باب الزراعة

جراثيم تثبيت الازوت

التي تعيش في عقد نباتات الفصيلة البقلية

ان هذه الجراثيم اكثر اهمية من التي قبلها ولو ان عملها واحد وهو اخذ الازوت من الهواء وتثبيته وكان علماء الزراعة في الزمن السابق يظنون ان ذلك هو مثل اوراق النباتات لما يحيط بها من المقدار غير المحصور من ازوت الهواء الجوي ولانهُ لم يمكنهم تعليل وجود مركبات الازوت في الارض من غير هذا المنبع القريب من الادراك وظلوا على هذا الاعتقاد الى ان جاءت سنة ١٨٨٦ فبيَّن المكتشفان الالمانيان هيل ريجل وولفارت ان هذا الفعل تفعلهُ حيوانات حية تعيش داخل عقد بعض النباتات وذلك بعد التجارب العديدة التي منها زرع بذور مختلفة في ارض خالية من مركبات الازوت . فبعد ان وصل نموها الى درجة محدودة وجد ان بعضها ذبل ومات لفقدهِ عنصر الازوت والباقي نما نموًّا جيداً كأنهُ لم يفتقدهُ وهو نباتات الفصيلة البقلية كالبرسيم والفول والعدس والحلبة الخ . وباختبار جذور هذه النباتات بعد قلعها من الارض شوهدت عليها درنات تختلف في حجمها بالنسبة الى عمر النبات فظهر للباحثين عندئذٍ ان وجود هذه الدرنات على الجذور مصحوبة بازدياد في كمية الازوت المتحد في النبات هو السبب الوحيد في صلاحها وسلامتها وذلك بتثبيت ازوت الهواء الجوي . وباختبار هذه الدرنات بالميكروسكوب وُجد انها مملوءة بعدد كبير جدًّا من نوع واحد من الجراثيم الحية لم تأتِ اليها الاَّ من الارض نتيجة انتفاخ منسوج الجذيرات التي تأويها وكونت هذه الدرنات

ويتضح بالتجربة الآتية ان هذه الجراثيم آتية من الارض تأخذ ثلاثة آنية مملوءة بالطين ثم تعقم اثنين منها وتترك الثالث على حالهِ ثم تزرع في جميعها حبوب نباتات الفصيلة البقلية كالفول مثلاً ثم تروي احد الاثنين المعقمين بماء معقم وتروي الثاني بماء ملوث بعقد نبات الفول فنرى ان التي لم تعقم يقوى نباتها نموهُ الاعتيادي والتي ارضها وماؤها معقمان

يبتدئ نباتها في النمو مدة قصيرة ثم يموت والتي عقمت واضيف اليها الماء الملوث بدرنات النبات غير نباتها كالتي لم تعقم تماماً وباختبار الجذور نجد ان التي لم تعقم والتي اضيفت اليها الدرنات تولدت فيها الدرنات المذكورة فيتضح من ذلك انها آتية من الارض — ولكن يجب ان تكون الارض التي تعمل فيها التجربة خالية من المركبات الازوتية

ويستنتج من هذه التجربة — اولاً — ان الازوت الموجود في نباتات الفصيلة البقلية أخذ من الهواء وهو مخالف لما يوجد في نباتات اي فصيلة اخرى فانهُ يأتي اليها من ازوتات الارض

ثانياً — وجود شيء في الارض اتلفهُ التعقيم وهو مسبب هذه العملية

ثالثاً — ان هذه العملية لا تحصل في نباتات عديمة الدرنات لانها هي المساكن التي تسكنها الجراثيم

فالمحاصيل القرنية مفيدة جدًّا للارض لانها تجمع مقداراً عظيماً من الازوت وتتركهُ في الارض . فقد قدروا انها تترك من ١٥٠ الى ٢٠٠ رطل ازوت سنوياً في الفدان ولبيان ذلك نضرب المثال الآتي من كتاب (تغذية الحيوان والنبات) « عمل في روثهمستد سنة ١٨٧٣ تجربة في ذلك وهي تعيين قطعة من الارض وتقسيمها الى قسمين احدهما زرع شعيراً والآخر برسيماً مسبوقاً ببرسيم وبعد نضج المحصولين حللا فوجد ان الشعير اخذ من الفدان ٣٧ رطلاً من الازوت والبرسيم ١٥١ رطلاً وفي السنة التالية زرع القسمان شعيراً فوجد ان محصول الشعير الذي زرع بعد الشعير يحتوي على ٣٩ رطلاً من الازوت من الفدان في حين احتواء مثلهِ المسبوق بالبرسيم على ٦٩ رطلاً من الفدان — وحللت الارض كذلك سنة ١٨٧٣ بعد المحصول الاول من الشعير والبرسيم لعمق تسع بوصات فوجد ان التي كانت مزروعة برسيماً تحتوي على ٣٩١٥ رطلاً من الازوت والاخرى ٣٥٤٠ رطلاً فهذه التجربة تبين حقيقة مهمة جدًّا للزراعة العملية وهي مقدار الازوت العظيم في البرسيم الذي اكتسبهُ من الهواء الجوي ومقداراً يعادلهُ او يزيد عليهِ يترك للارض في جذوره . والفضلات التي تترك منهُ في الارض تنتفع بها النباتات التالية لهُ . وهنا يظهر فضل نباتات الفصيلة البقلية على المزارع لزيادتها وحفظها للازوت في الارض بدون ان تكلف شيئاً من التعب او المصاريف . فعلى من يعلم ذلك ان يزرع في ارضهِ جزءاً مهماً منها . ولكنها لا تساوي في المنفعة فقد دلت التجارب على ان البرسيم اكبرها قوة في تثبيت الازوت واما الفول والبسلة والجلبان وغيرها فاقل من البرسيم في تلك القوة وبذلك تصير اقل منفعة للمحصول التالي لها . والبرسيم او غيرهُ لا تكون منفعتهُ متساوية في جميع ادوار حياتهِ فعند ما يقرب النبات من

وقت التزهير تكون درناتهُ محتوية على اكبر كمية من الازوت يمكن ان تحويها في اي وقت آخر ثم تأخذ هذه الكمية في النقصان السريع من زمن التزهير الى وقت الاثمار وذلك لانهُ في هذا الوقت تكون الجذور قد بعثت الى البزور اغلب الازوت لتكوين جسمها وعلى ذلك يجب عدم ترك البرسيم الى ما بعد التزهير للانتفاع بازوت درناته خصوصاً اذا كان سابقاً لقطن

محمد مختار الجمال

تجارب في زراعة القطن

جربت التجارب التالية في زراعة القطن هذا العام وكانت مصلحة الزراعة تراقبها وترشد المزارعين في اتمامها وهاك خلاصتها على ما نشرتهُ مصلحة الزراعة

التجربة الاولى في المطيعة

نوع القطن اشموني والارض التي جربت التجربة فيها ستة افدنة قسمت الى ستة اقسام متساوية وقسم كل فدان منها اربع قطع متساوية . وكانت الارض مزروعة ذرة بلدية وبعدها برسيم

الفدان الاول ترك من غير سماد

الفدان الثاني سمد بعشرة امتار مكعبة من السباخ البلدي (زبل المواشي)

الفدان الثالث سمد بعشرة امتار مكعبة من السباخ البلدي و٢٠٠ كيلو من الفصفات الاعلى

الفدان الرابع سمد بمئة كيلو من النترات و٣٠٠ كيلو من الفصفات الاعلى

الفدان الخامس سمد بخمسين كيلو من النترات و٢٠٠ كيلو من الفصفات الاعلى

الفدان السادس سمد بمئتي كيلو من الفصفات الاعلى فقط

وكان الزرع والري في ٢٢ فبراير

والتسميد بالتكييش في ١٩ و٢٢ مايو

والري بعد التسميد في ٢٣ مايو

ثم روي القطن بعد ذلك كل ١٨ يوماً او ٢٠

وجمع القطن ثلاث جمعات وهاك خلاصة النتيجة

نوع السماد ومقداره للفدان	الجمعة الاولى ٥ اغسطس	الثانية ٢ اكتوبر	الثالث ١ نوفمبر	جملة المحصول قنطار
(١) لا سماد	٩٧٠	٦١١	١٥٣	٥,٥
(٢) ١٠ امتار مكعبة سباخ بلدي	١٣٠٠	٤٧٤	٢٣١	٦,٢
(٣) ١٠ » » » و ٣٠٠ كيلو فصفات جير	١٧٣٩	٥٢٣	٢١٢	٧,٨
(٤) ١٠٠ كيلو نترات و ٣٠٠ كيلو فصفات أعلى	١٨٣٣	٤٣٧	٢٩٤	٨,٠
(٥) ٥٠ » » و » » »	١٠٣٣	٥٥٧	٢٣٧	٥,٧
(٦) ٣٠٠ كيلو فصفات أعلى	١٣٤٥	٤١٠	١٠٤	٥,٢

ملاحظات

(١) لم يصب القطن بدود القطن

(٢) نما القطن جيداً في الفدان الثاني والثالث والرابع وكثرت فروعه

(٣) ظهر دود اللوز نحو آخر اغسطس وزاد الى اكتوبر حتى بلغ اللوز المصاب ٣٠ في المئة من لوز الجنية الثالثة

واختبرت عينات من محصول الافدنة الستة لتعرف نسبة التصافي فيها فكانت كما في هذا الجدول

	الجنية الاولى	الجنية الثانية	الجنية الثالثة
الفدان الاول	٩٧	٩٣,٣	٩٨
» الثاني	٩٦	٩٦	٩٢
» الثالث	٩٨	٩٣	٩٤,٥
» الرابع	٩٨	٩٦,٥	٩٥
» الخامس	٩٩	٩٧	٩١,٥
» السادس	٩١,٥	٩٣	٩٩

فلا علاقة اذا بين تصافي القطن ونوع السماد ومقداره ولا بينها وبين السماد وعدمه لان الفدان الذي لم يسمّد كانت تصافي قطنه مثل تصافي الافدنة الخمسة التي سمدت على اساليب مختلفة ولا بين الجنية الاولى والثانية والثالثة او ان الجنية الاولى اصلح قليلاً من حيث التصافي

اما مقدار الربح او الخسارة من تسميد هذه القطع فتعرف من الجدول التالي بالنسبة

الى محصول الفدان الاول وقد بلغ ثمن محصول الفدان الاول الذي لم يسمَّد ١٦ جنيهاً ونصف جنيه

	المحصول قناطير	ثمنهُ جنيهات	ثمن السماد	باقي الثمن	الربح بالتسميد
الفدان الاول	٥٫٥	١٦٫٥	...	١٦٫٥	...
» الثاني	٦٫٣	١٨٫٩	١٫٢	١٧٫٧	١٫٢
» الثالث	٧٫٨	٢٣٫٤	١٫٩	٢١٫٥	٥٫٠
» الرابع	٨٫٠	٢٤٫٠	٢٫٠	٢٢٫٠	٥٫٥
» الخامس	٥٫٧	١٧٫١	١٫٤٥	١٥٫٦٥	— ٠٫٨٥
» السادس	٥٫٩	١٧٫٧	٠٫٧٠	١٧٫٠	٠٫٥

فالفدان الرابع الذي سمد بمئة كيلو من تبرات الصودا ثمنها ١١٠ غروش ومئتي كيلو من الفصفات الاعلى ثمنها ٧٠ غرشاً واتفق على تسميدهِ ٢٠ غرشاً زاد صافي محصولهِ على محصول الفدان الذي لم يسمَّد ٥٥٠ غرشاً ويتلوهُ الفدان الثالث الذي سمد بالسباخ البلدي والفصفات الاعلى فان صافي محصولهِ زاد ٥٠٠ غرش ثم الفدان الثاني الذي سمد بالسباخ البلدي فقط فان صافي محصولهِ زاد ١٢٠ غرشاً اما الفدان الخامس الذي سمد بالتبرات والفصفات الاعلى فنقص صافي محصولهِ عن محصول الفدان الذي لم يسمَّد ٨٥ غرشاً فكان الفائدة في السباخ البلدي والفصفات الاعلى

تجارب دكرنس

وجربت في دكرنس تجارب لمعرفة اصلح الابعاد التي تكون بين شجيرات القطن واصلح الازمنة للزرع وذلك في ١٦ قطعة مساحتها كلها ثلاثة افدنة وثلث فدان بلغ محصولها معاً ١٩ قنطاراً و ٣٢ رطلاً من القطن الزهر اي بلغ متوسط محصول الفدان ٥٫٨ القنطار

فظهر من هذه التجارب ان الزرع الباكر في ٢١ مارس اصلح من الزرع المتأخر في ٢ ابريل فيزيد محصول الفدان من قنطار الى ثلث قنطار سواء كانت خطوط القطن بعيدة او قريبة فقد كان البعد بين الخطوط متراً و بين الشجرة والاخرى في الخط الواحد نصف متر فبلغ المحصول في قطعة بمعدل ٢٣٫٦ للفدان وفي قطعة اخرى ٦٫٦٠ القنطار . وكان البعد بين الخطوط في قطعتين اخريين متراً و بين الشجرة والاخرى ٣٥ سنتيمتراً فبلغ محصول الاولى ٦٫٧٣ ومحصول الثانية ٥٫١٣ . وجعل البعد بين الخطوط ٧٠ سنتيمتراً في اربع قطع اخرى و بين الشجرة والاخرى ٥٠ سنتيمتراً في قطعتين و ٣٥ في القطعتين الاخريين فكان

محصولها اقل قليلاً من محصول القطع الاولى وعليه فابعاد الخطوط بعضها عن بعض والشجيرات في الخط انواحدلا يقلل المحصول بل يزيده ونوفر قليلاً ويوفر في التداوي والخدمة. ويقال مثل ذلك عن المزروع في ٢ ابريل . وسنأتي على خلاصة سائر التجارب

زراعة القطن المصري

نشرت الحكومة المصرية احصاء لما زرع من القطن هذا العام وفي العام الماضي والذي قبله في كل مديرية من المديريات المصرية ومقدار المحصول وهاك خلاصته

المديرية	المساحة	المحصول	المساحة	المحصول	المساحة	المحصول
البحيرة	٢٤٠٠٠٠	٩٠٠٠٠٠	٢٤٦٠٠٠	٩٨٤٠٠٠	٢٤٣٠٠٠	
الدقهلية	٢٦٦٠٠٠	١٢٢٣٠٠٠	٢٦٦٠٠٠	١١٩٧٠٠٠	٢٦١٠٠٠	
الغربية	٤٢٣٠٠٠	١٧٩٨٠٠٠	٤٢٨٠٠٠	١٧٥٥٠٠٠	٤٣٣٠٠٠	
القليوبية	٠٦٢٠٠٠	٠٣٢٥٠٠٠	٠٦٥٠٠٠	٠٢٦٠٠٠٠	٠٦٥٠٠٠	
المنوفية	١٢٧٠٠٠	٦٩٨٠٠٠	١٢٧٠٠٠	٥٥٩٠٠٠	١٢٦٠٠٠	
الشرقية	٢٠٧٠٠٠	٩٨٣٠٠٠	٢١٦٠٠٠	٩٠٧٠٠٠	٢١٨٠٠٠	
اسيوط	٠٣١٠٠٠	١٧٨٠٠٠	٠٤٣٠٠٠	٢٣٧٠٠٠	٤٧٠٠٠	
اسوان	١٠٠٠	٦٠٠٠	...	...	...	
بني سويف	٦٦٠٠٠	٣٤٦٠٠٠	٧٩٠٠٠	٣٥٦٠٠٠	٧٥٠٠٠	
الفيوم	٨١٠٠٠	٢٥٩٠٠٠	٧٣٠٠٠	٢٥٥٠٠٠	٨٠٠٠٠	
جرجا	.	...	٢٠٠٠	٨٠٠٠	٣٠٠٠	
الجيزة	٢٨٠٠٠	١٢٦٠٠٠	٤٣٠٠٠	٢١٥٠٠٠	٤٥٠٠٠	
قنا	٣٠٠٠	١٧٠٠٠	٤٠٠٠	٦٨٠٠٠	٤٠٠٠	
اسنا	١٠٧٠٠٠	٦١٥٠٠٠	١١٦٠٠٠	٥٥٩٠٠٠	١٢١٠٠٠	
المجموع	١٦٤٢٠٠٠	٧٤٧٤٠٠٠	١٧١١٠٠٠	٥٥٩٠٠٠	١٧٢١٠٠٠	

اما حاصل سنة ١٩١٢ فقد قدرته مصلحة الزراعة باكثر من ثمانية ملايين بالة ولكن الاحصاءات التي وردت علينا من بعض المديريات تخالف تقدير مصلحة الزراعة وتجعل المحصول نحو سبعة ملايين ونصف . ولا تعلم الحقيقة الا في شهر اغسطس المقبل