إنتاج القمح بين الماضى والحاضر (*)

اقتضت ظروف الحرب تحويراً فى أحوال الزراعة المصرية واتجهت المجهودات نحو إنتاج الحبوب لأهميتها الغذائية ، وأصبحت أهميـة القمح فى المرتبه الأولى .

وإذا كنا قد اضطررنا إلى نقص السماد الأزوتى للقمح بسبب تعذر استيراد الأسمدة من الخارج إلى ٥٠ كيلو سنة ٤١ — ١٩٤٢ و ٣٣ كيلو عام ٤٢ — ١٩٤٣ فإن العوامل التى تتفعل فى زيادة الغلة متعددة ومن الخير أن يكون للاعتبارات المختلفة أهميتها فى هذا الموضوع .

وفيما يلى دراسة تحليلية لإنتاج القمح فى الماضى والحاضر وعلاج لبعض المشكلات القائمة على ضوء نتائج تجارب متعددة من النواحى الزراعية المختلفة .

١ — تسميد القمح :

ا — الآتى بيان نتائج ١٩٧ تجربة عن تسميد القمح بثلاث معدلات مرتفعة من السماد الأزوتى أقيمت منذ عام ٣٥ — ١٩٣٦ حتى عام ٤٢ — ١٩٤٣ فى جهات القطر المختلفة .

	بدون سماد	الجوال الأول	الجوال الثانى	الجوال الثالث
المتوسط للاردب للفدان . .	٥ر٠١	٦ر٧٣	٧ر٧٠	٨ر٠٩
الزيادة الناشئة بالأردب . .	—	+ ١ر٧٢	+ ٠ر٩٧	+ ٠ر٣٩

يتبين من هذه النتائج أن ما أنتجته فلاحة الأرض بدون تسميد ٥ر٠١ أردب للفدان وكان معدل الاستفادة من الجوال الأول ٣٤٪ والثانى ١٩٪

(*) نشرنا بحثاً فى الفلاحة بالعدد الرابع والخامس لسنة ١٩٤٤ عن « أثر نظام توزيع النترات وترتيب الدورة الزراعية التى قضت بها الحرب فى محصول القمح » وقد وقع فى يدنا هذا البحث رداً على ذلك فآثرنا نشره فى الفلاحة للفائدة العامة . (المحرر)

والثالث ٨ ٪ ومن ذلك يرى أن معدل الإستفادة يقل بزيادة كمية السماد .

وإذاً يتضح أيضاً أنه فى حالة فدانين وجوالين من النترات وثلاثة أفدنة وثلاثة أجولة يجب أن يوزع السماد فى الأرض بالتساوى وألا يترك شيء بدون تسميد .

ب — الآتى بيان عن محصول القمح عند زيادة السماد الأزوتى إلى ٥٠ كيلو متتابعة من متوسط ٢٥ تجربة أقيمت فى خمس سنوات .

	بدون سماد	٥٠ كيلو نترات	١٠٠ كيلو نترات	١٥٠ كيلو نترات	٢٠٠ كيلو نترات
المتوسط بالأردب للفدان	١٦ر٥	٣١ر٦	٩٠ر٦	٢٥ر٧	٤١ر٧
الزيادة الناشئة بالاردب	—	+١٥ر١	+٥٩ر٠	+٣٥ر٠	+١٦ر٠

أنتجت فلاحة الأرض بدون تسميد ١٦ر٥ إردب وكان معدل الاستفادة الخمسين كيلو المتتابعة من النترات هو ٢٢و١١و٧و٣ فى المائة على التوالى .

وتؤيد هذه النتائج ما تقدم .

جـ — وعند ما اقتضت ظروف الحرب استعمال مقادير جزئية فى التسميد أجرى عام ٤٢ — ١٩٤٣ إقامة خمس تجارب لقياس أثر التسميد بكميات مخفضة على محصول القمح مع زيادة عدد مكررات هذه التجارب عن المعتاد لحد من الخطأ التجريبى وكانت النتائج كالآتى :

	بدون سماد	٢٥ كيلو نترات	٥٠ كيلو نترات	١٠٠ كيلو نترات	١٥٠ كيلو نترات
المتوسط بالاردب للفدان	٤٨ر٣	٣١ر٤	٥٣ر٤	٤١ر٥	٩٤ر٥
الزيادة الناشئة بالاردب	—	+٨٣ر٠	+٢٢ر٠	+٨٨ر٠	+٥٣ر٠

وتبين لنا من هذا الآتى :

١ — أن القمح يستفيد من الكميات المخفضة من السماد الأزوتى .

٢ — أن معدل الاستفادة من الـ ٢٥ كيلو الأولى ٢٤ ٪ والثانية ٦٪ وعند زيادة السماد ٥٠ كيلو أخرى زادت الاستفادة إلى ٢٥ ٪ وللخمسين كيلو الثالثة ١٥ ٪ .

وتتفق هذه النتائج مع ما تقدم من حيث تناقص الاستفادة من التسميد بزيادة معدلات متساوية من السماد .

٣ — وقد أمكننا من واقع هذه النتائج أن نجيب عن السؤال الآتى :

هل من الأفضل إضافة ٥٠ كيلو نترات لفدان واحد وترك الثانى بدون تسميد أم إضافة ٢٥ كيلو لكل منهما وعدم ترك شيء بدون تسميد .

من متوسط هذه النتائج تبين أن الـ ٢٥ كيلو الأولى أعطت زيادة مقدارها ٠ر٨٣ إردب للفدان والـ ٢٥ كيلو الثانية أعطت ٠ر٢٢ إردب للفدان ويتضح من هذا أن الزيادة الناشئة عن الـ ٢٥ كيلو الأولى أكثر من الناشئة عن الـ ٢٥ كيلو الثانية .

فتكون الزيادة الناشئة عن تسميد فدانين بمقدار ٢٥ كيلو هى ٠ر٨٣ × ٢ = ١ر٦٦ إردب والزيادة الناشئة عن تسميد فدان بمقدار ٥٠ كيلو وترك الثانى بدون تسميد ٠ر٨٣ + ٠ر٢٢ = ١ر٠٥ إذن الأفضل تسميد كل منهما بمقدار ٢٥ كيلو .

وبتطبيق هذا من واقع النتائج يرى أن الفدان المتروك بدون تسميد يعطى ٣ر٤٨ إردب والفدان الثانى المسمد بمقدار ٥٠ كيلو يعطى ٤ر٥٣ إردب فتكون الجملة ٨ر٠١ إردب .

وإذا قسمت كمية السماد بين الفدانين بالتساوى أى أعطى لكل منهما ٢٥ كيلو تكون الغلة ٤ر٣١ × ٢ = ٨ر٦٢ .

والزيادة فى حالة توزيع السماد ٠ر٦١ إردب وهذه تعادل ٥٨ ٪ من الزيادة الناتجة فى حالة ترك فدان بدون تسميد أو ٨ ٪ من جملة المحصول الناتج .

١ — **تجارب شركة شيلى** : وقد قامت شركة شيلى بتجارب عن تسميد القمح بمحطة تجاربها بمزغونة وقدمت إلينا بياناً بنتائج هذه التجارب وجاء فى تقريرها ما يلى :

« وقد تبدو هذه الأرقام مرتفعة ولكننا نكرر فى هذه المناسبة ما سبق أن قلناه وهو أنها لا تعبر إلا عن حالة معينة لا تمثل سائر الحالات ولا هى عبارة عن متوسط عام » .

واتفقت الشركة فى تقريرها مع الرأى الذى يتبين من تجاربنا بوجوب توزيع السماد توزيعاً متساوياً غير أنها أبدت أهمية زيادة معدل التسميد من ثلث جوال للفدان إلى نصف جوال والواقع أن الاعتراض الوحيد لذلك هو أن الكمية التى ترد إلى القطر من السماد هى التى تحدد مقدار مايسمح باستعماله :

٢ — **الدورة الزراعية** : كان معظم محصول القمح يزرع فى الدورة الزراعية العادية بعد القطن وعام ٤٢ — ١٩٤٣ صدر قانون يحتم زراعة ٦٠ ٪ من المساحة قمحاً ثم أنقصت إلى ٥٠ ٪ عام ٤٣ — ١٩٤٤ ، وكان نتيجة لهذا أن أعقبت مساحة كبيرة من القمح الذرة وهذا ما يسترعى الإهتمام.

كانت الأرض فى الماضى تخلو من القطن فى موعد يسمح بخدمتها وتهيئتها لزراعة القمح زراعة جيدة فى وقت ملائم أما الآن فالزراعة عقب الذرة تكون متأخرة . والمقارنة الآتية لقياس أثر مواعيد الزراعة عن ثلاث سنوات تأيدت بنتائج أخرى .

ا — الوجه البحرى

عدد التجارب	٣٠ أكتوبر	٩ نوفمبر	١٩ نوفمبر	٢٩ نوفمبر	٩ ديسمبر
١٠	٥٫٩٧	٦٫٨١	٧٫٤٣	٦٫٤٢	٥٫٥٣
	٨٠	٩٢	١٠٠	٨٦	٧٤

ب — الوجه القبلى

٩	٦٫٠٩	٨٫٠٠	٨٫٤٢	٧٫٧٨	٧٫٥٥
	٧٧	٩٥	١٠٠	٩٢	٩٠

يتبين مما تقدم أن الزراعة المتأخرة (فى ٩ ديسمبر) تنقص بمقدار ٢٦٪ بالوجه البحرى وبمقدار ١٠ ٪ بالوجه القبلى وهذا عامل مهم يسبب نقص المحصول عند الزراعة عقب الذرة ويحتاج إلى علاج .

تجمع لدينا نتائج تجارب عن علاقة مواعيد الزراعة للقمح بكميات التقاوى والآتى متوسط خمس تجارب منها فى خمس سنوات ولدينا تجارب أخرى تؤيد هذه النتائج .

مواعيد الزراعة	كميات التقاوى بالكيلة			المتوسط	٪				المتوسط
	٣	٤	٦	٨	٢	٤	٦	٨	
١٥ أكتوبر	٩٫٢١	٨٫٩٠	٨٫٦٣	٨٫٤٠	١٠٠	٩٧	٩٤	٩١	١٠٠
أول نوفمبر	٩٫٧٢	١٠٫٥١	١٠٫٣٩	٩٫٣٧	١٠٠	١٠٨	١٠٧	٩٦	١١٤
١٥ نوفمبر	٩٫٥٠	١٠٫٣٠	١٠٫٤٦	١٠٫٧٨	١٠٠	١٠٨	١١٠	١١٣	١١٧
أول ديسمبر	٧٫٧٩	٨٫٨٠	٩٫٤٩	٩٫٨٦	١٠٠	١١٣	١٢٢	١٢٧	١٠٢

يتبين أن المحصول يزداد بزيادة كمية التقاوى إلى ثمانية كيلات عند التأخير فى الزراعة ومن البديهى أن هذا يكون أكثر فائدة إذا تأخرت الزراعة عن أول ديسمبر كما فى حالة القمح بعد ذرة شامية .

وخلاصة ما تقدم أن زراعة القمح عقب الذرة الشامية تكون متأخرة ينقص محصولها بالوجه البحرى بدرجة أكثر من الوجه القبلى وأنه من الممكن تعويض بعض هذا النقص بزيادة كمية التقاوى عن المعتاد .

بالنسبة للوجه البحرى يبدو أنه لو أمكن التبكير بزراعة القمح عشرة أيام لأمكن الحصول على زيادة مقدارها ١٢ ٪ أو نحو ٠٫٨٩ إردب من الفدان ليس هذا أرقام تجارب فقط ولكنها حقائق تؤيدها الخبرة العملية وما من سبيل إلى ذلك سوى التبكير بزراعة الذرة الشامية أو بالتالى التبكير بالتصريح بطق الشراق .

كان نقص المحصول كبيراً عند التأخير بالزراعة بالوجه البحرى عن الوجه القبلى وهذا راجع لتعرض الزراعات المتأخرة بالدلتا للاصابة الشديدة بالصدأ والذى يعتبر عاملا محدداً للمحصول ومن هنا تظهر لنا أهمية اختيار الصنف عند الزراعة عقب الذرة الشامية بالدلتا وليس هناك خير من البلدى ١١٦

وأظهرت تجاربنا عام ٤٢ — ١٩٤٣ والذى يعتبر غير ملائم للأقماح البلدية بالوجه البحرى تفرقاً للبلدى ١١٦ عن متوسط الثلاث أقماح الهندية (مبروك — هندى د — هندى ٦٣) مقداره ٠٫٨٨ إردب للفدان أو ما يعادل ١٥ ٪ وتفوق على كل من الأصناف الثلاثة على حدة .

— والآتى مقارنة عن زراعة البلدى ١١٦ — مبروك هندى د فى ١٠ و ٢٥ نوفمبر سنة ٤٢ — ٩٤٣ بمزرعتى الجميزة وسخا .

الأصناف	مواعيد الزراعة		٪	
	١٠ نوفمبر	٢٥ نوفمبر	١٠ نوفمبر	٢٥ نوفمبر
بلدى ١١٦ . .	٧ر٤٥	٧ر٠٧	١٠٠	٩٥
مبروك	٥ر٩٠	٥ر٠٢	١٠٠	٨٥
هندى د . . .	٦ر٧٢	٥ر٧٨	١٠٠	٨٦

يتبين من هذا أنه علاوة على أن الظروف كانت غير ملائمة للبلدى ١١٦ هذا العام فان محصوله ينقص بنسبة أقل عند التأخير فى الزراعة .

ويظهر مما تقدم أهمية التبكير بطفى الشراقى وزراعة البلدى ١١٦ وزيادة كميات التقاوى عند زراعة القمح عقب الذرة .

تسمد الذرة بالسماد البلدى الحافظ الأول لخصب الأرض والذى يمتد أثره إلى أكثر من محصول بينما الأسمدة الكيماوية تقتصر فى فائدتها عادة على محصول واحد .

والسماد البلدى يحتوى على ٢٥ر٠ ـ ٣٥ر٠ ٪ أزوت ثلث هذا المقدار أزوت ذائب أى ٠٨ر٠ ـ ١٢ر٠ ٪ .

وإذا فرض أن الذرة سمدت بمقدار ٢٠٠ غبيط حمار سماد بلدى (١) (ما يعادل جوال كيماوى ١٦ ٠/٠ أزوت) فانها تستفيد بما يعادل جوال كيماوى أى ١٦ كيلو أزوت أى مجموع الأزوت الذائب .

---

(١) ٢٠٠ غبيط حمار = ٢٠ متر مكعب ، المتر المكعب وزنه = ٨٠٠ كيلو تقريباً إذاً وزن ٢٠ متر مكعب سماد بلدى = ٢٠ × ٨٠٠ = ١٦٠٠٠ كيلو .

وبما أن نسبة الأزوت الذائب هى ١ر٠ ٪ فى المتوسط ($\frac{٠٨ر٠ + ١٢ر٠}{٢}$ = ١ر٠ ٪) إذا نسبة الأزوت الذائب فى ٢٠ متر مكعب هى $\frac{١٦٠٠٠ \times ١}{١٠٠}$ = ١٦ كيلو أو ما يعادل جوال كيماوى .

والأزوت الغير ذائب فى السماد البلدى ومقداره ٢ر٠ ٪ فى المتوسط يستفيد منه القمح بمقدار النصف أى ١ر٠ ٪ أى بنفس الاستفادة التى استفادها محصول الذرة .

والمحصول الذى يلى القمح يستفيد من الأزوت الغير ذائب المتبقى (١ر٠٪) بمقدار النصف أى ٥٠ر٠ ٪ أى بما يعادل نصف جوال .

وقصارى القول فالذرة تستفيد بمقدار الأزوت الذائب والمحصول الذى يليها يستفيد بنصف الأزوت المتبقى وهكذا(١) .

تخلو الأرض من الذرة الشامية ويترك لنا السماد البلدى أزوتا مدخراً ومادة عضوية يستفيد القمح من الأول ويعمل الثانى على تحسين خواص التربة الطبيعية والحيوية (٢).

وبديهى أن القمح لا تترك له المدة الكافية للخدمة فى حالة زراعته عقب الذرة كالمدة المهيأة له عقب زراعة القطن .

إن انتظار نتائج صحيحة عن تجارب الدورات والتسميد تتطلب سنوات عديدة ونظام فنى (٣) وهذا غير متيسر لنا الآن ، كما وأن مقارنات بسيطة

---

(١) فى أوربا يوجد قانون يلزم المستأجر الجديد بدفع نصف ثمن الأسمدة العضوية الموضوعة فى السنة السابقة وربع ثمن الأسمدة العضوية الموضوعة فى السنة التى قبلها وثمن ثمن الأسمدة الموضوعة فى السنة التى قبل ذلك وهكذا ويمكن الرجوع إلى ذلك بالطبعة القديمة من كتاب « Manual of Agricu turel Chemistry » H. ingle.

(٢) تساعد المادة العضوية بالسماد البلدى عقب انحلالها على تفكيك التربة الثقيلة وتماسك الخفيفة وتهوية الأرض والاحتفاظ برطوبتها وحرارتها كما تعمل أيضاً على تكوين مزرعة صالحة لنمو الجراثيم المفيدة للتربة وتكاثرها علاوة على ما يترك بالأرض من حامض فوسفوريك وبوتاس الأول بنسبة ٤٥ر٠ ٪ والثانى ٢ر١ ٪

(٣) راجع الناحية الفنية لمثل هذه التجارب فى «Soil Science, weir» Chapter 24 p. 498.

تحت عنوان Crop Rotation & Soil Fertility.

أو «Weir, Wilbert W, A Study of the value of corp retation in relation to Soil productivity «U. S. Depert. Bull. No 1377. 1926.

بين أثر محصول القطن والذرة الشامية على القمح مع ما فيه من تجاهل بمبادئ الزراعة لا يخلو من الناحية التجريبية من اعتراضات حيث يستحيل أمام الظروف التى سبق ذكرها أن نعزو نقص المحصول إلى الذرة نفسها .

وتمشياً مع الظروف الحاضرة وللتوفيق بين النواحى الفنية وللحصول على نتائج سريعة أمكننا فى نوفمبر عام ١٩٤٢ — ١٩٤٣ إقامة خمس تجارب شاملة لقياس أثر جميع المحاصيل التى يمكن أن تسبق القمح وعلاقتها بالتسميد المخفض وسنحصل على النتائج فى مايو سنة ١٩٤٤

وقد أمكننا الحصول على نتائج خمس تجارب عامى ١٩٣٥ — ١٩٣٦ و ١٩٣٦ — ١٩٣٧ تأيدت بتجارب أخرى لبيان العلاقة بين موعد الزراعة وتسميد القمح فى ظروف الدورة العادية والنتائج كما يلى :

مواعيد الزراعة كميات السماد	المحصول بالاردب		الزيادة على الغير مسمد		الزيادة فى المائة	
	١٠ نوفمبر	٢٥ نوفمبر	١٠ نوفمبر	٢٥ نوفمبر	١٠ نوفمبر	٢٥ نوفمبر
بدون سماد	٣ر٤٠	٥ر١٥	—	—	١٠٠	١٠٠
٧٥ كيلو نترات	٥ر٩٤	٦ر٨٧	+ ٢ر٥٤	+ ١ر٧٢	١٧٥	١٣٣
١٥٠ « «	٧ر٦١	٧ر٧٠	+ ٤ر٢١	+ ٢ر٥٥	٢٢٤	١٥٠

تبين مما تقدم أن استفادة القمح من التسميد تكون قليلة بالزراعة المتأخرة (٢٥ نوفمبر) ويؤيد هذه الناحية العملية حيث أن المغالاة فى تسميد الزراعة المتأخرة يجعلها أشد قابلية للاصابة بالصدأ لا سيما بالوجه البحرى .

ويمكننا أن نخرج من هذا بأن الموضوع ليس موضوع تسميد بقدر ما هو موضوع زراعة متأخرة لم تهيأ لها ظروف خدمة جيدة .

وما دامت مثل هذه الزراعة فرضت علينا فالأفضل تلافى أثرها فى نقص المحصول باتباع الآتى :

١ ــ التبكير بالتصريح بطفى الشراقى وبالتالى بزراعة الذرة الشامية .

٢ ــ زيادة معدلات التقاوى إلى ثمانية كيلات .

٣ ــ زراعة البلدى ١١٦ بالمناطق التى تصاب بالصدأ .

٤ ــ عند تأخير قطع الذرة لا فائدة مطلقاً من تأخير زراعة القمح بسبب خدمة الأرض .

ونقترح منعاً من زيادة التأخير زراعة القمح على اللمعة بدون حرث مع زيادة التقاوى .

كما هو متبع بأرض الحياض وفى هـذه الحالة يجب العناية بزيادة مرات عزيق الذرة الشامية لتعويض عدم الحرث عند زراعة القمح .

أما النقص فى توزيع الأسمدة الأزوتية فقد قابله بلا شك الاهتمام بالسماد البلدى والأسمدة العضوية الأخرى ويبدو أن سياسة الإنتاج الزراعى يجب أن تبنى على أساس ما يمكن إنتاجه من الأسمدة البلدية وأشباهها مع إدخال التحوير اللازم فى الدورة الزراعية وليس على أساس التسميد الكيماوى الذى تعذر استيراده بسبب الظروف الحالية .

غير أنه قد يبدو لنا من نتائج تجارب تسميد الأرز أنه يمكن اقتصاد الأسمدة الأزوتية التى تصرف له وتوجيهها لتسميد محصول القمح فإن الأرز يمكن أن يعول فى تسميده على الكسب والفوسفات وهذه المواد السمادية يستفيد منها محصول الأرز بأكثر مما تستفيده الحاصلات الأخرى كما أنها تغنى عن استعمال الأزوت له إلى حد ما .

بطرس باسيلى
مدير قسم التجارب الزراعية
بوزارة الزراعة