الفصل السادس

خزن الأسمدة وخلطها وتشهينها

خزن الأسمدة بالمزرعة

أما وقد انتهينا من دراسة الأسمدة ، فقد وجب أن ندلى فيما يلى ببعض نصائح عن خزن الأسمدة بالمزرعة :—

(١) يبنى المخزن فى موقع مناسب من حيث قربه من الحقول المختلفة بالمزرعة .

(٢) يجب أن يكون المخزن جافاً بارداً . وأن تكون أرضه من الخشب الجيد ، أو من الاسمنت ، كما يراعى أن يسمح بابه بدخول العربة التى تحمل الأسمدة منه وإليه ، وذلك للتقليل قدر المستطاع من كثرة تناول الأكياس باليد وإتلافها . ويحسن أن يشد إلى سقف المخزن بعض البكر والحبال لتسهيل نقل الأجولة داخله من مكان إلى آخر .

(٣) ينبغى أن يفرد لكل سماد جزء خاص بالمخزن ، وأن يفصل كل جزء عن الآخر بممشى ، وذلك تجنباً لما قد يحدث من خطأ فى تناول الأسمدة ، خصوصاً إذا لم يكن الضوء بالمخزن كافياً .

(٤) يراعى أن توضع الأجولة منبطحة فى طبقات على ألواح من خشب ، وأن لا تستند إلى حيطان المخزن إلا إذا كانت هذه مطلية بالاسمنت ، وذلك خشية امتصاص ما بها من رطوبة .

(٥) يجب أن لا يسمح بالتدخين مطلقاً داخل المخزن ، خوفاً من خطر النار على الأسمدة المساعدة على الاشتعال كنترات الصودا ونترات البوتاسا ، أو المفرقعة كنترات النشادر .

(٦) الأسمدة النتيجة كنترات الجير ، أو النتروشوك وأشباهه ، وكذلك التى تتأثر بثانى أكسيد الكربون كسيناميد الجير — يجب أن لا تفتح أجولتها إلا قبيل الاستعمال مباشرة .

(٧) الأسمدة التى يؤثر فيها القدم فيفسدها كسيناميد الجير ، أو يغير من طبيعة

مركباتها كالسيوبر فسفات ، أو يتلف من أكياسها كسلفات النشادر — يجب شراؤها أولا بأول ، ومن بضاعة جديدة ، وأن لا يلتجأ إلى خزنها إلا عند الضرورة القصوى . فإذا اضطررنا إلى خزن السيوبر فسفات وجب تفريغه من الأكياس وإلا أكلها مابه من حامض .

(٨) يتبع فى خزن الأسمدة العضوية كالسباخ البلدى ، وأشباهه ، وزبل الحمام ... الخ ما نصح به عند التكلم على كل منها .

خلط الأسمدة

خلط الأسمدة فى مصر عمل لا يُرغب فيه بوجه عام ، ولا يبرره ترتيب العمليات الزراعية فى أغلب الأحيان . على أن الزارع قد يضطر أحيانا ، ولظروف خاصة ، إلى استعمال أكثر من سماد واحد لتسميد محصول ما فى وقت واحد . لهذا نسوق فيما يلى القواعد العامة الواجب ملاحظتها بكل عناية عند خلط الأسمدة :—

أولا : يجب أن لا تخلط الأسمدة التى يؤدى خلطها إلى تفاعلات تسبب فقد العناصر السمادية .

فلا يخلط مثلا السيوبر فسفات مع النترات ، وإلا تكوّن حامض الأزوتيك ثم انحل هذا فضاع الأزوت . ولا تخلط الأسمدة النشادرية أو الأسمدة العضوية المحتوية على النشادر كالجوانو والسباخ البلدى مع أى سماد يحتوى على الجير المنفرد أو على كثير من كربونات الجير وإلا فقد النشادر . كذلك لا تخلط النترات مع السباخ البلدى الذى لم يتم تحلله وإلا ضاع الأزوت منه بعملية عكس التأزت .

ثانياً : يجب أن لا تخلط الأسمدة التى يؤدى خلطها إلى تكوّن عجينة يصعب نثرها أو توزيعها على الأرض .

فلا يخلط مثلا نترات الجير بغيره قط . على أننا إذا اضطررنا إلى ذلك فليكن قبيل الاستعمال مباشرة ومع إضافة كثير من التراب أو الرمل إلى المخلوط .

ثالثاً : يجب أن لا تخلط الأسمدة التى يؤدى خلطها إلى تقليل صلاحية العناصر السمادية .

فلا يخلط السيوبر فسفات مع أى سماد يحتوى على كالسيوم ذائب كنترات الجير ، ولا مع أى سماد يحتوى على أكاسيد حديد كالسينواميد ، وإلا استحالت الفسفات الذائبة إلى غير ذابة .

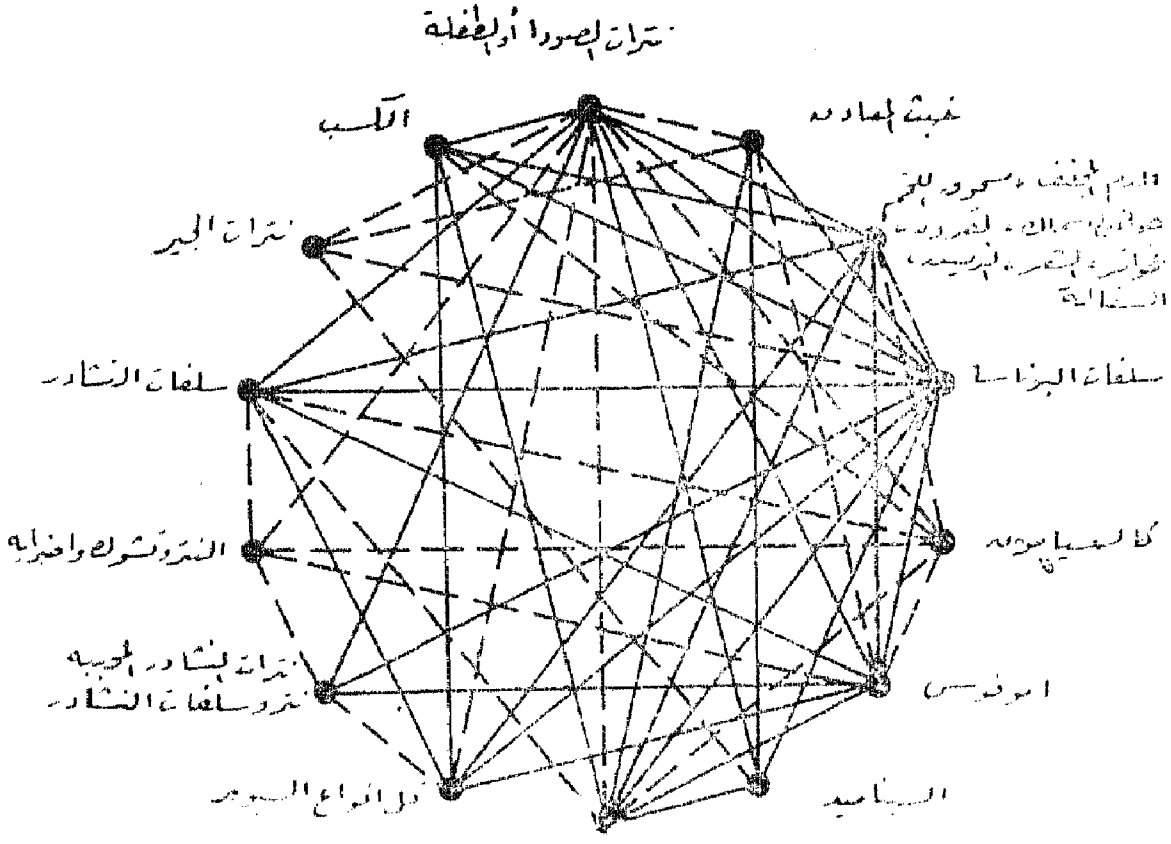
وفى الشكل الآتى الذى يشمل أهم الأسمدة المستخدمة فى مصر — يصل خط مستمر

بين الأسمدة التى يصح خلطها معا فى أى وقت . ويصل خط متقطع بين الأسمدة التى يمكن خلطها معا قبيل الاستعمال مباشرة . أما الأسمدة التى لا يصح خلطها بحال فلا يصل بينها شىء .

ويلاحظ أن أسمدة الروث ، والمواد البرازية ، وزرق الطيور ، والسماد البلدى الصناعى ، والسبلة ، وسماد القمامة ، قد أغفلت فى الشكل المذكور . ذلك أن طبيعتها الرطبة ، وكبر حجم أجزائها ، وانخفاض نسب ما بها من العناصر الغذائية ، يكاد يجعل من المستحيل خلطها خلطا متجانسا بالأسمدة العادية الأخرى وهى مركزة نسبيا ومسحوقة ، مما قد يجعل الحجم الذى يؤخذ من الأسمدة الأخيرة صغيراً جداً بالنسبة لما يؤخذ من تلك الأسمدة العضوية .

كذلك ضربنا صفحا عن الريش الذى لا يمكن خلطه خلطا متجانسا بسبب حجمه . وأهمل أيضا الكفرى والماروج ، فهما سمادان مخففان جداً تؤخذ منهما مقادير هائلة لا يمكن خلطها بدقة مع المقادير الصغيرة جداً نسبيا من الأسمدة الأخرى .

(٧٥)



(شكل ٤)

كيفية عمل مخلوط الأسمدة

أهم نقطة فى عمل المخلوط أن يصبح متجانساً تمام التجانس ، ولذا وجب أن تكسر الكتل الكبيرة إذا وجدت ، ثم يغربل السماد إذا لزم الأمر لفصل الكتل الصغيرة التى يجب أن تدق أيضاً ، حتى يكون جميع السماد فى درجة واحدة من النعومة قبل نثره . وإذا ذكر هذا وجب التحذير من نثر السماد والنباتات مبتلة بالندى ، وإلا تركز السماد على الأجزاء المبتلة « وأحرقها » .

بعد ذلك يمكن الخلط بطريقتين : —

الأولى : أن يقسم كل سماد من الأسمدة المراد خلطها إلى جزئين صغيرين أو أكثر بحسب الكمية الموجودة منه ، ثم يخلط معا جزء من كل سماد بجزء من السماد الآخر حتى يتكون مخلوط متجانس ، ثم يكرر العمل فى جزئين آخرين ، ومتى تم خلطهما يخلط ناتجهما بالناتج الأول وهكذا .

والثانية : أن يفرش السماد الأول فى طبقة أفقية على أرض مستوية ، ثم يفرش فوقه السماد الثانى المراد خلطه به ، وفوق هذا السماد الثالث إذا وجد . بعد ذلك يقف شخصان فى ركنين متقابلين ومع كل منهما مذراة أو شبهها يذرّى بها المخلوط فى اتجاه رفيقه ، حتى يتكون من المخلوط شكل هرمى .

تثمين الأسمدة

تختلف القيمة السمادية للعنصر السمادى الواحد تبعاً للحالة التى يوجد عليها هذا العنصر ، وذلك من حيث سهولة ذوبانه ، وسرعة انتفاع النبات به . فأزوت الأزوتات وأزوت النشادر مثلا متساويان فى مصر من حيث الصلاحية لتغذية النبات ، ومن ثمّ فى القيمة السمادية . وهما أعلى فى هذه القيمة من أزوت السينانميد الذى يعتبر ، على العموم ، أكبر قيمة من الأزوت العضوى فى المركبات المعقدة كالتى فى الروث والبراز وهكذا .

كذلك تعتبر الفسفات الذائبة فى الماء أعلى قيمة ، كما علمنا ، من الفسفات الذائبة فى محلول ليمونات الأمونيوم . وتلى هذه الفسفات الأخيرة قيمةً الفسفات الرباعية كالتى فى خبث المعادن ، أما الأخيرة فى هذا المضمار فهى الفسفات الثلاثية .

وأسمدة البوتاسيوم كلها ذائبة فى الماء ، فقيمتها السمادية واحدة من هذه الوجهة .

وتختلف قيمة الأسمدة العضوية ، كما شرحنا فيما سبق ، باختلاف سرعة انحلالها واندماج مادتها العضوية دبالا فى التربة ، وتبعاً للمدى الذى يصير إليه أزوتها فى صلاحيته لتغذية النبات وسرعة هذه الصيرورة (انظر الجدول ١٤) .

ولا تتغير أثمان الأسمدة المختلفة فى السوق حسب هذه الأسس العلمية فحسب ، بل تتناولها أيضاً عوامل تجارية أو سياسية لا ربط بينها وبين الزراعة فى كثير من الأحيان .

وتقدر أثمان الأسمدة تبعاً لأثمان ما بها من العناصر السمادية طبقاً للتحليل الكيميماوى . وتحسب أثمان هذه العناصر بسعر الرطل كما فى أمريكا غالباً ، أو الكيلو جرام كما فى أكثر البلاد أو « الوحدة » كما فى انجلترا وغيرها .

« ووحدة » العنصر السمادى هى جزء من مائة من الطن من هذا العنصر ، أى عشرة كيلو جرامات أو ٢٢٫٠٤٦ رطلا .

فإذا فرضنا مثلا أن ثمن الطن من سماد سلفات النشادر المحتوية على ٢٠٫٥ ٪ من الأزوت النشادرى هو $\frac{\text{ص}}{١٦٤٠}$ ، فثمن الوحدة إذا هى $\frac{\text{ص}}{٢٠٥}$ = ٨٠ قرشاً .

وبما أن السماد يحتوى على ٢٠٫٥ ٪ من الأزوت النشادرى ، فالطن يحتوى على ٢٠٥ كيلوجرامات من هذا الأزوت ، ويكون إذا ثمن الكيلوجرام من هذا العنصر هو $\frac{\text{ص}}{٢٠٥}$ = ٨ قروش .

والعلاقة بين رقمى الثمن ظاهرة ، فإن ثمن عشرة كيلو جرامات هى ثمن الوحدة ، كما قلنا سابقاً .

ولنفترض الآن أننا نريد شراء سماد مركب يحتوى حسب تحليله الكيميماوى على : —

١٥ ٪ أزوت أزوتيك و ١١ ٪ حامض فسفوريك ذائب فى الماء ، و ٢٠ ٪ بوتاسا

فما هو الثمن الواجب دفعه للجوال الواحد (١٠٠ ك .) من هذا السماد ، إذا كانت أثمان الأسمدة بالسوق فى نفس الوقت هى : —

الجوال (١٠٠ ك .) من نترات الجير (١٥ ٪ أزوت أزوتيك) = $\frac{\text{ص}}{١٥٠}$

« (« «) « السوبر فسفات (١٦ ٪ فوسفات ذائب فى الماء) = ٩٦

« (« «) « سلفات البوتاسا (٥٠ ٪ بوتاسا) = ١٥٠ ؟

يتبين من هذه الأرقام أن ثمن الكيلوجرام من أزوت الأزوتيك بالسوق هو $\frac{١٥٠}{١٥}$ = $\frac{\text{ص}}{١٠}$

وأن ثمن الكيلو جرام من حامض الفسفوريك الذائب فى الماء بالسوق هو $\frac{٩٦}{١٦}$ = ٦

و « « « « « البوتاسا بالسوق هو $\frac{١٥٠}{٥٠}$ = ٣

وعلى هذا الأساس يكون حساب ثمن الجوال (١٠٠ ك .) من السماد المراد شراؤه كما يأتى : —

١٥	× ١٠	= ١٥٠	ثمن الأزوت
١١	× ٦	= ٦٦	« حامض الفسفوريك
٢٠	× ٣	= ٦٠	« البوتاسا
		٢٧٦	فالمجموع هو قرشا

وإذا ذكرنا الأسمدة المركبة فى المثل السالف وجب علينا أن ننبه مرة أخرى إلى أنه ليس من الحكمة أن يدفع الزارع المصرى الذى لا حاجة به للبوتاسا فى أغلب الأحيان ، ثمناً لهذا العنصر فى نترات البوتاسا مثلا ، وفى سماد كالنتروفسكا ، أو ثمناً لنسبة غير متناسقة لنا بين الأزوت والفسفور فى سماد مثل ثانى فسفات النشادر ، اللهم إلا إذا ثبتت حاجة الزارع الخاصة إلى البوتاسا ، أو إلى هذه النسبة من الأزوت والفسفور .

على أن للأسمدة المركبة ، إذا ثبتت حاجتنا إليها ، كما للأسمدة المركزة ، ميزات لا ريب فيها . فنحن إذ نشترى مثلا الجوال من سماد نترات النشادر المحتوى على ٣٢ ٪ من الأزوت نقتصد — بالموازنة مع نترات الصودا مثلا المحتوية على ١٦ ٪ من الأزوت — ثمن كيس آخر ، كما نقتصد نصف نفقات النقل ، ونصف مكان الخزن ، ولو أننا سنتكلف بعض الجهد فى خلط نترات النشادر بمثل وزنها تقريباً من الرمل أو التراب لتخميفها وتسهيل نثرها بالحقل .

ونفقات النقل مهمة جداً فى حساب ثمن سماد مخفف كالكفرى أو الطفلة ، إذ قد نضطر لاستعمال أطنان عديدة من أيهما لتعادل ، من حيث الأزوت ، جوالا واحداً من نترات الجير مثلا ، هذا عدا ما يوجد فى هذه الأسمدة فى أغلب الأحيان من أملاح ضارة مما يوجب معرفة مقاديرها بالتحليل الكيميائى قبل الإقدام على شرائها ، وتكبد نفقات نقلها ، كما سبقت الإشارة عند الكلام على هذا الضرب من الأسمدة

والواقع أن تقدير ثمن الأسمدة على أساس ضرب ثمن الكيلو جرام مثلا من كل عنصر فى عدد الكيلو جرامات التى توجد من هذا العنصر فى السماد المشترى — هو عمل على إطلاقه غير صحيح من الوجهة العملية . ذلك أن المقادير القليلة جداً من عنصر ما ، مهما بلغت حاجتنا الماسة إليه كالأزوت ، عديمة القيمة عملياً . وللتمثيل على هذا ، نفترض أننا

أضفنا إلى الفدان من الأرض جوالا من نترات الصودا المختلطة بكثير جدا من الرمل أو التراب (وهو ما يسمونه في متاجر الأسمدة ومخازنها « بالكلسة ») حتى هبط ما بهذا الجوال من الأزوت إلى كيلو جرامين فقط ، فهل نتنظر زيادة المحصول المسمد بهذا الجوال زيادة تتسنى قياسها وحسابها ؟ كذلك ثبت من تجارب التسميد المديدة على القطن (انظر نتائج تجارب تسميد الحاصلات الرئيسية في مصر ص ١٠٠) أن الزيادة في محصول هذا النبات لن تتعدى ثلث المحصول غير المسمد مهما بالغنا في التسميد الأزوتي ، وإننا نحصل على هذا الثلث بإضافة أربعة أجولة من النترات للفدان . فهل يحسب ثمن بعد هذا الأى مقدار من أزوت الأزوتات بعد الستين كيلو جراما الأولى منه في سماد يراد إضافته إلى فدان القطن ؟

ولن تكون هذه الكلمة عن تثمين الأسمدة كاملة دون أن نشير إلى نقطة هامة جداً عن الأسمدة العضوية . ذلك أن اختلاف القيم السمادية للمواد العضوية المتعددة وتفاوت صلاحيتها تفاوتاً شاسعاً كالذي رأينا ، كاد يجعل من شبه المستحيل تحديد ثمن في السوق « للوحدة » العضوية ، ولو على وجه التقريب . وقد أدى هذا فيما أدى إلى استغلال بعض الأفاقين المغامرين للموقف ، فملأوا الدنيا دعاية بشتى الوسائل عن ما أسموه أسمدة عضوية ، وأطلقوا عليها أسماء مختلفة ، كما أغرقوا في وصفهم لفوائدها السحرية . ثم اقتضوا لها أثماناً فاحشة ، وهي في أغلب الحالات مواد لا قيمة لها ، أو نفايات ضئيلة الفائدة . ولا منجاة للفلاح من أحابيل هؤلاء المحتالين إلا بالتجائه إلى ما تنصح به له وزارة الزراعة دائماً ، من وجوب تحليل هذه « الأسمدة » بمعامل الوزارة ، وتقدير مبلغ انطباقها على ما رسمه قانون الإتجار بالمخصبات الزراعية من حدود .