

تسميد المحاصيل الرئيسية في الأحوال الحاضرة

قد يكون من المفيد قبل الكلام عن تسميد المحاصيل وعمما هدتنا إليه تجاربنا في هذا الباب . وما اضطررنا إليه من تحوير في وسائل التسميد تحت ضغط الأحوال الدولية الحاضرة أن أهدم الحديث في كلمات قليلة عامة عن قواعد التسميد والعوامل التي تؤثر في سياسته .

فالتربة من أهم العوامل إن لم تكن أهمها جميعاً ، ذلك أن تركيبها الكيميائي يبين لنا كمية ما تحتويه من العناصر الغذائية المطلوبة وحالتها وما بالتربة من مركبات قد يكون لبعضها مثل كربونات الجير عمل هام في كيانها وخواصها الطبيعية تتوقف عليها سهولة الخدمة وتعمق الجذور وحالة الصرف ودرجة الاحتفاظ بالرطوبة والحرارة ، أما خواصها الحيوية فمقياس لقدرة سكانها من الكائنات الدنيا على العمليات الأساسية لحياة النبات كعملية التآزت وأشباهاها .

والمحصول المراد زراعته يلى التربة في الأهمية . بوصفه عاملاً من عوامل التسميد فعلى نوعه وتركيبه الكيميائي وخصائصه الفردية ومدة بقائه في الأرض . . . الخ . يتوقف أيضاً نوع السماد وكمياته .

والمحصول السابق في الأرض مثل ما للتسميد السابق من فعل عظيم لما يتركه أحدهما أو كلاهما من أثر فالمحصول المنزرع بعد البرسيم مثلاً قد لا يحتاج إلى سماد أزوتي بالمرّة بالنسبة لما يتركه البرسيم من جذور في الأرض محملة بالعقد ، كما أن الأسمدة العضوية كما نعرف لا يقتصر مفعولها على محصول واحد بل يمتد إلى محاصيل أو أكثر .

والجو بمطره أو جفافه وبرودته أو حرارته ذو أثر عظيم في نوع السماد الذي

كلمة حضرة الزميل المحترم الدكتور أحمد رياض مدير قسم الكيمياء في الاجتماع الزراعي العام لسنة ١٩٤٢ .

نستخدمه وفي فترات ذلك الاستخدام بل في استجابة النبات له ، وعليه يتوقف موعد الزراعة كما تعلمون وموعد التسميد بالتبعية .

هذه العوامل الرئيسية وغيرها من أخرى ثانوية تتشابه جميعاً ببعض وتحدد لنا مجتمعة الاتجاه الذى يجب أن تسير فيه سياسة التسميد الرشيد .

وإذ انتهت الآن من ذكر هذه الكلمات التمهيدية فلأدل لحضراتكم بالإرشادات العملية عن تسميد المحصولات المصرية ، ولما كان من الجلى لكم ما جلبته الحرب العالمية الحاضرة من أزمة السماد حتى قل الوارد منه أو كاد ينقطع فسأبنى تلك الإرشادات على أساس نتائج التجارب العملية التى قام بها قسم الكيمياء بالوزارة ، والتى يمتد تاريخ بعضها إلى سنة ١٩٣١ ولا تزال مستمرة حتى الآن كما سأصيغ تلك النصائح بطبيعة الحال بما استوجبه ظروفنا الحالية من عدم الاعتماد السكى على الأسمدة الكيميائية ومن تغيرات فى الدورة الزراعية ترتبت على التشريعات الزراعية الحديثة ، وسأورد المحاصيل حسب ترتيبها الزمنى .

١ — القطن : يجرى القسم تجاربه المستمرة على تسميد هذا المحصول بالأزوتات ثم بالفوسفات والكسب منذ سنة ١٩٣١ وذلك فى جهات عديدة منتشرة بالوجهين البحرى والقبلى حتى بلغ عدد تلك التجارب حتى الآن حوالى الأربعمئة تجربة ، ولن أحدثكم عن التسميد الفسفاتى لأسباب أهمها أن تسميد هذا المحصول بالسور فوسفات فى الوقت الحاضر أى على أساس الأثمان الحالية هو عملية غير مريحة علاوة على ما تسببه عوامل اختلاف صنف القطن وتغير الجو وتباين المنطقة وهى عوامل يبعد أثرها فى تسميد القطن بالفسفور أكثر مما يفعل فى تسميده بالأزوت .

وأظهر العوامل فى تسميد القطن بالأزوت هو مستوى خصب التربة فإذا كانت أرضك منخفضة المستوى كأن يكون محصولها العادى بدون تسميد هو ثلاثة قناطير مثلاً فمن المستحيل أن ترفع هذا المحصول بالتسميد إلى ستة قناطير مثلاً . فى حين أن الأرض ذات المحصول البالغ ستة قناطير مثلاً بغير تسميد يستطيع رفع محصولها إلى ثمانية قناطير بالتسميد الأزوتى .

وتدل نتائج تجارب التسميد فى متوسط جميع تلك التجارب التى أشرنا إليها على أن التسميد بشوال واحد من النترات يزيد المحصول بما يوازى نحو ١٤ ٪ وأن

شوالين من التترات يرفعان ذلك المحصول بما يوازي نحو ٢٣ ٪ وأن ثلاثة أشولة يزيد بهما يوازي ٢٧ ٪ وأن أربعة أشولة يزيد به ٣٢ ٪ وكل هذه النسب المثوبة من المحصول الذي لم يسمد وبعبارة أخرى إذا اعتبرنا متوسط محصول القطن الغير المسمد في هذه التجارب جميعاً ١٠٠ فنظراً ، كانت الزيادة بالقناتير من التسميد بشوال وشوالين وثلاثة وأربعة على التوالي كما يأتي ٨ — ١٣ — ١٦ — ١٨ . ويلاحظ أن هذه الزيادات خصوصاً الناتجة من شوالين فأكثر جالبة لخسارة محققة بالأثمان الحالية ، هذا علاوة على احتفاظ الحكومة بأسمدة التترات للحبوب . فمن الأفضل إذن أن نستخدم لتسميد القطن ما يأتي : —

١ — السماد البلدي مع العلم بأن العشرين متراً مكعباً (٢٠٠ غبيط حمار) تعادل في المتوسط شوالاً من أسمدة التترات ويوضع السماد قبل الزراعة أو ينثر بين الخطوط قبل الخف ثم تعزق الأرض .

٢ — السماد البلدي الصناعي عالمين أن عشرة أمتار مكعبة منه أو أقل من ذلك تعادل في المتوسط شوالاً من أسمدة التترات ويستخدم قبل الزراعة كما في حالة البلدي ولن يرد تحضير هذا السماد أن يسترشد بمندوب قسم الكيمياء في تفتيش الوزارة بالأقاليم .

٣ — سماد القمامة الذي تحضره المجالس المحلية من قمامة المدن بالأقاليم وذلك تحت الإشراف الفني لقسم الكيمياء ويستخدم قبل الزراعة كما سبق ويستخدم منه في المتوسط نصف ما يستخدم من السماد البلدي .

٤ — كسب بذرة القطن الغير المقشورة وهو ما استعماله القسم في تجاربه فبرهن على أن ٤٠٠ كيلو جرام منه تساوي في أثرها السمادى شوالاً من أسمدة التترات ويمكن استعماله قبل الزراعة أو عند الخف . ونعيد هنا ما كررناه سابقاً من أنه أريد التسميد بما يعادل شوالين مثلاً أو أكثر من التترات فلا ننصح باستعمال أكثر من ٤٠٠ ك . ج من الكسب وهي المعادلة كما قلنا في شوال واحد . ثم يكمل التسميد بما تيسر من أسمدة أخرى لذلك أن نتائج التجارب قد بينت أن التربة حتى في المدة الطويلة التي يمكثها القطن عليها ، لا تستطيع أن تعد للنبات أكثر من الآزوت الموجود في ٤٠٠ كيلو من هذا الكسب .

٥ — التسميد الأخضر . كما في زراعة البرسيم التحريش خصوصاً في المناطق التي تتأخر فيها زراعة القطن . حتى يستطيع الوفاء قدر الطاقة بالشرطين الأساسيين في هذا النوع من التسميد وهما حرث البرسيم في الأرض قبيل الأزهار حيث يكون حاوياً لأكثر ما يمكن من المواد الغذائية مع طراوة معقولة في أليافه . وترك الأرض قبل زراعة القطن مدة لا تقل عن ستة أسابيع أو سبعة حتى تتاح الفرصة الكافية لعوامل الانحلال لتعد البرسيم المحروث غذاء لنبت القطن .

والحشة الواحدة من البرسيم المحروث في الأرض ان يقل أثرها السامد عن أثر شوالين من أسمدة النترات . وأود أن أعيد لحضراتكم في هذا الصدد ما طال تكرار لي من المزايا العديدة للأسمدة العضوية التي ذكرت لكم أمثلة منها . وما تدره هذه الأسمدة على التربة من خير عميم وأثر طويل .

٢ — الأرز : يجري القسم تجارب التسميد على الأرز منذ سنة ١٩٣٧ سواء أكان هذا التسميد بالنترات أو الفوسفات أو بهما معاً أو بكسب بذرة القطن . ويبلغ عدد تلك التجارب فوق الستين تجربة . يمكن أن نستخلص منها ما يأتي :
أولاً : يزيد المحصول بالتسميد الآزوتي — أي ٧٥ كيلو من سلفات النشادر — في متوسط التجارب التي أجريت بما يساوي ١٣ ٪ أو ١٨٨ إردباً فوق محصول الفدان الذي لم يسمد وهو ١٣٣٦ إردباً .

ثانياً : يمكن الاستغناء كلية عن هذا التسميد الآزوتي بزراعة الأرز عقب البرسيم . فقد زاد محصول الأرز عقب البرسيم في تجاربنا بما يساوي ستة أرباب عن الأرز المنزرع عقب القمح وكلا الأرزين غير مسمد بالطبع .

ثالثاً : التسميد بشوال من السوبرفسفات — وذلك قبل البذر . أو عند الشتل إذا كانت الزراعة شتلاً . يزيد الغلة في متوسط التجارب بمقدار ما يفعل التسميد الآزوتي .

رابعاً : يظهر أن الأرز يستفيد أكثر ما يستفيد بالتسميد العضوي . وقد دلت أربع تجارب قننا بها في العام الماضي بمزارع الوزارة على أن ٤٠٠ كيلو من الكسب الغير المقشور زادت المحصول بما يعادل ٢٤ ٪ من محصول القطع غير المسمدة .

أما المائة كيلو من الكسب فقد زادت المحصول بما يعادل ٣٠٪ من محصول القطع غير السمدة . والفرق بين نتيجة المعاملتين أى إلى ٤٠٠ و ٨٠٠ كيلو هو كما رأيت ٦٪ من المحصول وهى زيادة لا تبرر فرق الكسب فى الحالتين . بل هى خسارة محققة .

ونستطيع استخلاصاً مما سبق حينئذ أن نستعمل للأرز دائماً . الآن وبعد الحرب . الزراعة بعد البرسيم أو التسميد الأخضر الذى سيفيد الأرض حتماً والمحصول أكثر مما تفعل الزراعة بعد البرسيم فقط أو أربعمائة كيلو من الكسب الغير المقشور كما سبق أو عشرين متراً مكعباً من السماد البلدى أو حوالى نصف هذا المقدار من السماد البلدى الصناعى أو من سماد القمامة وذلك كله قبل الزراعة كالعادة فى الأسمدة العضوية أو شوالاً من السوبرفسفات .

وسيسهل عمل السماد البلدى الصناعى فى مناطق الأرز وفرة قش الأرز كمادة أصلية لتحضير ذلك السماد وهى مادة يسهل انحلالها وينضج السماد الناتج منها إذا عنى به فى مدة لا تزيد عن ثلاثة شهور .

٣ — الذرة الشامية : يبلغ عدد تجارب هذا المحصول التى قام بها التسم منذ سنة ١٩٣٢ ولا يزال مستمراً فيها أكثر من مائتى تجربة على التسميد بالأزونات والفوسفات ونحو ١٢ على التسميد بالكسب الغير المقشور وأحب بادىء ذى بدء أن أستبعد التسميد الفوسفاتى فهو غير مرجح قط إذ كانت استجابة الذرة له ضئيلة لا تستحق الذكر . أما التسميد بالكسب فان استفادة الذرة به قليلة بسبب قصر مدة مكث ذلك المحصول بالأرض وقد ارتفع متوسط محصول الذرة المسمدة بـ ٤٠٠ كيلو كسباً من ٦٨ إردباً للبدان الغير المسمد إلى ٧٩١ إردباً كما زاد المحصول المسمد بـ ٨٠٠ كيلو كسباً إلى ٨٩٦ إردباً أى أن الزيادة بلغت من ٤٠٠ كيلو كسباً ١٢ إردباً أو نحو ١٨٪ ومن ٨٠٠ كيلو كسباً ٢٢ إردباً أو نحو ٣٠٪ وهى زيادة قد لا تكون مغرية جداً على أساس الأمان الحالية للكسب والذرة .

أما التسميد بالنترات فشأنه شأن آخر ويتأثر بعامل هام هو المحصول الذى سبق الذرة فى الأرض فإن كان المحصول السابق برسيماً انخفضت استجابة الذرة للتسميد

الأزرقى وإن كان قمحاً ارتفعت تلك الاستجابة كما يتبين من الأرقام التالية وهي متوسطات تجارب القسم : —

بدون سماد	الزيادة من شوال	الزيادة من شوالين	الزيادة من ٣ أشولة
بعد برسيم ٨٨ إردب = ١٩	٢٢٪ = ١٩ إردب	٣٦٪ = ٣٢ إردب	٤٨٪ = ٤٢ إردب
بعد قح ٠ ٦٦ » ٢٥	٣٨٪ = ٢٥ »	٦٦٪ = ٤٣ »	٨٢٪ = ٥٤ »

كذلك يتضح لنا من هذه التجارب أن مستوى الحصب العادى للترية من العوامل أيضاً ولكنه هنا بعكس الحال في القطن . فإذا كان هذا المستوى العادى عالياً بطبيعة قلة استجابة الذرة للتسميد . وإذا كان المستوى منخفضاً زادت تلك الاستجابة للتسميد وأهم ما يسبب هذا الفرق بين استجابة النباتين هو أن جذور الذرة سطحية وجذور القطن متعمقة .

وليس لنا في غيبة الترات أو قلتها إلا أن نأجأ إلى الأسمدة العضوية . وأما إذا إذن لتسميد الذرة : —

(أ) السماد البلدى ويعطى منه عشرون متراً مكعباً (٢٠٠ غبيط حمار) إذا كانت الزراعة بعد برسيم ٤٠٠ متراً مكعباً إذا كانت بعد القمح لتبلغ الزيادة ٦٦٪ من المحصول الغير المسمد أى نفس الزيادة الناتجة من التسميد بشوالين في الزراعة بعد القمح .

(ب) السماد البلدى الصناعى أو سماد القمامة . ويعطى من الواحد منهما حوالى نصف ما يعطى من السماد البلدى .

٤ — القمح : بلغ عدد تجاربنا التى بدأت سنة ١٩٣٦ على تسميد هذا المحصول بالأزوتات والفوسفات نحو المائة والأربعين . كما بلغت تجارب تسميده بالكسب الغير اللقشور اثنين وعشرين بدأت سنة ١٩٣٧ .

أما السوبرفوسفات فكان متوسط الزيادة الناشئة من استعمال ١٠٠ كيلو جراماً منها للفدان أقل من ثلث إردب وهي زيادة لا تبرر هذا التسميد .

وأما الكسب فقد كان متوسط الزيادة التي سببتها ٤٠٠ كيلو جراماً منه في محصول القمح هي ٠.٦٦ إردباً والتي سببتها ٨٠٠ كيلو جراماً كسباً هي ١.٢ إردباً أي ١٢ ٪ / ٢٤ ٪ على التوالي من محصول القمح الذي لم يسمد والذي بلغ خمسة أراذب . ويرى من هذا أن الزيادة الناشئة عن استعمال الكسب أيضاً لا تبرر استعماله . وذلك على أساس الأسعار الحالية .

وكانت نتائج التسميد بالنترات في المتوسط كما يأتي : —

بدون سماد	الزيادة من شوال	الزيادة من شوالين	الزيادة من ٣ أشولة
٤.٩ إردب	١.٩ إردب = ٤٠ ٪	٢.٩ إردب = ٦٠ ٪	٣.٤ إردب = ٧٠ ٪

وهي زيادة عالية ومغرية دون ريب إلا أن قلة الأسمدة الأزوتية المستوردة تولى وجوهنا مرة أخرى شطر الأسمدة العضوية وهي : —

١ — السماد البلدي على الأساس الذي ذكرناه سابقاً وهو أن عشرين متراً مكعباً تعادل شوالاً من النترات .

٢ — السماد البلدي الصناعي { على أن يستعمل من أيهما نحو نصف المقدار
٣ — سماد القمامة { المستعمل من السماد البلدي .

ويمكن هنا بالطبع كما يمكن في حالة الذرة أيضاً أن نستعمل قبل الزراعة من الأسمدة العضوية ما يعادل شوالاً . ثم نعطي ما نستطيع الحصول عليه من الأسمدة الأزوتية عند رية الحيازة حتى يكون مجموع التسميد معادلاً لشوال ونصف مثلاً أو لشوالين من النترات . فنحصل بذلك على أعلى إنتاج مستطاع في الظروف الحاضرة .

٥ — الشعير : يقوم القسم بتجارب التسميد على هذا المحصول منذ سنة ١٩٣٦ في ست وخمسين تجربة وذلك بالنترات والفوسفات . وكان أثر الأخير أي الفوسفات ضئيلاً إلى درجة لا تستحق الذكر .

أما النترات فالاستجابة لها أكثر مما في حالة القمح إذ لو اعتبرنا متوسط محصول الفدان الغير المسمد كما في تجاربنا المذكورة سبعة أراذب ونصف إردب لكانت

الزيادة الناشئة من التسميد بشوال واحد هي ٣١ إردباً ومن شوالين ٥١ إردباً ومن ثلاثة أشولة ٨٥ إردباً وهي أرقام تعادل ٤٠ ٪ و ٦٨ ٪ و ٧٧ ٪ على التوالي من المحصول الأصلي .

وما قلناه عن تسميد القمح يمكن إعادته عن الشعير أي أن التسميد بدلا من النترات أو تكميلا للنترات ينحصر في السماد البلدي والسماد البلدي الصناعي وسماد القمامة كما سبق القول .

٦ — البرسيم : تعلمون حضراتكم أن السماد الوحيد للبرسيم هو السوبر فوسفات الذي لا تقتصر فائدته على كونه سماداً وحسب بل يرفع من درجة تحمل البرسيم للصقيع . وهاتان حقيقتان عرفتا من زمان . ومع هذا فقد رأينا واجباً علينا أن نقوم بإجراء تجارب علمية مضبوطة في هذا الباب لاستخلص منها أنسب الأوقات للتسميد . . كما نحصل على نسب الزيادة في المحصول استجابة لهذا التسميد والبحث العلمي كما تعرفون يعتمد فيما يعتمد على الأرقام .

لذلك بدأنا في العام الماضي فأجرينا عشر تجارب في جهات مختلفة من البلاد سمدا فيها البرسيم بشوال واحد من الفوسفات وبشوالين وذلك في موعين أحدهما عند الزرع وثنائهما بعد الحشة الأولى . كما قسمنا التسميد بشوالين في بعض هذه التجارب بين الموعدين المذكورين وكان أساس مقارنة المحصول هو ثلاث حشات في كل الحالات كما وزنا البرسيم بالأطنان .

وفي النقاط التالية يمكن تلخيص تلك التجارب التي نستطيع القطع الآن بنهايتها وذلك نظراً لحداثة عهدها : —

أولاً — زاد المحصول في حالة التسميد عند الزرع زيادة بلغ متوسطها ٣٥ ٪ في حالة الشوال و ٣ ٪ في حالة الشوالين عن التسميد المقابل بعد الحشة الأولى وهي زيادة وإن كانت ضئيلة إلا أنها تؤيد الرأي القائل بأن حاجة النباتات — خصوصاً البقولية منها — إلى عنصر الفوسفور تكون على أشدها عند بداية نموه . ولا تتفق مع العرف الزراعي الشائع بتسميد البرسيم بعد الحشة الأولى .

ثانياً — زاد المحصول عند تسميده بشوال عند الزرع وبآخر بعد الحشة الأولى الفلاحة م — ٥

عن المحصول المسعد بشوالين معاً بعد الحشة الأولى زيادة مقدارها ٣,٥ ٪ من المحصول المذكور أخيراً وهي نتيجة تؤيد ما ذكرناه تحت (أولاً) .

ثالثاً — كان متوسط محصول الفدان الذى لم يسعد ٢٨,١ طناً فزاد ٣,٤ طناً من التسميد بشوال واحد عند الزراعة كما زاد ٣,٣ طناً من التسميد بشوالين عند الزراعة أى أن الزيادة كانت ٠,١٢ ٪ و ٠,١٥ ٪ على التوالي من المحصول الذى لم يسعد .

فإذا اعتبرنا أن متوسط القائم لوزن حشة الفدان من البرسيم هو سبعة أطنان يتراوح ثمنها بين جنيتين وخمسة — ما عدا في المناطق المجاورة للمدن الكبرى بالطبع وهي أقلية — أى أن متوسط ثمن الحشة هو ٣٥٠ قرشاً . وكان ثمن الطن بناء على ذلك هو ٥٠ قرشاً في المتوسط . لكان التسميد بشوال واحد عند الزرع عائداً على أساس ثمن السور فوسفات الآف بربع قدره ٩٥ قرشاً للفدان . وكان التسميد بشوالين عائداً بربع قدره ٦٥ قرشاً . وذلك في المتوسط كما قلنا . وخير لكل من حضراتكم أن يحسب حسابه بنفسه على أساس ثمن البرسيم في منطقته ، إذ تختلف الأثمان اختلافاً شاسعاً حسب المناطق كما تعلمون . ثم يستخلص من حسابه إذا كان التسميد بشوالين أو بشوال واحد هو الأكثر ربحاً له .

ولدى كلمة أخيرة أختتم بها هذا الحديث الذى حاولت أن أركز لحضراتكم في الوقت القصير المحدد له نتائج تجارب قسم الكيمياء على التسميد . وهذه الكلمة هي عن السماد الناتج من القمامة ، ذلك أنكم قد سمعتم وقراءتم كثيراً عن مزايا الأسمدة العضوية كما رأيتم من الإرشادات التي سقتها لحضراتكم اليوم ، وكيف كررنا النصح باستعمال سماد القمامة . وكيف لجأنا إليه مراراً لتفريع كرتبنا في التسميد .

وأود أن أقرر لحضراتكم أننا نقدر ما يجب أن ينتج سنوياً من السماد المخضر من قمامة الأقاليم وحدها أى مصر كلها ما عدا القاهرة والإسكندرية وبور سعيد — بما لا يقل عن مائة ألف من الأمتار المكعبة . فإذا علمتم أن ما ينتج فعلاً لا يزيد متوسطه عن ربع هذا المقدار لقدرتم مبلغ التقصير الحاصل في هذا السبيل .

أما قسم الكيمياء فأحسب أنه قد قام بواجبه على أتمه . ذلك أننا زرنا المديرية جميعاً . واجتمعنا بحضرات المديرين ومهندسي المجالس المحلية . وشرحنا لهم الموضوع

ورسمنا لهم تعليمات بسيطة لتحويل القمامة إلى سماد ثم ظللنا منذ منتصف سنة ١٩٤٠ نبعث بمندوبينا يطوفون البلاد . ويشرفون فعلاً على تنفيذ المشروع من الناحية الفنية . وكتبنا لرؤساء المجالس المحلية عن كل صغيرة وكبيرة من ملاحظتنا كما خطبنا وأدعنا ونشرنا الكثير من الأحاديث والمحاضرات والنشرات واستعنا بالتفانيش الزراعية للدعاية بين الزارعين للسماد الناتج واتصلنا شخصياً ببعض حضرات المديرين مرة أخرى . وكتبنا الوزارة أكثر من كتاب لكل من حضراتهم كما أرسلنا رسماً بعد كل ستين يوماً إلى إدارة البلديات بحكم كونها المشرفة على المجالس المحلية تقريراً مفصلاً عن حالة التنفيذ في كل مجلس من تلك المجالس متضمناً نوع العقبات القائمة في طريق المرحئين راجين منها تبذيل الصعوبات وتنشيط القاعدين .

لهذا أتهز هذه الفرصة لأهيب بكل واحد من حضراتكم أن يكون رسول دعاية لهذا السماد وأن يقوم بواجبه مهما صغر مجهوده الشخصي في رجاء أولى الأمر الاهتمام بتنفيذ هذا المشروع الملىء بالخير . فيد الله مع الجماعة .