقوية القلب . وقد تشفى الكثير من المرضى أن يعيشوا بتعاطيه ، أزماناً طويلة ويسمى[2] زهر الكشاتين

(١) الكاتب — انظر مقالاته في هذا الموضوع بقتطف ديسمبر ١٩٤٣

(٢) « تذكرة ابن البيطار »

لأن توجه [illegible] الخياط . والمستعمل منه الأوراق ، والأصل الفعّال فيها « الديجيتالين » [illegible] بعضهم أصلاً آخر هو « الديجيتوكسين » المقوي المنبه للقلب ، المنظم لضرباته ويزيد قوة انقباضاته العضلية ، ويقلل عدد النبضات مع انتظامها من دون أحداث تأثير في الدورة الدموية . ويعطي في آفات الصمامات وفي الأحوال التي يكون فيها القلب غير قادر عن القيام بوظيفته أي عندما تكون انضربات مريضة غير منظمة مصحوبة بهبوط في القوة . والديجيتالا من أحسن مدرات البول في الاستسقاء الناشيء سواء عن أمراض القلب أو الكلى ، وفي أحوال عدم افراز البول الناشيء عن اضطرابات الدورة الدموية . ومع أن الأطباء قد استعملوه منذ سنوات ، فما زالوا لا يدركون كنه سيره في الجسم البشري ، أهو يذاب في عضلات القلب ، أم في أعصاب القلب أم في عروق الدم « الشرايين والأوردة » . فسار في وسعنا الآن أن نزرع نبات الكشاتبين ، في جو مشبع بغاز الحامض الكربونيك الذي هو ضروري لنمو النباتات ، مع جعل ذلك الغاز مشعًّا . وحينئذ ينقل النبات المشار إليه ، ذلك الكربون المشع ، الى جذره . وعندما يستخرج منه الديجيتالا ، يكون محتوياً على الكربون المشع . وحينما يعطي المريض طعاماً ممزوجاً بالديجيتالا ، المشع ، يمكن تتبع مسيره في الجسم . وبذلك يمكن تحديد الأجزاء البدنيه التي تأثرت به من جهاز القلب .

﴿مزرعة النباتات [1] الطبية المشعة﴾ ولدينا في منطقة جامعة شيكاغو ، مزرعة صغيرة ، حيث نزرع كثير من أنواع النباتات ، ومنها الكشاتبين لأجل انتاج الديجيتالا ، والحشائش لأجل المورفين وغيرها . وذلك في جو مشبع بغاز الحامض الكربونيك المشع . وعلى هذا النمط شرعنا في الاهتداء الى كثير من العقاقير الناجعة في العلاجات المختلفة . وعرفنا مبلغ تأثيرها في كل مرض وكيفية حملها في الجسم . وباستعمال هذه التراثم الكيمائية المشعة تكشفت لنا نتيجة باهرة . وذلك حينما أضفنا مادة الطعام المشع في أغذية بعض المرضى . إذ كنا جميعاً نظن أن الملح يسير في أجسامنا سيراً متوسط البطء ، فتبينت لنا الحقيقة وهي أن الملح المشع ، بعد تناوله بدقيقة واحدة يظهر في العرق الذي يتصبب من مسام الشخص الذي يتناوله . فاذا هو ذو طاقة مشعة .

﴿منافع التراثم الكيمائية المشعة في الزراعة والتربة﴾ وتستعمل التراثم الكيمائية المشعة في أكثر من ألف مشروع من مشروعات أبحاث العلمية مما جعل هذه المواد

(١) الكاتب — أنظر مقالنا على معجزات الزراعة بمقتطف يوليو ١٩٥٠

المشعة تساعدنا على معرفة طريقة امتصاص السماد للعناصر المغذية. وكان المعروف من قبل أن هذه العملية بعيدة، أن النبات لا يتناول من السماد إلا جزءاً ضئيلاً. وقد بقي هذا الأمر سراً مغلقاً على العصر نقف على السر. وذلك باستعمال الفوسفات المشعة لساعد البيروجين والفسفور وكبريت الصود والكالسيوم والحديد وغيرها من العناصر الكثيرة، تصد الوقوف على الجزء الحقيقي من السماد الذي يؤدي العمل المذكور آنفاً. وسوف تنتج أخيراً من هذا البحث نتيجة في غاية الأهمية للزراعة، طبقاً للتقارير التي نسمع بها الآن. وفحواها أن سكان العالم في ازدياد مطرد يفوق قدرة انتاج الأغذية التي يحتاجون إليها. وثمة مذهب يعد من أفيد المذاهب العلمية الجديدة التي نجمت عن البحوث الذرية. ونعني به تأثير هاتيك الأشعة في الأحياء. فاذا ما تأملت هذا المذهب فلا بد لك من التسليم به. وهو أن الطاقة جميعها التي في العالم، مبعثها الانشطار الذي يحدث في نواة الشمس. فكل نبات من نباتات الأرض، ومنها النباتات التي استحالت زيتاً معدنياً وفحماً حجرياً، كان مصدر نموها الطاقة المتولدة من الشمس

أما المنافع الجديدة التي سيظفر بها الناس من الأشعة التي يولدونها من فلق نوى الذرات، فلا يبعد أن تفتح ميادين جديدة لنمو النباتات. ومثال ذلك أننا نعرف أن للأشعة تأثيراً في الخلايا الحية. وبتوجيه هذه الأشعة نحو بذور النباتات، نستطيع انتاج أنواع مختلفة غريبة الأشكال من النباتات. وربما يكون أغلبها غير نافع على حين يكون بعضها مفيداً جداً. ومثال ذلك إني قد علمت حديثاً أن الباحثين قد أتيح لهم بهذه الوسيلة، انتاج نوع من ثمر الأناناس، ذي حجم يزيد المألوف عدة مرات.

وهذا هذا شتى البحوث الدائرة في موضوع معرفة طريقة تأثير الأشعة الذرية المختلفة الأنواع في الأورام السرطانية. وقد أطلق غاز الخامل الكربونيك المشع، في جرة محكمة الإغلاق، زرع فيها نبات الخس، فنما نمواً عاجلاً. وروت الأنباء البرقية في أول مايو سنة ١٩٥١ أن الحكومة الأمريكية قررت انشاء غواصة تسير بالطاقة الذرية تبلغ نفقاتها ٢٩ مليوناً ونصف مليون دولار، من ميزانية السنة الحالية.