دراسات عن السمسم فى الإقليم المصرى

للمهندس الزراعى محمود رشاد مختار

مقدمة

السمسم واسمه العلمى (Sesamum indicum L.) نبات حولى صيفى شجيرى قائم من العائلة السمسمية (Pedaleaceae) وهو من محاصيل الزيت الهامة فى العالم وتبلغ المساحة المنزرعة منه فى الإقليم المصرى ٤٥ ألف فدان سنوياً . وتستعمل بذوره فى الإقليم المصرى فى صناعة الحلوى على اختلاف أنواعها وخصوصاً الحلاوة الطحينية كما تعصر بذوره وينتج منها الزيت المعروف بالسيرج ، والذى يوجد فيه بنسبة مرتفعة تبلغ من ٥٥ — ٦٠ ٪ ، وكسب السمسم وزيت السيرج يستعمل فى الأكل و الصناعة ، وهو زيت نصف جاف (عدده اليودى من ١١٠ — ١٢٠) ذو كثافة نسبية ٠,٩١٨٧ ، لونه أبيض مصفر له رائحة مميزة يحتوى على ١٢,٢ ٪ أحماض مشبعة و ٨١,٢ ٪ أحماض غير مشبعة (٢) .

ويتكون زيت السمسم من الأحماض الآتية : حامض اللينوليك ٣٥,٢٠ ٪ ، حامض الأوليك ٤٦,٠٠ ٪ ، حامض البالمتيك ٧,٣٠ ٪ ، حامض الاستياريك ٤,٤٠ ٪ ، حامض الأروكاديك ٠,٤٠ ٪ ، حامض الليجنوسيرك ٠,٠٤ ٪ .

ويحتوى زيت السمسم على مادة طاردة للحشرات تسمى (Sesamin) يمكن عزلها واستعمالها فى المبيدات الحشرية . وهى المادة التى تقى الحلاوة الطحينية شر النمل .

مواد البحث وطرقه

استعملت فى هذه الدراسات الأولية لنبات السمسم صنف جيزة ٢٣ (صنف منتخب القسم) والمنزرع بحوض ١٠ بحقل مصلحة الزراعة بالجيزة فى ١٩٥٩/٦/١٤ ،

■ المهندس الزراعى محمود رشاد مختار : مدير قسم بحوث محاصيل الألياف .

ما عدا دراسة طريقة التلقيح فى السمسم فاستعمل فيه صنف شرقيه ق والمزرع بنفس الحوض وفى نفس التاريخ .

وشملت الدراسات الأولية الموضوعات الآتية :

١ — الوصف النباتى لزهرة السمسم .

٢ — عمر البرعم الزهرى لنبات السمسم من بدء تمييزه كبرعم زهرى .

٣ — عمر زهرة السمسم .

٤ — ميعاد التلقيح فى زهرة السمسم .

٥ — قوة بقاء الميسم معداً للتلقيح فى نبات السمسم .

٦ — معرفة طبيعة التلقيح فى نبات السمسم .

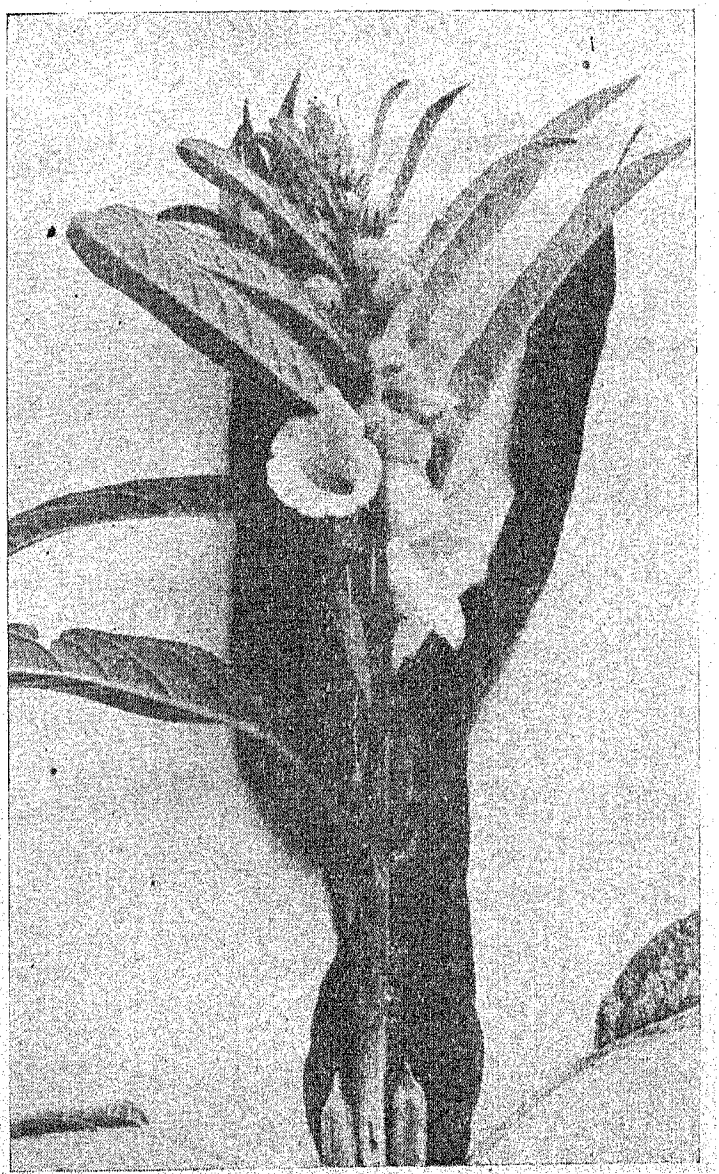
٧ — تقدير نسبة التلقيح الخلطى فى نبات السمسم تحت ظروف الجيزة حيث يوجد حقل مصلحة الزراعة .

٨ — مدى نجاح الشتل فى نبات السمسم مع مقارنته بالنباتات المنزرعة بالبذور .

النتائج

١ — الوصف النباتى لزهرة السمسم :

زهرة السمسم خنثى سفلية غير منتظمة وحيدة التناظر خماسية التركيب — أنبوبية الشكل شفوية لونها أبيض مشوب باللون البنفسجى يقل أو يكثر باختلاف الأصناف. وهى تخرج من ابط الورقة ويوجد فى ابط كل ورقة ثلاثة براعم ينمو الوسطى منها عادة مكوناً فرعاً أو زهرة، وقد ينمو البرعمان الجانبيان فقط مكونان زهرتين وقد تنمو البراعم الثلاثة لتكون أزهاراً ، ويطلق محلياً على الأصناف التى تتصف بالصفة الأخيرة « التلاتات » أو « ديل الجمل » وهى منتشرة فى حقول بعض المزارعين . وصفة نمو الثلاث براعم الموجودة فى ابط الورقة إلى أزهار صفة مندلية متنحية بسيطة بالنسبة لصفة ظهور زهرة واحدة فى ابط الورقة (١)، وفى هذه الحالة تتكون نورة سيمية حيث تكون الأزهار الخارجية أصغر سناً من الوسطية .



شكل رقم (١)

أزهار السمسم — جيزة ٢٣

وتتكون الزهرة من الأجزاء الآتية (شكل رقم ١) :

الكأس : أخضر اللون مكون من ٥ سبلات ملتحمة من أسفل وسائبة من أعلى ، صغيرة نوعاً مدببة القمة .

التويج : أبيض مشوب باللون الأزرق يختلف بين الفاتح والغامق تبعاً لاختلاف الأصناف كما يختلف حجمه كبراً وصغراً تبعاً لذلك أيضاً . وشكله أنبوبي مكون من ٥ بتلات ملتحمة على شكل أنبوبة شفوية جزؤها العلوي يتكون من بتلتين قصيرتين والسفلي من ثلاث بتلات مدلاة ، ويبلغ طول الأنبوبة حوالي ٢,٥ سم .

الطلع : مكون من ٥ أسدية سائبة في محيطين وملتصقة من أسفل بالتويج وأحد هذه الأسدية عقيم يدل عليه خيط أثري ، والمتك مستطيلة ذات فصين ، ويلاحظ أن السداة الخامس في الزهرتين الجانبيتين حاملا لمتك صغير الحجم أو غير كامل التكوين على خلاف الزهرة الوسطية السابق وصفها .

المتاع : ويتكون غالباً من كربلتين كل واحدة تنقسم بحاجز كاذب إلى مسكنين ، وقد يتكون من ثلاث أو أربع كرابل ، وعلى سطح المبيض الخارجي شعيرات غدية ، وله قلم واحد مستطيل ينتهي بميسمين مستعرضين تجاه القاعدة ومدببين لدى القمة ، والمبيض علوي (زهرة سفلية) ذو مسكنين حيث لا تتصل الحواجز الكاذبة بالمحور الوسطي ، والبويضات كثيرة ، والبذور عديدة مرتبة في أربعة صفوف أو ستة أو ثمانية حول المشيمة المركزية ، والجنين مستطيل والأندوسبرم قليل جداً .

الثمرة : عمرة السمسم علبة تتفتح مسكنياً من أعلى أولا ثم طوليا عند الفواصل الكاذبة عند نهاية النضج وتمام الجفاف .

٢ — عمر البرعم الزهري لنبات السمسم من بدء تمييزه كبرعم زهري :

البراعم الابطية في السمسم — كما سبق القول — ثلاثة في ابط كل ورقة ينمو الوسطي منها عادة مكوناً فرعاً ويسكن البرعمان الجانبيان ، وقد ينمو البرعم الوسطي مكوناً زهرة ويسكن البرعمان الجانبيان ، أو ينمو البرعمان الجانبيان ويسكن الوسطي ، وقد تنمو البراعم الثلاثة مكونة أزهاراً

وفى الدراسة الحالية لم يحسب عمر البرعم فى صنف جيزة ٢٣ من بدء نشاطه فى النمو ولكن حسب من بدء تمييزه كبرعم زهرى . ويمكن معرفة ذلك عندما يصل نمو البرعم إلى طول ٢ — ٣ مم. ويتميز البرعم الزهرى عن الخضرى فى هذا الطور بوجود ندبة (ثقب) مستديرة صغيرة فى القمة النامية للبرعم يمكن مشاهدتها بالعين المجردة ظاهر منها جزء من التويج ملون باللون الأخضر المصفر . من هذا العمر قيس البرعم يومياً وحسب عمره حتى يوم التفتح إلى زهرة ودونت أطواله حتى أصبح البرعم زهرة . ولقد تم ذلك بانتخاب ٢٠ برعماً بدأت فى النمو وبمجرد تمييزها كبراعم زهرية دونت مقاساتها يومياً .

وقد لوحظ أن نمو البرعم يزداد مليمتراً واحداً فى أيام نموه الأولى ولكنه يزداد فى الأيام الأخيرة أى باقتراب تحول البرعم إلى زهرة بانفتاحه فيزيد من ٥ — ٧ مم فى اليوم الواحد ، وقد اتضح أن عمر البرعم الزهرى لصنف جيزة ٢٣ من هذا الطور إلى أن يصبح زهرة هو ٧ — ٨ أيام .

٣ عمر زهرة السمسم :

زهرة السمسم خنثى وحيدة التناظر خماسية التركيب ، ويمكن معرفة برعم نبات السمسم الذى على وشك التفتح فى اليوم السابق لتفتحه من حجم هذا البرعم وشكله الظاهرى . فاذا ما وصل طول البرعم إلى حوالى ٢ سم وتحول لون التويج من الأبيض المصفر إلى الأبيض أو الأبيض المائل إلى اللون البنفسجى وخصوصاً فى طرفه الخارجى أمكن الحكم على تمام نضج البرعم وأن تفتحه سيكون عند شروق شمس اليوم التالى .

وقد انتخب ٢٢ برعم على وشك التفتح على ١١ نبات ، أى أن كل برعمين على نبات ، وقيست أطوال هذه البراعم بعد فحص شكلها الظاهرى يوم ١٩٥٩/٨/٢٤ فكان متوسط أطوالها ٢,١ سم ، وعلمت لاختبارها فى صباح اليوم التالى عند شروق الشمس ، وفى الساعة السادسة صباح يوم ١٩٥٩/٨/٢٥ تم تفتح جميع البراعم المنتخبة ، ولوحظ أن تويج الأزهار أخذ فى السقوط إبتداء من الساعة العاشرة من نفس يوم التفتح وفى حالة متتابعة وتم ذلك نهائياً صباح اليوم التالى

أى ٢٦ / ٨ / ١٩٥٩ ثم أخذ القلم فى الذبول وبعد ٤٨ ساعة من سقوط التويج تم سقوط القلم .

أى أن عمر زهرة السمسم نصف يوم من شروق الشمس إلى غروبها على الأكثر .

٤ — ميعاد التلقيح فى زهرة السمسم :

شملت هذه الدراسة معرفة أنسب الأوقات لحدوث التلقيح فى زهرة السمسم حتى يمكن الاستفادة بها فى إجراء عملية التهجين الصناعى فى السمسم . وقد أجرى هذا البحث كالآتى :

اختيرت ١٠ نباتات وانتخب على كل نبات برعمان على وشك التفتح فى صباح اليوم التالى وخصيت البراعم العشرين وكيست لمنع وصول حبوب لقاح خارجية ، وكشفت على هذه البراعم المخصاة بعد ذلك لمعرفة ما إذا كان التلقيح فى السمسم يحدث قبل تفتح البرعم ، وكانت النتيجة عدم نجاح أى برعم من العشرين .

ثم اختير ٥٠ نباتا آخر وانتخب من كل نبات برعمان على وشك التفتح فى صباح اليوم التالى وكيست ، وفى يوم تفتح هذه البراعم قسمت هذه النباتات الخمسين إلى خمس مجموعات ، كل مجموعة ١٠ نباتات وعوملت كالآتى :

أولا : تم خصى عشرين برعماً على نباتات المجموعة الأولى (١٠ نباتات) الساعة السادسة صباحا عند شروق الشمس وبمجرد تفتح الزهرة ثم أعيد تكييسها مباشرة ، وكشف عليها وكانت نسبة النجاح فى هذه المجموعة ٥ ٪ .

ثانياً : تم خصى عشرين برعماً من نباتات المجموعة الثانية (١٠ نباتات) الساعة الثامنة صباحا أى بعد تفتح الزهرة بساعتين ثم أعيد تكييسها لمنع وصول حبوب لقاح خارجية ، وكشف عليها وكانت نسبة النجاح فى نباتات هذه المجموعة ٣٠ ٪ .

ثالثاً : تم خصى عشرين برعماً من نباتات المجموعة الثالثة (١٠ نباتات) الساعة العاشرة بعد تفتح الزهرة بأربع ساعات ثم أعيد تكييسها مباشرة ، وكشف عليها وكانت نسبة النجاح فى نباتات هذه المجموعة ٧٥ ٪ .

رابعاً : تم خصى ٢٠ برعماً من المجموعة الرابعة (١٠ نباتات) الساعة الثانية عشرة ظهراً أى بعد تفتح الزهرة بست ساعات ثم أعيد تكييسها ، وكشف عليها وكانت نسبة النجاح فى نباتات هذه المجموعة ٩٠ ٪ .

خامساً : تم خصى ٢٠ برعماً من نباتات المجموعة الخامسة (١٠ نباتات) فى نفس اليوم الساعة الثانية بعد الظهر أى بعد تفتح الزهرة بثمانى ساعات ثم أعيد تكييسها ، وكشف عليها وكانت نسبة النجاح فى هذه المجموعة ٩٠ ٪ .

يستنتج من ذلك أن التلقيح يبلغ أقصاه فى الفترة بين الساعة العاشرة والساعة الثانية عشر أى بعد التفتح بأربع أو ست ساعات ، ولم يحدث التلقيح قبل تفتح الزهرة أو بعد تفتحها مباشرة فى الصباح المبكر حيث تكون حبوب اللقاح لا تزال لزجة متجمعة لم تنفرط بعد .

٥ — فترة بقاء الميسم معدا للتلقيح فى نبات السمسم :

إستكمالا للبحث السابق درست فتره بقاء الميسم معدا للتلقيح . وأجرى هذا بأخذ ٨٠ برعماً يوم ١٩٥٩/٨/٢٢ على أربعين نبات تتفتح صباح اليوم التالى ثم خصيت وتم تكييسها مباشرة وقسمت هذه النباتات الأربعون إلى أربع مجموعات ، كل مجموعة ١٠ نباتات واتبعت فيها المعاملات الآتية :

أولا : لقح ٢٠ برعماً على نباتات المجموعة الأولى (١٠ نباتات) يوم ١٩٥٩/٨/٢٣ الساعة العاشرة صباحا وأعيد تكييسها ثانية ، وكانت نسبة النجاح فى هذه المجموعة ٧٥ ٪ .

ثانياً : لقح ٢٠ برعماً على نباتات المجموعة الثانية (١٠ نباتات) يوم ١٩٥٩/٨/٢٤ الساعة العاشرة وأعيد تكييسها ثانية ، وكانت نسبة النجاح فى هذه المجموعة صفر ٪ .

ثالثاً : لقح ٢٠ برعماً آخر على نباتات المجموعة الثالثة (١٠ نباتات) يوم ١٩٥٩/٨/٢٥ الساعة العاشرة وأعيد تكييسها ثانية ، وكانت نسبة النجاح فى هذه المجموعة صفر ٪ كذلك .

رابعاً : لقح ٢٠ برعماً على نباتات المجموعة الرابعة (١٠ نباتات) يوم

١٩٥٩/٨/٢٦ فى نفس الميعاد السابق وأعيد تكييسها ثانية ، وكانت نسبة النجاح فى هذه المجموعة صفر ٪ كذلك .

يتضح من ذلك أن أحسن ميعاد لبقاء الميسم معدا للتلقيح هو يوم تفتح الزهرة ابتداء من الساعة العاشرة ولا يقبل الميسم لقاحا بعد انتهاء يوم تفتح الأزهار .

٦ — معرفة طبيعة التلقيح فى نبات السمسم :

شكل زهرة السمسم وفتحة أنبوبتها التويجية تسمح ظاهريا للحشرات بزيارتها وخاصة النحل حيث تدخل فيها إلى أعضاء التناسل لجمع حبوب اللقاح وإحداث التلقيح الخلطى ، لذا أجريت هذه الدراسة لمعرفة طبيعة التلقيح فى نبات السمسم ونسبة الخلطى منه . فأخذت ثلاث مجاميع من صنف « شرقية ق » وعدد كل مجموعة ٢٠ نبات متجانسة تماما فى النمو والطول والتفريع بقدر الإمكان واتبع فيها الآتى :

المجموعة الأولى : تم تغطية الجزء العلوى للنبات الذى يحتوى على براعم لم تتفتح بعد، وطول هذا الجزء ٣٠ سم، بأكياس من أوراق المانيلا لمنع الهواء أو الحشرات على السواء من إحداث تلقيح ، بعد إزالة جميع الأزهار والقرون المتكونة قبل عملية التغطية والموجودة أسفل هذا الجزء . وعند تمام النضج عدت الثمار المتكونة فى الجزء العلوى للعشرين نبات فوجدت أنها ١٧٢ ثمرة .

المجموعة الثانية : تم تغطية الجزء العلوى لنفس العدد من النباتات وبنفس الطول بأكياس من قماش الناموسيات لمنع الحشرات من حدوث تلقيح والسماح للهواء بالدخول . ولوحظ أن الناموسيات لم تف بالغرض المطلوب ولم تتمكن من وضعها بطريقة لا تؤثر على القمة النامية للنبات . وعند تمام النضج كان عدد الثمار المتكونة فى الجزء العلوى للنباتات العشرين ٣٥٣ ثمرة .

المجموعة الثالثة : أخذ الجزء العلوى كالمجموعتين السابقتين وتركت نباتاتها دون تغطية للمقارنة تتعرض أزهارها للحشرات والهواء بعد إزالة الأزهار والقرون السابق تكوينها قبل انتخاب المجموعات الثلاث ، وفى هذه المجموعة كان عدد الثمار المتكونة فى الجزء العلوى للنباتات العشرين بعد تمام النضج ٤٨٤ ثمرة .

وأعيد هذا البحث فى العام التالى بزراعة ثلاثة أحواض ذات مساحة ثابتة

وعدد جور ثابته وأحيطت مساحة الحوض الأول بناموسية على شكل صوبه تجمع جميع النباتات ، وأحيطت مساحة الحوض الثانى من الجهات الأربع بقماش من النايلون الأبيض الشفاف وبطول أعلا من النباتات قليلا حتى تمنع تأثير الهواء والحشرات معا ، أما الثالثة فتركت للطبيعة دون تغطية للمقارنة . وبعد تمام النضج وزنت النباتات الناتجه وكانت كالآتى :

	عدد النباتات	وزن النباتات
المقارنة غير المغطاة	٣١	٤,٠ كجم
المغطاة بالناموسيه	٣٤	٢,٠ كجم
المغطاة بالنايلون	٢٩	١,٥ كجم

ومن ذلك يتضح أن الإخصاب فى السمسم ذاتى تدخله نسبة من الخلطى يساعد على ذلك الهواء والحشرات Often cross-pollinated كالقطن والذرة الرفيعة .

٧ — تقدير النسبة المئوية للتلقيح الخلطى فى نبات السمسم :

الغرض من هذه الدراسة هو تقدير النسبة المئوية للتلقيح الخلطى فى السمسم حتى يسهل هذا عدم الوقوع فى كثير من الأخطاء أثناء تربية السمسم وسلالاته مستقبلا وخصوصاً بعد أن تبين من هذا البحث أن التلقيح لا يحدث إلا بعد تفتح الزهرة .

وقد أجرى هذا البحث كالآتى :

زرعت نباتات هذه الدراسة فى ١٤ / ٦ / ١٩٥٩ بحوض ١٠ بالجيزة فى دوائر تبعد عن بعضها ٥٠ سم عددها سبعة ، زرعت بصنفين من السمسم أحدهما بذوره سوداء (مستورد ٢٩) والآخر بذوره بيضاء (جيزة ٢٣) . ولقد ظهر فيما سبق من تهجين هذين الصنفين أن اللون الأسود فى البذور سائد سيادة تامة على اللون الأبيض حيث تظهر بذور الجيل الأول كلها سوداء ، ولذلك استعمل هذان الصنفان حتى يسهل تقدير نسبة التلقيح الخلطى فى السمسم .

زرعت الدائرة الخارجية رقم (١) بالبذور السوداء والتى تليها بالبذور البيضاء وهكذا ، أى كانت الزراعة بالتوالى بذور سوداء ثم بذور بيضاء مبتدئين

من الخارج ، وبذلك كانت البذور السوداء (مستورد ٢٩) مزروعة فى دوائر ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ والبذور البيضاء (جيزة ٢٣) مزروعة فى دوائر ٢ ، ٤ ، ٦ ثم تركت النباتات تنمو لتلقح بعضها ببعض بالحالة الطبيعية حتى تكون نسبة التلقيح الخلطى هى النسبة التى تحددها طبيعة تكوين الزهرة والظروف الطبيعية وظروف البيئة لهذه الزراعة .

وفى يوم ٢٢ / ٩ / ١٩٥٩ حصدت النباتات ذات البذور البيضاء (جيزة ٢٣) المزرعة فى الدوائر ٢ ، ٤ ، ٦ .

فى العام التالى زرعت البذور البيضاء بأجمعها وجمعت ثمارها فوجد أن نسبة البذور السوداء إلى البيضاء ٨,٢ ٪ وهى نسبة التلقيح الخلطى علماً بأن النسبة المعروفة هى ٤ ٪ .

٨ مدى نجاح الشتل فى زراعة السمسم :

يزرع السمسم عادة بعد المحاصيل الشتوية كالقمح والشعير والفول كمحصول صيفى متأخر وفى هذه الحالة يقل محصوله فيكون متوسط إنتاجه لا يتعدى ثلاث أرادب للفدان وذلك فى الزراعات المعتنى بها وقد يزرع كمحصول صيفى مبكر خلال إبريل ، وهذا أنسب ميعاد لزراعته فيزيد محصوله زيادة ملموسة حيث لا يقل متوسطه عن أربعة أرادب بينما قد يحصل بعض المزارعين ذوى الخبرة فى زراعة السمسم على ستة أرادب .

ولما كان اعتبار السمسم محصولا صيفياً تبدأ زراعته من إبريل يدخله فى منافسة مع المحاصيل الصيفية الاقتصادية للبلاد كالقطن والذرة بنوعيها والقصب لذلك استبعد كمحصول صيفى فى الدورة الزراعية وأخذ مكانه بعد المحاصيل الشتوية بين الصيفى والنيلى ، وقد دعا ذلك إلى ضرورة تجربة زراعته شتلا تلافياً للتأخير الذى ينجم عنه قلة المحصول الناتج فى الأراضى القوية فلا يعطى أكثر من أردب ونصف إلى أردبين للفدان .

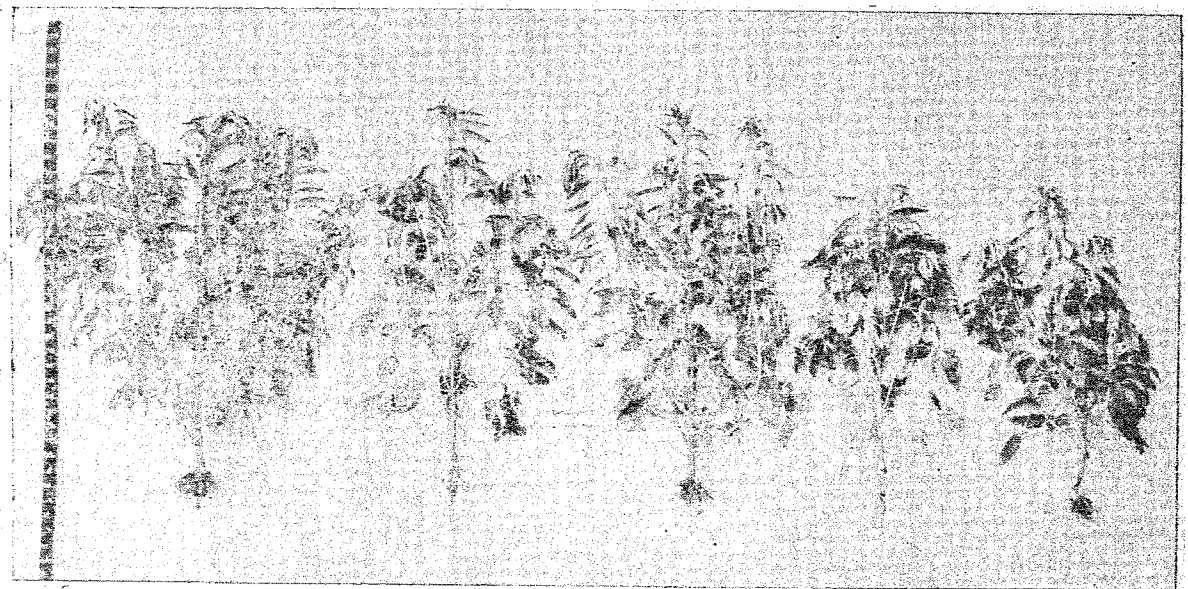
ولقد جرب شتل السمسم بزراعته فى إبريل وشتله فى مايو بتقليع النباتات وأرض المشتل لينة فى وجود المياه بعد أن يمهد لها فى الطين بالأصابع بحيث يمسك النبات بين الإبهام والسبابة والوسطى مع ملاحظة أن يحمى الإبهام جذر النبات

من الإنثناء وقت نفاذه من التربة ويقوم الإصبعان الآخران بعمل حفرة ينفذ فيها الجذر مستقيماً دون كسر أو انثناء ويضغط حول التربة لزيادة ملامسة الجذور للتربة وطرد الهواء ثم تروى النباتات المشتولة بعد يومين أو ثلاثة لتشجيع النمو ، ويتوقف على إتقان عملية الشتل نجاح العملية وإنتاج المحصول حيث وصلت فى عروتين متتاليتين فى عام ١٩٥٩ إلى مائة فى المائة (شكل رقم ٢) .

وتشتل النباتات عند ما يكون عمرها من ٢٠ — ٣٠ يوماً بطول من ١٥ — ٢٠ سم وبالنبات ٨ — ١٢ ورقة ، فإذا صغر النبات عن ذلك لا يتحمل العملية وإذا كبر لا يأتى بمحصول مرضى ، ولوحظ فى السمسم أن النباتات تستمر فى النمو الخضرى ما دامت الظروف ملائمة حتى تستكمل نموها ثم تبدأ فى الإثمار — ولكنها تتحول إلى النمو الثمرى إذا ما أصابها تغيير مفاجىء فى حياتها العادية ، وبعض الزراع يلجأ إلى تعطيش السمسم « تلويعه » فترة بعد الزراعة بنحو ٣٠ يوماً بقصد زيادة محصول البذور وتعليل ذلك شعور النبات أثناء عطشه بحالة طارئة قد تؤثر على حياته فسرعان ما يتجه إلى النمو الثمرى الذى يبدأ من ارتفاع منخفض مبكر عن النباتات التى لم تعامل هذه المعاملة . وفى عملية الشتل الغرض منها التغلب على تأخير الزراعة الصيفية للسمسم يتحول مجرى حياة النبات ، إذ بعد اقتلاعه من المشتل وشتله فى مكانه الدائم وبدء المجموع الجذرى فى امتصاص العصارة لتوصيلها لأنسجة النبات كل هذا كفيل بتحويل الاتجاه فى النمو الخضرى للنبات إلى النمو الثمرى بإخراج براعمه الزهرية عند تجديد نموه بعد الشتل وهذه إحدى فوائد الشتل وتحدث تلقائياً دون معاملة خاصة يبذلها المزارع أو المربى كتلويع السمسم وبذلك يزيد محصوله بالشتل أو التلويع .

كما وجد أن النباتات الناتجة من خف الزراعات يمكن استعمالها فى الشتل إذا كانت صفات نباتاتها تطابق صفات النباتات الناتجة من المشتل وعمرها مناسب لهذه العملية وبذلك يمكن للفلاح أن يزرع مساحة مبكرة من السمسم وتزيد هذه المساحة بشتل نباتات الخف فيما تم تجهيزه من أرض لم يتمكن من زراعتها فى ميعاد مبكر وفى ذلك فائدة أخرى .

وجربت زراعة السمسم المشتول فى مواعيد مختلفة على الريشتين بالمقارنة مع



شتل ٢٦/٥/١٩٦٠ | بذرة ٢٦/٥/١٩٦٠ | شتل ١٥/٥/١٩٦٠ | بذرة ١٥/٥/١٩٦٠ | بذرة مزروعة فى ميعاد الشتل ٢١/٤/١٩٦٠

شكل رقم (٢) — مقارنة بين زراعة البذرة والشتل في السمسم فى المواعيد المختلفة .

زراعته على ريشة واحدة بغية زيادة عدد النباتات فى الفدان تعويضاً للنقص فى تكوين الفروع وكانت النتائج لهذه التجربة زيادة محصول البذرة للريشتين زيادة مؤكدة عن الريشة الواحدة سواء كانت الزراعة بالبذور أو الشتل وكان التخطيط بمعدل ١٢ خط فى القصبتين وبين النبات والآخر ٢٠ سم .

ويمكن تلخيص ما تقدم فى الآتى :

١ — أحسن ميعاد لزراعة السمسم لإنتاج أكبر غلة من البذور أن يزرع مبكراً على الريشتين ومعاملته معاملة خاصة بتعطيشه « بتلويعه » .

٢ — ينجح الشتل بنسبة كبيرة إذا تمت العملية بدقة ولم يتمكن من زراعته مبكراً على أن تشتل النباتات فى عمر مناسب ويكون محصوله متوسطاً بين المبكر والمتأخر .

وفى المساحات الكبيرة يحسن أن يزرع المشتل على عروات لتسهيل عملية المشتل فى ميعاد مناسب .

المراجع

(1) Jamieson, G.S.
1943. Vegetable Fats and Oils.
N.Y. : Reinhold Publishing Corporation, 508 p.

(2) Langham, D.G.
1945. Genetics of sesame. II. Inheritance of seed pod number, aphid resistance, "yellow leaf", and wrinkled leaves.
Jour. Hered, 36: 245-253.