مركز الأسمدة العضوية في مجال تحديد سياستنا السمادية

للدكتور محمد طه عبد

لايختلف اثنان على أى مستوى من المستويات الزراعية فى أهمية الأسمدة العضوية بالنسبة إلى دورة العناصر الغذائية النباتية وخاصة الفسفور والبوتاسيوم ، وذلك تحت ظروفنا المحلية بوجه عام ، وفى الماضى بوجه خاص عندما كانت هذه الأسمدة تشارك مشاركة فعالة فى توفير قدر يعتد به من الأزوت والفسفور والبوتاسيوم للزراعة المصرية فى نطاق احتياجاتها السمادية .

وقد تحملت الأسمدة العضوية وحدها عبء إمداد المحاصيل الزراعية المصرية بعناصر الغذاء إلى عام ١٩٠٦ ، حيث بدأ استيراد سماد نترات الصودا الشيلى . ومنذ ذلك التاريخ تزايد استيراد الأسمدة الكيماوية المعدنية سنة بعد الأخرى زيادة مطردة سريعة ، وخاصة الأسمدة الأزوتية . ولا يمكن القول إنها حلت محل الأسمدة العضوية بقدر أنها أصبحت مكملة لها . وكما حدث فى البلاد الأخرى حدث فى مصر ، حيث ارتفع استهلاك الأسمدة المعدنية الكيماوية حتى انقلب ميزان النسبة العضوية المعدنية فى نطاق الاستهلاك العام ، وأصبحت المصادر الكيماوية هى الغالبة ، والمصادر العضوية هى المتنحية .

وفى خلال ستين عاما تطورت نسبة الأزوت المعدنى إلى نسبة الأزوت العضوى فى إجمالى الأزوت المستخدم فى الزراعة المصرية من النسبة صفر/١٠٠ إلى النسبة ١١/٨٩ ، ولا يرجع ذلك إلى انخفاض أو تدهور مصادر الأزوت العضوى ، بل يرجع أساساً إلى الانطلاق الكبير فى معدل الزيادة التى صاحبت استعمال الأزوت المعدنى ، بينما لم يرتفع هذا المعدل كثيراً بالنسبة للأزوت العضوى . وينطبق اتجاه التطور السابق على الفسفور السمادى ولكن بدرجات متفاوتة .

وعند تنشئة السياسة السمادية فى مصر عام ١٩٥٩ أخذت الأسمدة العضوية فى الاعتبار كمصدر هام لعناصر الغذاء النباتى التى يجب توافرها وتطورها سنويا بما يتفق مع حاجة محاصيل الدورة ، ولذلك حصرت مصادرها وكمياتها ، وقدر مايمكن أن تقدمه إلى الزراعة من هذه المصادر .

---

* الدكتور محمد طه عبد : مراقب عام مراقبة بحوث فسيولوجيا وتغذية المحاصيل بمصلحة الزراعة ، بوزارة الزراعة .

ونلخص فى هذا المقام بإيجاز الدور الذى قامت به الأسمدة العضوية فى السياسة السمادية منذ ١٩٥٩ حتى الآن (١٩٦٧) ، وما أدته إلى الزراعة المصرية من ناحية عناصر الأزوت والفسفور والبوتاسيوم قبل تنشئة هذه السياسة ، وما ينتظر أن يصل إليه الحال فى السنوات الثمانية القادمة تأسيسا على الاتجاهات التوسعية الأفقية والرأسية المرجوة .

أولا — تطور استخدام العناصر الغذائية الرئيسية فى مصر بين المصادر العضوية والمعدنية :

سنقتصر فى سرد تطور استخدام العناصر الغذائية الرئيسية فى الزراعة المصرية من المصادر العضوية والمعدنية على الفترة من ١٩٥٠ إلى ١٩٦٧ بسبب قصور الإحصاءات الدقيقة قبل ذلك عن كميات الأسمدة العضوية المنتجة سنويا .

(١) عناصر الأزوت والفسفور والبوتاسا من المصادر العضوية :

يتضح من مراجعة الإحصاءات المتوافرة منذ عام ١٩٥٠ على أن كميات السماد العضوى المنتج محليا من مصادره المختلفة ، وهى السماد البلدى الطبيعى والمتخلفات الحيوانية والبودريت والقمامة ، كانت فى العام المذكور حوالى ٥٥ مليون طن ، ارتفعت تدريجيا حتى بلغت عام ١٩٦٥ حوالى ٦٢ مليون طن ، وينتظر أن تصل فى عام ١٩٦٧ إلى حوالى ٦٥ مليون طن (جدول ١) .

وتبلغ الزيادة التى تحققت خلال السبع عشرة سنة الماضية فى إنتاج الأسمدة العضوية حوالى ١٨ ٪ عما كانت عليه فى عام ١٩٥٠ . وبالتالى قد ارتفع الأزوت والفسفور والبوتاسا من المصادر العضوية خلال نفس الفترة السابقة تقريبا بنفس النسبة .

ومن المعروف أنه لم يتحقق تحسين يذكر فى القيمة السمادية للأسمدة العضوية وخاصة السماد البلدى الطبيعى الذى يشكل أكثر من ٩٥ ٪ من كميات الأسمدة العضوية المنتجة فى مصر من جميع مصادرها .

جدول (١) : تطور كميات السماد العضوى وما يقابله من الأزوت والفسفور والبوتاسا من المصادر العضوية من عام ١٩٥٠ إلى عام ١٩٦٧

السنة	كمية السماد العضوى مليون طن	كمية الأزوت الف طن	كمية الفوسفات (فو٢ ا٥) الف طن	كمية البوتاسا (بو٢ ا) الف طن
١٩٥٠	٥٥	٣٣	٨٨	٢٢٠
١٩٥٥	٥٧	٣٤	٩١	٢٢٨
١٩٦٠	٦٠	٣٦	٩٦	٢٤٠
١٩٦٥	٦٢	٣٧	٩٩	٢٤٨
*١٩٦٧	٦٥	٣٩	١٠٤	٢٦٠

* تقديرى

(ب) عناصر الأزوت والفسفور والبوتاسا من المصادر المعدنية :

١ — الأزوت . لاشك أن هذا العنصر هو الأساس فى إنتاج المحاصيل المصرية حيث إنه العامل المحدد للإنتاج لجميع المحاصيل ماعدا البقولية. ولذلك فإن الفائدة الاقتصادية منه لم تخف على الزراع . ومنذ أول استيراد للأسمدة المعدنية إلى مصر فى عام ١٩٠٦ وحتى الآن تتزايد كميات هذه الأسمدة بمعدل كبير سنويا فى الاستهلاك العام ، وتدل الإحصاءات المتوافرة منذ عام ١٩٥٠ حتى الآن على أن الأزوت المعدنى المستخدم فى الزراعة سنويا ازداد من ٧٠ ألف طن فى العام المذكور إلى ٣٠٢ ألف طن فى عام ١٩٦٧ ، وتبلغ نسبة الزيادة فى هذه الفترة فقط ٣١٧٪ قياسا بما استهلك عام ١٩٥٠ .

٢ — الفسفور : كان المصدر الوحيد للفسفور فى الأسمدة الكيماوية المعدنية المستخدمة فى الزراعة المصرية هو سوبر فوسفات الجير المفرد (١٥,٥ ٪) ولازال حتى الآن . وتبلغ كميات حامض الفسفوريك التى استخدمت من هذا المصدر عام ١٩٥٠ ، وهى سنة الأساس ، حوالى ١٦ ألف طن . ويتتبع استهلاك هذا العنصر سنويا حتى عام ١٩٦٧ يتضح أن هناك زيادة مطردة فى استعماله، غير أنها لاتقارن

بزيادة الأزوت وتعتمد البلاد على الإنتاج المحلى منه لسد جانب من الاحتياجات الفوسفاتية ، وتستورد باقى هذه الاحتياجات من الخارج .

ومن الواضح أن حامض الفسفوريك من المصادر المعدنية ازداد منذ عام ١٩٥٠ إلى الآن من ١٦ ألف طن إلى ٦٣ ألف طن ، وتبلغ النسبة المئوية لهذه الزيادة حوالى ٢٨٨ ٪ .

جدول (٢) : تطور كميات الأسمدة الأزوتية المستخدمة فى الزراعة المصرية وما يقابلها من الأزوت من عام ١٩٥٠ إلى عام ١٩٦٧

السنة	كمية الأسمدة الأزوتية بالطن معادلة ١٥,٥ ٪ أزوت	كمية الأزوت طن	النسبة المئوية للزيادة من عام ١٩٥٠
١٩٥٠	٤٥٠,٠٠٠	٧٠,٠٠٠	—
١٩٥٥	٧٨٠,٠٠٠	١٢٠,٠٠٠	٧١
١٩٦٠	١,١٦٦,٠٠٠	١٨١,٠٠٠	١٦٠
١٩٦٥	١,٧٢٠,٠٠٠	٢٦٧,٠٠٠	٢٨١
*١٩٦٧	١,٩٥٠,٠٠٠	٣٠٢,٠٠٠	٣١٧

* تقديرى

جدول (٣) : تطور كميات الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة فى الزراعة المصرية وما يقابلها من حامض الفوسفوريك (فو٢ ا٥) من عام ١٩٥٠ إلى عام ١٩٦٧

السنة	كمية الأسمدة الفوسفاتية بالطن معادلة ١٥ ٪ فو٢ ا٥	كمية حامض الفوسفوريك فو٢ ا٥ طن	النسبة المئوية للزيادة من عام ١٩٥٠
١٩٥٠	١٠٨,٠٠٠	١٦,٢٠٠	—
١٩٥٥	١٤٥,٠٠٠	٢١,٧٥٠	٣٤
١٩٦٠	٢٤٤,٠٠٠	٣٦,٦٠٠	١٢٦
١٩٦٥	٣٢٥,٠٠٠	٤٨,٧٥٠	٢٠٠
*١٩٦٧	٤٢٠,٠٠٠	٦٣,٠٠٠	٢٨٨

* تقديرى

٣ — البوتاسيوم : اقتصر استيراد الأسمدة البوتاسية على سماد سلفات البوتاسيوم (٤٨٪ بو٢ ا) ، واستمر على مستوى متواضع سنة بعد أخرى حتى الآن ، ويبدو من تتبع الاستهلاك البوتاسى فى الزراعة المصرية أنه لايتبع تزايدا مطرداً كما حدث فى حالتى الأزوت والفسفور ، واقتصر فى استخدامه على مزروعات خاصة هى فى الغالب بعض الفاكهة والخضر ، ولبعض الأراضى ومنها الرملية . وقد بدأ استهلاك أكسيد البوتاسيوم عام ١٩٥٠ بحوالى ٧٢٠ طنا فقط . ارتفع فى عام ١٩٦٧ إلى ١٢٠٠ طن ، أى بمعدل زيادة سنوية تقدر بحوالى ٦٦٪ .

جدول (٤) : تطور كميات الأسمدة البوتاسية المستخدمة فى الزراعة المصرية وما يقابلها من أكسيد البوتاسيوم (بو٢ أ) من عام ١٩٥٠ إلى عام ١٩٦٧

السنة	كمية الأسمدة البوتاسية بالطن معادلة ٤٨٪ (بو٢ أ)	كمية أكسيد البوتاسيوم (بو٢ أ)	النسبة المئوية للزيادة من عام ١٩٥٠
		طن	
١٩٥٠	١,٥٠٠	٧٢٠	—
١٩٥٥	٢,١٠٠	١,٠٠٨	٤٠
١٩٦٠	٤,٧٠٠	٢,٣٠٤	٢٢٠
١٩٦٥	١,٢٠٠	٥٧٦	— ٢٠
١٩٦٧*	٢,٥٠٠	١,٢٠٠	٦٦

* تقديرى

ثانيا — مركز العناصر الثلاثة فى الاحتياجات السمادية المستهدفة بين المصادر العضوية والمعدنية :

١ — الأزوت : لا زال التقدير النهائى للاحتياجات الأزوتية من الأسمدة المعدنية للرقعة المنزرعة فى آخر أعوام الخطة الثانية معمولا به ، وهذا يعتبر تقديراً واقعيا ثبت حتى الآن لاختبارات كثيرة ودراسات متعددة ، وهو حوالى ٣٤٠ ألف طن

أزوت أو ما يعادل ٢,٢٠٠,٠٠٠ طن من الأسمدة المعدنية الأزوتية المحتوية على ١٥,٥ ٪ أزوت .

ويضاف إليه أزوت المصادر العضوية فى أقصى إنتاج لها عام ١٩٧٥ ، وهو حوالى ٤٠ ألف طن ، وبذلك تصبح جملة الاحتياجات الأزوتية من جميع المصادر المعدنية والعضوية حوالى ٣٨٠ ألف طن أزوت تعادل ٢,٤٥٠,٠٠٠ طن سماد أزوتى معدنى محتويا على ١٥,٥ ٪ أزوت .

جدول (٥) : تطور النسبة المئوية لعنصر الأزوت من المصادر المعدنية والعضوية فى الفترة من ١٩٥٠ إلى ١٩٧٥

السنة	المصادر العضوية		المصادر المعدنية	
	أزوت ألف طن	النسبة المئوية من الاحتياجات الكلية	أزوت ألف طن	النسبة المئوية من الاحتياجات الكلية
١٩٥٠	٣٣	٨	٧٠	١٨
١٩٥٥	٣٤	٩	١٢٠	٣١
١٩٦٠	٣٦	٩	١٨١	٤٧
١٩٦٥	٣٧	٩,٧	٢٦٧	٧٠
*١٩٦٧	٣٩	١٠	٣٠٢	٧٩
*١٩٧٥	٤٠	١٠,٥	٣٤٠	٨٩,٥

* تقديرى

وعلى الأساس المتقدم — ويتتبع تطور استخدام الأزوت السمادى فى الزراعة من المصادر العضوية والمعدنية منذ عام ١٩٥٠ حتى عام ١٩٧٥ (جدول ٥) — يتبين بوضوح أن الأزوت العضوى قد شارك فى سد ٨ ٪ من الاحتياجات الأزوتية فى عام ١٩٥٠ ، وتطورت هذه المشاركة فى أنها ستصل إلى ١٠,٥ ٪ فى عام ١٩٧٥ كما هو متوقع ، بينما كان الأزوت المعدنى يشكل ١٨ ٪ من هذه الاحتياجات فى عام ١٩٥٠ وتطور استخدامه حتى بلغ ٧٠ ٪ فى عام

١٩٦٥ ، ومن المنتظر أن يقع عليه كامل العبء فى تغطية بقية الاحتياجات الأزوتية المستهدفة عام ١٩٧٥ ، حيث يتوقع أن يشكل حوالى ٨٩,٥ ٪ منها .

ولا شك أن تعثر النهوض بإنتاج الأسمدة العضوية كان العامل الأول فى انخفاض نصيب الأزوت العضوى فى السياسة السمادية ، وليس هناك بد أمام هذه الحالة من إيلاء الأزوت المعدنى جل الأهمية ، وتركيز هيئات البحث والاقتصاد على هذا النوع من الأزوت ، ولا يعفى ذلك بحال من الأحوال إهمالا شاملا للأزوت العضوى .

٢ — الفسفور : تقدر الاحتياجات الفسفورية النهائية للرقعة المزروعة بحوالى ٢٢٢ ألف طن من حامض الفسفوريك فى عام ١٩٧٥ ، وتتوزع هذه الاحتياجات بين فسفور الأسمدة العضوية والأسمدة المعدنية . وبالرجوع إلى تطور استخدام الأسمدة العضوية والمعدنية وما تضيفه من الفسفور منذ سنة ١٩٥٠ حتى ١٩٧٥ (جدول ٦) يتبين بوضوح أن الموقف يختلف كلية ، إذ أن الأسمدة العضوية كانت المصدر الرئيسى لما يضاف إلى التربة من الفوسفات ، بينما كانت الأسمدة المعدنية لاتشكل نسبة تذكر فى هذا المجال ، وتطورت الحالة بزيادة طفيفة فى حامض الفسفوريك المتحصل عليه من الأسمدة العضوية حيث يقدر فى عام ١٩٥٠ بحوالى ٤٠ ٪ وفى عام ١٩٧٥ بحوالى ٤٩ ٪ من جملة الاحتياجات الواجب استخدامها ، بينما ارتفع نصيب الأسمدة المعدنية من ٧ ٪ فى عام ١٩٥٠ إلى ٢٢ ٪ فى عام ١٩٦٥ ، وينتظر مع تعثر النهوض بإنتاج الأسمدة العضوية أن تتحمل الأسمدة المعدنية سد العجز فى الاحتياجات ، حيث ينتظر أن يبلغ نصيبها فى ذلك حوالى ٥١ ٪ فى عام ١٩٧٥ .

ومن ذلك تبدو أهمية الأسمدة العضوية فى توفير نصف الاحتياجات الفوسفاتية البلاد ، ومن المسلم به أن الصورة الفوسفاتية التى توفرها أفضل على المدى الطويل من فوسفات السماد المعدنى الذى تنخفض فيه الفاعلية السمادية انخفاضا كبيراً بسبب قاعدية التربة المصرية واحتوائها على نسبة عالية من الكالسيوم الذائب والمتبادل ، مما يؤدى إلى تحويل سريع للفوسفات إلى الحالة غير الذائبة .

جدول (٦) : تطور النسبة المئوية لعنصر الفسفور من المصادر المعدنية والعضوية فى الفترة من ١٩٥٠ إلى ١٩٧٥

السنة	المصادر العضوية		المصادر المعدنية	
	فو٢ أ ألف طن	النسبة المئوية من الاحتياجات الكلية	فو٢ أ ألف طن	النسبة المئوية من الاحتياجات الكلية
١٩٥٠	٨٨	٤٠	١٦،٢	٧،٣
١٩٥٥	٩	٤١	٢١،٧	١٠،٠
١٩٦٠	٩٦	٤٣	٣٦،٦	١٦،٤
١٩٦٥	٩٩	٤٥	٤٨،٧	٢٢،٠
*١٩٦٧	١٠٤	٤٧	٦٣،٠٠	٢٨،٠
*١٩٧٥	١٠٩	٤٩	١١٣،٠٠	٥٠،٩

* تقديرى

٣ — البوتاسيوم : نظراً لارتفاع البوتاسيوم الصالح للامتصاص النباتى فى التربة المصرية ، فإن جل محاصيل الدورة لاتحتاج إليه مضافا كسماد مثل الأزوت والفسفور ، وذلك كما ثبت تكرارا من بحوث وتجارب التسميد الحقلية ، وتعتبر الكميات المضافة من البوتاسيوم عن طريق الأسمدة العضوية مصدرا هاما (٢٦٠ ألف طن بو٢ سنويا) — بالمقابلة بما تفقده التربة من هذا العنصر فى مختلف محاصيل الدورة (حوالى ٣٦٠ ألف طن بو٢ سنويا) ، ويمثل الفرق بين هاتين الكميتين الاستهلاك الذاتى لبوتاسيوم التربة ، ولايشكل هذا الفرق عجزا يعتد به قياسا بما فى التربة من كميات كبيرة من البوتاسيوم الصالح للامتصاص (٤ مليون طن) .

وربما كان التسميد البوتاسى ضروريا فى حالات خاصة كما فى الأراضى الرملية ولبعض محاصيل الخضر والفاكهة ، ولهذا استقر الرأى على تقدير عام يبلغ نحو ١٠ آلاف طن من أكسيد البوتاسيوم كاحتياجات بوتاسية معدنية ، بالإضافة إلى المصادر العضوية سنويا . ويعنى ذلك الاكتفاء بتحقيق إضافة سنوية قدرها

٢٨٣ ألف طن من أكسيد البوتاسيوم فى نهاية الخطة كهدف نهائى يمثل الجانب العضوى منها ٢٧٣ ألف طن ، أى بنسبة حوالى ٩٦٪ ، بينما يمثل الجانب المعدنى ١٠ آلاف طن ، أى بنسبة حوالى ٤٪ .

جدول (٧) : تطور النسبة المئوية لعنصر البوتاسيوم من المصادر المعدنية والعضوية فى الفترة من ١٩٥٠ إلى ١٩٧٥

السنة	المصادر العضوية		المصادر المعدنية	
	بو٢ا ألف طن	النسبة المئوية من الاحتياجات الكلية	بو٢ا ألف طن	النسبة المئوية من الاحتياجات الكلية
١٩٥٠	٢٢٠	٧٧	٠,٧	٠,٢
١٩٥٥	٢٢٨	٨٠	١,٠	٠,٣
١٩٦٠	٢٤٠	٨٤	٢,٣	٠,٧
١٩٦٥	٢٤٨	٨٧	٠,٦	٠,٢
*١٩٦٧	٢٦٠	٩٢	١,٠	٠,٣
*١٩٧٥	٢٧٣	٩٦	١٠,٠	٤,٠

* تقديرى

ثالثا — ملخص مركز العناصر الثلاثة فى الاحتياجات السيادية المستهدفة بين المصادر العضوية والمعدنية :

مما تقدم يتبين أن أهمية الأسمدة العضوية — قياسا بما توفره للزراعة المصرية من العناصر الغذائيـــة الثلاثة : الأزوت والفوسفات والبوتاسيوم على أفضل الفروض — تختلف كثيراً من عنصر إلى آخر (جدول ٨) فبينما لاتشترك المصادر العضوية فى تحقيق الأزوت لاحتياجاتنا الأزوتية بما لايزيد عن ١٠,٥٪ نجد أنها توفر حوالى ٥٠ ٪ من الفسفور و ٩٦ ٪ من البوتاسا ، وذلك من الاحتياجات الكلية المستهدفة فى عام ١٩٧٥ والتى تمثل ١٠٠٪ من الاحتياجات الحقيقية للرقعة الزراعية ، وبمقابلة عابرة بما كان يتوافر من هذه العناصر من المصدرين فى عام ١٩٥٠ يتضح أن الأسمدة العضوية كانت توفر ٨٪ من الأزوت

و٤٠٪ من الفسفور و٧٧٪ من البوتاسيوم ، رغم أن جملة ما كان يتوافر كان يقصر كثيراً عما تحتمه ضرورة الزراعة الاقتصادية .

جدول (٨) : ملخص النسبة المئوية لما توفره الأسمدة العضوية والمعدنية من الأزوت والفسفور والبوتاسيوم فى الاحتياجات السمادية المستهدفة عام ١٩٧٥ مقارنة بعام ١٩٥٠

السنة	العنصر	النسبة المئوية من الجملة		
		مصادر عضوية	مصادر معدنية	المجموع
١٩٧٥ *	أزوت	١٠،٥	٨٩،٥	١٠٠
	فسفور	٤٩	٥١	١٠٠
	بوتاسيوم	٩٦	٤	١٠٠
١٩٥٠	أزوت	٧	١٨	٢٦
	فسفور	٤٠	٧	٤٧
	بوتاسيوم	٧٧	—	٧٧

* تقديرى

رابعا — الخلاصة : وفى تقدير مدى الاعتماد على الأسمدة العضوية فى توفير عناصر الأزوت أو الفسفور أو البوتاسيوم فى إطار الاحتياجات السمادية الكلية يجب أن يعامل هذا التقدير من زاويتين : الأولى الناحية العامة ، ونعنى بذلك مبلغ ماتوفره هذه الأسمدة من هذه العناصر على المستوى القومى . والدراسة السابقة تجيب على ذلك أبلغ إجابة فمن الواضح أنه لايمكن الاعتماد على الأسمدة العضوية فى توفير جانب يذكر من الأزوت السمادى ، بينما لا يمكن التغاضى عما تقدمه من عنصرى الفسفور والبوتاسيوم .

ولذلك ، ولأمد طويل ، يتحتم الاعتماد على الأسمدة المعدنية الأزوتية لمقابلة الاحتياجات السمادية الأزوتية سنة بعد أخرى ، بينما يجب أخذ الأسمدة العضوية فى الاعتبار عند تقدير الاحتياجات السمادية الفوسفاتية والبوتاسية العامة .

والناحية الأخرى هى التوزيع الإقليمى للأسمدة العضوية ومقدار مايصيب مختلف المناطق الزراعية منها ، وبالتالى من الفسفور والبوتاسا من المصادر العضوية ، فإنه من المعروف أن إنتاج السماد البلدى الطبيعى وهو حمل الأسمدة العضوية المنتجة والمستخدمة فى الزراعة المصرية يتحدد بعوامل عدة ، ويتفاوت من جهة إلى أخرى ، تبعا لتوافر الماشية والوعى الاقتصادى الزراعى والحالة الاجتماعية للزراع ، ولذلك فإنه لارابطة البتة بين منطقة وأخرى فى مستوى إنتاج واستخدام هذا النوع من السماد ، وبالتالى فإن توزيع استخدامه لايتبع نظاما عاما ، وهو يختلف اختلافا كبيراً من حقل إلى آخر ، ومن الصعوبة بمكان محاولة حصر مايصيب أراضى الزراع كل على حدة من هذا السماد .

ويترتب على هذه الحقيقة أن التوزيع الإقليمى لاستخدام الفسفور والبوتاسا من المصادر العضوية غير معروف ، وسيظل هكذا فى المستقبل . ولقد كان من نتيجة ذلك أن الأراضى التى اعتاد زراعها تربية الماشية والعناية بالسماد العضوى قد أصابها بصفة دورية نصيب يعتد به من الفسفور والبوتاسا من المصادر العضوية ، وأصبحت احتياجاتها من هذين العنصرين للمحاصيل الدورية فى مستوى منخفض وفى حالات كثيرة ربما لاتحتاج البتة إلى التسميد الفوسفاتى أو البوتاسى المعدنى ، بينما فى الأراضى التى يفتقر زراعها إلى تربية الماشية وتعجز مواردهم أو موقعهم الجغرافى عن إمداد أراضيهم بالأسمدة العضوية تتوقع انخفاضا فى مستوى الفوسفات والبوتاسا من هذه المصادر ، ويتطلب الأمر إمداد هذه الأراضى بالأسمدة المعدنية من هذين العنصرين .

وواقع الأمر الذى استبان من تحليل آلاف كثيرة من عينات التربة المصرية على مستوى الجمهورية لتقدير محتوياتها من الفوسفور والبوتاسا الصالحين للامتصاص النباتى — يؤيد هذا الاتجاه تأييدا مطلقا ، وخاصة فى حالة الفسفور ، حيث ثبت بما لا يدع مجالا للشك أن أراضى الرقعة الزراعية تتفاوت تفاوتا كبيراً فى احتوائها من الفسفور الميسر ، ليس فقط من موضع إلى آخر ، بل من محصول إلى آخر أيضا ، كما دلت نتائج العديد من تجارب التسميد الحقلية على تذبذب كبير فى الاستجابة إلى الفسفور المضاف كسماد من سنة إلى أخرى ، ومن أرض إلى أخرى ، لمختلف المحاصيل الزراعية .

ونظرا إلى أن نصف الاحتياجات الفوسفاتية يأتى من المصادر العضوية ، وأن توزيع نصف هذه الاحتياجات لايطابق نظاما متجانسا يدع مجالا متساويا لكل حقل أن ينال نصيبه منها — فإن التوزيع الإقليمى الاحتياجات السمادية الفوسفاتية يجب أن ينمو نموا آخر غير المعدلات السمادية العامة المعمول بها ، وأن يتغير الأساس الذى يبنى عليه تقرير المعدلات السمادية الفوسفاتية ، وبالتالى حجم الاحتياجات الإقليمية المحصولية .

ومما سبق تتضح الأهمية البالغة للأسمدة العضوية ، ليس فقط فيما تسديه إلى البلاد من الفسفور للزراعة ، بل أيضا فى فرض أسس جديدة لتحديد المعدلات الفسفاتية المعدنية لمختلف المحاصيل تبعا لحالة التربة واحتوائها على الفسفور الميسر ، ويتبع ذلك ضرورة الالتجاء إلى اختبارات خصوبة التربـــة وتقدير محتوياتها واحتياجاتها من الفسفور المعدنى لكل محصول .

أما من ناحية البوتاسيوم ، فمن الواضح أن الأسمدة العضوية تتحمل كامل العبء فى توفير جل الاحتياجات الزراعية منه ، وإذا كان مركز البوتاسيوم الميسر فى التربة المصرية على وجه عام لايحتاج إلى تعزيز بسبب التكوين الطبيعى والكيمائى لها ، فإن التوزيع الإقليمى غير المتجانس للأسمدة العضوية وبالتالى للبوتاسيوم منها لايشكل صعوبة كبيرة .

المناقشات

السيد / محمد ابو الفضل محمد : ذكر الدكتور طه عيد أن المتوقع استخدامه من الأزوت العضوى الصالح فى ١٩٦٧ هو ٣٩ ألف طن ، وذلك على أساس أن المتاح إنتاجه من الأسمدة العضوية هو ٦٥ مليون طن ، وأن نسبة مابها من أزوت كلى هى ١٥و٠ ٪ ونسبة مابها من الأزوت الصالح هى ٠٦و٠ ٪ ، أى ٤٠ ٪ من الأزوت الكلى ، وبصرف النظر عن أن إنتاجنا من الأسمدة العضوية يبلغ نحو ٨٨ مليونا من الأمتار المكعبة ، أى مايقابل نحو ٧٠ مليون طن وليس ٦٥ ، فإن نسبة الأزوت الكلى بها لاتقل فى المتوسط عن ٣و٠ ٪ ، وذلك مع ردادة نوع السباخ البلدى الذى نعترف به جميعا ، وبذلك تصبح نسبة الأزوت

الصالح بهذه الأسمدة ٠,٠٩ ٪ ، وذلك على أساس أن نسبة الصالح منه نحو ٣٠ ٪ وليس ٤٠ ٪ ، وبناء على ماسبق يتبين حسابيا أن الأزوت العضوى الصالح يشارك فى سد نحو ١٧,٣ ٪ من الاحتياجات الأزوتية للزراعة المصرية وليس ١٠ ٪ .

أما الأزوت العضوى الباقى فيقودنى إلى التكلم عن مركز الأزوت فى التربة المصرية ، فنسبة الأزوت الكلى فى الطبقة السطحية (٢٥ سم) هى نحو ٨٠٠ جزء فى المليون ، وبذلك تحتوى جملة المساحة المزروعة (٦,١ مليون فدان) على نحو ٥,٨٥٦,٠٠٠ طن أزوت كلى . أما نسبة الأزوت الصالح فتبلغ فى نفس الطبقة نحو ٤٠ جزءا فى المليون فقط ، وبذلك تحتوى جملة المساحة المزروعة على نحو ٢٩٢,٨٠٠ طن أزوت صالح أو ما يعادل ١,٨٨٩,٠٣٢ طنا من السماد النتراتى ، وإذا علمنا أن الحصول على أقصى غلة من المحاصيل الحقلية والبستانية والخضر ، — فيما عدا البقوليات — يستوجب إضافة سنوية من الأزوت الصالح تبلغ نحو ٢٣٩,٤٠٣ طنا ، أو ما يعادل ١,٥٥٤,٥٣٦ طنا من السماد النتراتى . وأن الحاجة الفعلية لهذه المحاصيل تبلغ نحو ٤٠٦,٠٩٥ طنا من الأزوت الصالح أو ما يعادل ٢,٦١٩,٩٦٢ طنا من السماد النتراتى ، لأدركنا أن الفرق وقدره ١٦٦,٦٩٢ طن أزوت أو ما يعادل ١,٠٧٥,٤٢٦ طنا من السماد النتراتى يستفيد من الأزوت الصالح الموجود أصلا فى التربة ، ولأدركنا كذلك الدور الهام الذى يلعبه مستوى هذا الأزوت فى اقتصاديات التسميد . وهنا أود الإشارة إلى أن تلك الأرقام يرجع تاريخها إلى ١٩٦١ ، وهى تحتاج إلى تعديل على حسب التركيب المحصولى فى السنين الأخيرة ، غير أن نتائج هذا التعديل لن تنحرف كثيرا عنها .

وهنا نتساءل : ما هو مصدر الأزوت العضوى فى التربة ؟ من الطبيعى أن مصدره هو بقايا النباتات من جذور وبعض الأوراق وغيرها ، ثم الأسمدة العضوية المستخدمة ، ثم أيضا ماتثبته الميكروبات المختلفة من أزوت الهواء الجوى فى أجسامها مستخدمة المواد العضوية للحصول على ما يلزمها من طاقة وغذاء . ويتوقف مستوى الأزوت الصالح فى التربة على الظروف البيئية الملائمة التى تتحكم فى مدى اتجاه الأزوت العضوى إلى التمعدن ، أى تحوله إلى الصورة النوشادرية فالنتراتية بواسطة الميكروبات ، هذه الظروف التى تتدخل المواد العضوية فى تهيئتها فى التربة

تدخلا كبيرا . وإنى أقصد من كل ماسبق أننا يجب ألا نهمل جانب الأزوت حينما نتكلم عن أهمية الأسمدة العضوية ، فوقفه هو موقف محتواها من الفوسفور ثم البوتاسيوم الذى أوضحه الدكتور عيد فى كلمته . وفى هذا المجال أستأذن زملائى المشتغلين ببحوث التسميد فى أن أشير مرة أخرى إلى الدور الهام الذى يلعبه مستوى أزوت التربة فى اقتصاديات التسميد المعدنى ، فإن مدى استجابة المحاصيل إلى التسميد المعدنى بمعدلاته المختلفة عادة ما يتوقف على محتوى التربة من الأزوت الكلى ثم الصالح .

الدكتور يوسف عبد الملك : هناك نقطة أظن أنها لاتعار أهمية كبيرة رغم ضرورة دراستها ، وهى معدل الاستفادة من الأسمدة المعدنية فى مختلف أنواع الأراضى ، فمن الملاحظ أن هذا المعدل ينخفض إلى حوالى ٥٠ ٪ فى الأراضى الرملية ، ويزداد حينما تضاف إلى هذه الأراضى أسمدة عضوية ، ومن هنا يتبين المركز الممتاز للأسمدة العضوية .

الدكتور على سرى : الواقع أن ما أبدى من ملاحظات غير مختلف عليها ، وأن أكثر ما يواجه استخدام الأسمدة العضوية هو باهظ تكاليف نقلها . أما عما قيل عن ضرورة دراسة معدل الاستفادة من الأسمدة المعدنية ، فقد تبين من تجارب كثيرة أجريت خلال السنوات العشرة الماضية أن الأزوت هو العامل الأول المحدد لإنتاجية المحاصيل ، غير أن هذا يرتبط ارتباطا وثيقا بحالة التربة والمحصول السابق ، وعلى الأخص المحصول البقولى الذى لانعلم تماما مقدار ما يثبته من أزوت الهواء الجوى فى الفدان الواحد تحت مستويات الخصوبة المختلفة وعلى اختلاف أنواعه . ونحن نلجأ إلى دراسة شاملة لمستوى الأزوت فى التربة لتحديد احتياجاتها السمادية الأزوتية . وليس هناك من شك بأن استخدام الأسمدة العضوية يزيد من رصيد التربة من الأزوت ، ولكن كيف نغطى احتياجات البلاد من الأسمدة العضوية لزيادة قدرتها الإنتاجية .

السيد / محمد أبو الفضل محمد : لى كلمة سألقيها فى آخر جلسات الندوة عن إمكانياتنا فى إنتاج الأسمدة العضوية ، وستشتمل على الكثير من وسائل تصحيح المركز الإحصائى الحالى للأسمدة العضوية . هذا ولقد قامت مراقبة بحوث الميكروبيولوجيا الزراعية بعدة تجارب حقلية لتحديد ما يثبت فى الفدان من الأزوت عن طريق المحاصيل البقولية الرئيسية ، وقد نشرت نتائج بعضها فى المجلات العلمية ، والبعض الآخر فى طريقه إلى النشر .

* * *