الفصل السابع

تسميد المحاصلات الرئيسية فى مصر

قد يكون إدماج نتائج تجارب التسميد فى صلب هذا المؤلف نوعا من الخروج عن الحدود الحقيقية البحتة لكتاب عن « المخصبات » الزراعية ، ولكن الرغبة فى استتمام الفائدة العملية للقارئ الزارع أجازت ، فى نظرنا ، هذا التجوز .

والتجارب التى بلغ عددها كما سبق القول أكثر من ألفين ، والتى نسوق خلاصة نتائجها فيما يلى[1] ، قام بها قسم[2] الكيمياء فى الفترة بين ١٩٣١ والآن ، وقد بعثرت بأنحاء البلاد ، لتمثل الزراعة المصرية ، وروعى فى هذا وفى اعدادها السنوية أن تكون خاضعة لقواعد التحليل الإحصائى ، فتصبح نتائجها بذلك جديرة بالركون إليها فى قدر كبير من الوثوق .

القطن

تختلف الآراء كثيراً فى تسميد هذا المحصول الرئيسى ، غير أن تعدد تجارب التسميد واستمرارها أعواما متتالية قد ساعد على تفهم العوامل المختلفة التى تؤثر فى مدى استجابة هذا المحصول للتسميد .

(١) أثر التربة

تؤثر صفات التربة الطبيعية أو الكيميائية الطبيعية فى محصول القطن ، وذلك لأنه نبات متعمق الجذور . فإذا كانت الأرض حسنة الصرف الطبيعى ، وبعيدة مستوى الماء الأرض ، فإن ذلك يسمح بتعمق جذور النبات . أما إذا كان مستوى الماء الأرضى قريباً ، أو كانت بالأرض طبقة صماء على عمق قريب ، أثر ذلك فى مقدار الهواء الذى يتخلل التربة ،

(١) مستخلص من المجلة الزراعية المصرية ؛ عدد يناير — مارس سنة ١٩٤٦ .

(٢) جرامى وخليل ومعاونوهما .

وتعذر على جذور القطن أن تتعمق فى الأرض ، وتناسب النمو الخضرى مع مقدار انتشار المجموع الجذرى . وطبيعى أن النوع الأول من الأراضى يعطى غلة أوفر من غلة النوع الثانى ، كما أنه يستفيد من التسميد أكثر مما تفعل الأراضى الضعيفة الغلة . ولذا يسمد القطن فى الأرض الجيدة بمقادير أوفر من السماد الأزوتى الذى يأتى بفائدة أكبر من الفائدة التى يعطيها فى الأراضى الضعيفة .

(ب) أثر الأزوت

يتفاوت أثر المقدار الواحد من الأزوت فى زيادة المحصول بين عام وآخر ، ويرجع ذلك إلى عوامل عدة . غير أنه قد ظهر أن أقصى الزيادة من التسميد فى محصول القطن تبلغ حوالى ٣٠ ٪ من محصول القطع غير المسمدة ، وذلك سواء أأخذت التجارب جملة واحدة ، أو قسمت إلى فئات حسب أصناف القطن المزروعة ، أو قسمت وفقاً للجهات المختلفة بحسب خطوط العرض ، أو أخذت نتائج الأعوام المتتالية كل عام على حدة .

جدول « ١٩ »

يبين الزيادة من التسميد

بدون سماد	١٠٠ ك نترات (١)		٢٠٠ ك نترات		٣٠٠ ك نترات		٤٠٠ ك نترات	
المحصول بالقنطار	الزيادة بالقنطار	٪	الزيادة بالقنطار	٪	الزيادة بالقنطار	٪	الزيادة بالقنطار	٪
٥٫٥٨	٠٫٧٩	١٤	١٫٢٧	٢٣	١٫٥٦	٢٨	١٫٨١	٣١

(ج) أثر موعد الزراعة

كلما تأخر موعد الزراعة نقص محصول قطع المقارنة أى التى بدون سماد وقلت الاستفادة من السماد .

(١) النترات الواردة بهذه الجداول هى المحتوية على نحو ١٥٫٥ ٪ من الأزوت .

(د) أثر الجو

إذا كان الجو بارداً وقت الزراعة أخر الإنبات وأبطأ النمو ، ويكون أثر ذلك كما ذكر تحت (ج) . أما إذا كان الجو ملائماً فى شهر مارس بوجه خاص ، ارتفع محصول قطع المقابلة وزادت الاستفادة من السماد .

واشتداد الحرارة فى زمن الصيف يسبب تساقط اللوز ، كما أنه يعمل على انتشار دودة اللوز القرنفلية ، فيتضاعف الضرر ، وبذا يضيع جانب من الفائدة المنتظرة من التسميد الأزوتى .

(هـ) أثر العروة فسفات

يصعب فى الواقع الفصل بين عاملى التربة والصنف عند دراسة أثر هذا السماد . فالأصناف الطويلة التيلة المتعمقة الجذور هى التى تزرع فى الشمال ، وفى الأراضى التى يقل فيها عنصر الفسفور القابل للامتصاص . أما الأصناف القصيرة التيلة فتتفرع جذورها فى أفق سطحى أكثر من سابقتها ، وتزرع فى الجنوب ، وفى الأراضى الغنية بالعنصر المذكور . ويزداد أثر الفسفات أيضا فى المواسم الباردة ، وقد ظهر أن استفادة القطن بالتسميد الفسفاتى تزداد فى المناطق الشمالية الباردة الفقيرة فى الفسفات ، وهى عينها التى تزرع بها الأصناف الطويلة التيلة . وتقل فائدة الفسفات كلما اتجهنا جنوبا .

(و) أثر البوتاسا

قليل لا يستحق الذكر ، ولم نجد للبوتاسا أثراً فى تحسين التيلة كما قد ينتظر .

القمـــح

(ا) أثر الأزوت

يختلف أثر الأزوت بين عام وآخر تبعاً لعوامل مختلفة أهمها الجو ، والتعرض للاصابات الفطرية ، وغير ذلك .

وقد ظهر أن هناك علاقة بين محصول قطع المقابلة ومقدار الأزوت الصالح بالتربة ، ويتبع ذلك أنه إذا زرع القمح بعد البرسيم مع ترك الأرض شراقى حتى موعد زراعة القمح (من يوليه إلى نوفمبر) ، فإن ذلك يغنى عن تسميده بالنترات .

جدول « ٢٠ »

الزيادة من التسميد

بدون سماد	١٠٠ ك نترات		٢٠٠ ك نترات		٣٠٠ ك نترات	
المحصول بالأردب	الزيادة بالأردب	٪	الزيادة بالأردب	٪	الزيادة بالأردب	٪
٤٫٩٣	٢٫٠٠	٤٠	٣٫٠٠	٦٠	٣٫٥٠	٧٠

(ب) أثر الفسفات

أقل فى حالة القمح منه فى حالة القطن ، وأظهر فى المواسم الباردة منه فى السنوات الدافئة . واستعمال السوبر فسفات فى تسميد القمح ليس ضروريا ولا مربحا فى السنين الحالية (١٩٤٥) .

تجارب موعد التسميد

يُعطى مقدار واحد (٢٠٠ كيلو جرام نترات) فى هذه التجارب فى مواعيد مختلفة ، إما قبل الزراعة أو عند التشتية ، أو بعد انتهاء فترة الجفاف . أو يقسم هذا المقدار متناصفة ، ويعطى على دفعتين . وقد دلت النتائج على أن أفضل موعد على وجه العموم هو عند التشتية .

أما فى المواسم الباردة فقد ظهر أن إضافة نصف المقدار بعد انتهاء فترة الجفاف يفيد فى تنشيط النمو ، حين يكون أثر الصقيع ظاهراً على النبات ، فيبدو القمح أصفر قصيراً عن المعتاد .

ولهذه النتيجة فائدة عملية ، وهى أن الزارع يستطيع أن يتغلب على هذا الأثر الشاذ ويعوض النقص الذى حصل فى نمو النبات من فعل الصقيع ، وذلك بإعطاء جرعة إضافية من السماد الأزوتى .

الشـــعير

(ا) أثر الأزوت

الشعور السائد عند الزراع عن هذا المحصول أنه لا يحتاج للتسميد ، وأنه يزرع فى

الأراضي الضعيفة ، كما أنه يزرع متأخراً بعد الانتهاء من زراعة القمح ، غير أن تجارب التسميد تثبت عكس ذلك ، فهو يستفيد بالتسميد الأزوتى ، ويعطى غلة وافرة إذا ما زرع فى أرض جيدة .

جدول « ٢١ »

الزيادة من التسميد

بدون تسميد	١٠٠ ك نترات		٢٠٠ ك نترات		٣٠٠ ك نترات	
المحصول بالأردب	الزيادة بالأردب	٪	الزيادة بالأردب	٪	الزيادة بالأردب	٪
٧٫٣٣	٣٫٠٠	٤٢	٥٫٠٠	٦٨	٥٫٧٥	٧٧

(ب) أثر الصفات

قليل جداً ، وهو أقل منه فى حالة القمح .

الذرة الشامية

(ا) أثر التربة

لا تؤثر صفات التربة التحتية فى محصول الذرة مثلما تؤثر فى محصول القطن نظراً إلى أن جذور الذرة سطحية . ولذا فإنها تستفيد كثيراً بالتسميد الأزوتى ولا سيما فى الأراضى الضعيفة .

جدول « ٢٢ »

الزيادة من التسميد

بدون سماد	١٠٠ ك نترات		٢٠٠ ك نترات		٣٠٠ ك نترات	
المحصول بالأردب	الزيادة بالأردب	٪	الزيادة بالأردب	٪	الزيادة بالأردب	٪
جملة التجارب ٧٫٣٨	٢٫٣٢	٣١	٤٫٠٠	٥٤	٥٫٠٧	٦٩
عقب برسيم ٨٫٧٨	١٫٩٤	٢٢	٣٫٢٠	٣٦	٤٫١٧	٤٧
عقب قمح وشعير ٦٫٦٢	٢٫٤٩	٣٨	٤٫٣٢	٦٥	٥٫٤٤	٨٢

(ب) أثر الفسفات

ضئيل جداً ، وهو أقل منه فى المحاصيل الأخرى

الأرز

(ا) أثر الأزوت

يستفيد الأرز من الأزوت على الصورة النشادرية ، ولذا فإن السماد الكيميائى له فى العادة هو سلفات النشادر . كما أنه يستفيد كثيراً بالأزوت العضوى كالذى فى الكسب ، والسماد البلدى ، والبلدى الصناعى . وقد زاد محصول قطع المقابلة (غير المسمدة) فى الأرز المزروع عقب البرسيم ٦ أرادب عن نظيره المزروع عقب القمح أو الشعير . فى حين أن الزيادة من استعمال ١٥٠ كيلو جراما من سلفات النشادر كانت نصف هذا القدار فقط .

(ب) أثر الفسفات

كبير وواضح جداً فى حالة هذا المحصول .

جدول « ٢٣ »

الزيادة من التسميد

بدون سماد	٧٥ ك سلفات نشادر		١٥٠ ك سلفات نشادر		١٠٠ ك سوبر فسفات	
المحصول بالأردب	الزيادة بالأردب	٪	الزيادة بالأردب	٪	الزيادة بالأردب	٪
١٣٫٦٤	٢٫٤٣	١٨	٣٫١٨	٢٣	١٫٦٢	١٢

البرسيم

دلت تجارب تسميد البرسيم بالسوبر فسفات على ما يأتى : —

(١) أن التسميد عند الزراعة يفيد كثيراً عما لو أعطى السماد بعد الحشة الأولى . ويتأثر البرسيم كثيراً من الصقيع خصوصاً إذا كانت الزراعة متأخرة . والتسميد بالسوبر فسفات عند الزراعة يساعد البرسيم على سرعة النمو وتحمل الصقيع .

(٢) أن الفائدة من التسميد فى الدلتا تزيد عنها فى الصعيد .

(٣) يكفى استعمال ١٠٠ كيلو جرام من السوبر فسفات عند الزراعة ، وهـذا يزيد المحصول نحو أربعة أطنان من البرسيم الأخضر عن محصول قطع المقـابلة الذى يبلغ حوالى ٣٠ طناً لجملة حشات الموسم — أى أن الزيادة من الفسفات تبلغ نحو ١٣ ٪ .

الفـــول

هذه التجارب حديثة العهد نوعاً ، ولـكن ظهر منها حتى الآن : —

(١) أن الفول يستفيد بالسوبر فسفات .

(٢) أنه يستفيد من إضافة مقادير قليلة من النترات .

التسميد بالكسب

ذكرت فائدة التسميد بالـكسب فى ذيل الـكلام عن هذا السماد « صفحة ٥٥ »

أما الأثر الباقى من الـكسب فى جميع حالات تسميد المحاصيل التى ذكرت فقد قيس فى التجارب ووجد ضئيلا لا يعتد به .

* * *

ويستطيع الزارع — بالاستعانة بهذه المعلومات — أن يقدر الفائدة المـالية التى تعود عليه من التسميد ، وذلك بطرح ثمن الأسمدة التى يستعملها وتكاليفها من ثمن الزيادة التى يحصل عليها من المحصول ، فيكون الفرق ربحاً صافياً له . وبذا يقف قبل الحد الذى يكون فيه ثمن السماد مساوياً لثمن الزيادة فى الغلة . وطبيعى أن هذه المسألة تتغير بتغير الظروف ، وترتبط بأسعار الأسمدة والحاصلات الزراعية . ونذكر المثال الآتى على سبيل التمثيل : —

زارع تعطى أرضه ٥ أرادب من القمح بدون سماد ، فإذا استعمل جوالا من النترات وزنه ١٠٠ كيلو زاد المحصول بمقدار أردبين من القمح ، وإذا أعطى جوالين كانت الزيادة ثلاثة أرادب ، وإذا أعطى ثلاثة أجولة بلغت الزيادة ٣٫٥ أردب ، ويتبع ذلك زيادة فى التبن تبلغ نحو حملين ، أو ثلاثة أحمال ، أو ثلاثة أحمال ونصف على الترتيب . فلو قدرنا أن ثمن الزيادة فى التبن توازى مصاريف دراس القمح النـاتج من التسميد كان الفرق بين ثمن القمح وثمن السماد ربحاً صافياً له .

وإذا حسبنا ثمن الأردب من القمح أربعة جنيهات وثمن الجوال من النترات جنيهين ونصف جنيه كانت النتيجة كما يلى : —

الزيادة بالأردب	ثمن القمح	ثمن السماد	صافى الربح أو الخسارة
	جنيه	جنيه	جنيه
٢	٨	٢٫٥	٥٫٥ ربحه من الشوال الأول
١	٤	٢٫٥	١٫٥ « « الثانى
٠٫٥	٢	٢٫٥	٠٫٥ خسارته « الثالث

فهذا الزارع يربح ربحاً كبيراً من استعمال الجوال الأول ، ويربح ربحاً معقولا من استعمال الجوال الثانى ، ولكنه يخسر إذا بالغ واستعمل ثلاثة أجولة من النترات فى تسميد حقله .