الكفاءة الانتاجية لبعض أصناف فول الصويا وعلاقتها بمواعيد الزراعة

يعتبر فول الصويا من المحاصيل الغذائية الهامة نظرا لاحتواء بذوره على نسبة مرتفعة من البروتين والزيت مما يزيد من قيمته الغذائية ولذا فقد زاد الاهتمام به فى الزراعة المصرية حديثا. ويعتبر المحصول من البذور المحصلة النهائية لاستجابة الأصناف للعوامل البيئية مثل مواعيد الزراعة فقد أجرى البحث بهدف دراسة استجابة بعض أصناف فول الصويا لمواعيد الزراعة المختلفة. لتحقيق هذا الهدف أقيمت أربع تجارب حقلية فى أربعة مواعيد للزراعة بكل موسم من المواسم الزراعية ١٩٨٨م - ١٩٨٩م - ١٩٩٠م وذلك بمزرعة المركز القومى للبحوث بشلقان محافظة القليوبية.

اشتملت كل تجربة على تسعة أصناف من فول الصويا وهى:

١- ميكول ٢- ايفانز وهما من مجموعة النضج المبكره
٣- هاردن وهو من مجموعة النضج الأولى
٤- هوبت ٥- ميد ٦- ويليامز٨٢ وهم من مجموعة النضج الثالثة
٧- كلارك ٨- كراوفورد ٩- كولمبس وهم من مجموعة النضج الرابعة

ومواعيد الزراعة هى:-

١- أول مايو (مبكر) ٢- منتصف مايو (متوسط)
٣- أول يونيو (متأخر) ٤- منتصف يونيو (متأخر جدا)

واستخدم تصميم القطاعات كاملة العشوائيه فى ست مكررات ومساحة القطعة التجريبية ١٠,٥م^2 (٣×٣,٥ م) بكل منها خمسة خطوط بطول ٣,٥م وزعت الأصناف التسعة عشوائيا بكل قطاع فى التجربة.

وفيما يلى أهم الصفات التى درست:-

أولا: دراسة المنبع:-

١- قياسات النمو :-

١- طول النبات سم٠ ٢- عدد الأفرع للنبات٠

٣- عدد الأوراق للنبات. ٤- عدد القرون للنبات٠

٥- الوزن الجاف لقرون النبات جم. ٦- الوزن الجاف لأوراق النبات جم٠

٧- الوزن الجاف لساق النبات جم. ٨- مساحة أوراق النبات سم٢٠

٩- دليل مساحة الأوراق للنبات سم٢/سم٢٠

٢ - القياسات الفسيولوجية :-

١- الكفاءة التمثيلية٠ ٢- سرعة نمو المحصول٠

٣- السرعة النسبية لنمو الأوراق ٤- السرعة النسبية لنمو القرون٠

٥- السرعة النسبية لنمو النبات

ثانيا:- دراسة المصب:-

١- امتلاء البذور :-

١- معدل امتلاء البذور٠ ٢- الفترة الفعالة للامتلاء٠

٢ - المحصول ومكوناته :-

١- طول النبات سم٠ ٢- عدد قرون النبات٠

٣- عدد بذور القرن٠ ٤- عدد بذور النبات٠

٥- وزن قرون النبات جم٠ ٦- وزن بذور القرن جم٠

٧- وزن بذور النبات جم٠ ٨- وزن ١٠٠ بذره جم٠

٩- النسبه المئويه للزيت٠ ١٠- النسبه المئويه للبروتين٠

١١- محصول البذور طن/فدان٠ ١٢- محصول القش طن/ فدان٠

١٣- محصول الزيت كجم/فدان ١٤- محصول البرتين كجم/فدان٠

ثالثا :- دراسة معامل التلازم البسيط ومعامل المرور.

رابعا :- دراسة الثبات .

وفيما يلى ملخص النتائج المتحصل عليها :-

أولا :- دراسة المنبع :-

١- قياسات النمو :

أ - تأثير السنوات :-

١- كانت متوسطات الموسم الأول مرتفعة معنويا عنها فى الموسم الثانى لكل من صفات عدد أوراق النبات، الوزن الجاف لقرون النبات بالجرام، مساحة أوراق النبات وكذلك دليل مساحة الأوراق عند كل من ٥٤، ٨٢، ١١٠ يوما من الزراعة. وكذلك الوزن الجاف لأوراق النبات بالجرام عند ٨٢يوما من الزراعة، وعدد قرون النبات والوزن الجاف لكل من الاوراق وساق النبات بالجرام عند ١١٠ يوما من الزراعة. ومن جهة أخرى كانت متوسطات الموسم الثانى مرتفعة معنويا عن الموسم الأول لصفات عدد أفرع النبات، طول النبات عند ٨٢ يوما من الزراعة وكذلك طول النبات عند ١١٠ يوما من الزراعة.

٢- لم يتأثر عدد أفرع النبات والوزن الجاف لساق النبات معنويا عند عمر ٨٢ يوما من الزراعة.

ب - تأثير مواعيد الزراعة :-

١- تأثرت معنويا بتأخير ميعاد الزراعة الى منتصف يونيو لكل من عدد أوراق النبات، طول النبات، عدد القرون للنبات الوزن الجاف للقرون والأوراق والساق للنبات ومساحة أوراق النبات عند عمر ٥٤ يوما من الزراعة.

٢- أعطت الزراعة فى أول يونيو زيادة معنويه لكل من صفات عدد قرون النبات، والوزن الجاف لقرون وأوراق النبات بالجرام ومساحة أوراق النبات ودليل مساحة الأوراق عند عمر ٨٢ يوما من الزراعة بالمقارنة بباقى المواعيد.

بينما أعطت الزراعة فى أول مايو ومنتصف مايو أعلى قيمة لعدد أوراق النبات وطول النبات على الترتيب.

٣- أعطت الزراعة فى منتصف مايو أعلى قيم لصفات النمو تحت الدراسة عند عمر ١١٠ يوما من الزراعة.

جـ - تأثير الأصناف:-

١- أعطى الصنف كلارك أعلى قيما لصفتى عدد الأفرع وعدد الأوراق على النبات عند عمر ٥٤، ٨٢ يوما من الزراعة.

وكذلك كلا من مساحة أوراق النبات ودليل مساحة الأوراق عند عمر ٥٤ يوما من الزراعة.

٢- أعطى الصنف ميكول أعلى قيما لصفتى عدد قرون النبات والوزن الجاف لقرون النبات عند عمر ٥٤ يوما من الزراعة. ومن ناحية اخرى أعطى الصنف كلارك أعلى القيم لكل من صفات الوزن الجاف لأوراق وساق النبات بالجرام وعدد أوراق النبات عند عمر ٥٤، ١١٠ يوما من الزراعة على الترتيب.

٣- أعطى الصنف كولمبس أعلى القيم لصفات طول النبات والوزن الجاف لأوراق النبات ومساحة أوراق النبات ودليل مساحة الأوراق عند عمر ٨٢ يوما من الزراعة وكذلك عدد أفرع النبات والوزن الجاف لأوراق النبات ومساحة أوراق النبات ودليل مساحة الأوراق عند عمر ١١٠ يوما من الزراعة.

٤- أعطى الصنف كراوفورد أعلى قيمة لصفة طول النبات عند عمر ٥٤ يوما من الزراعة والوزن الجاف لساق النبات عند عمر ٨٢ يوما من الزراعة وكذلك طول النبات والوزن الجاف لساق النبات عند عمر ١١٠ يوما من الزراعة.

٢ - القياسات الفسيولوجية :-

١- تأثير السنوات:-

١- تفوق الموسم الأول معنويا على الموسم الثانى فى سرعة نمو المحصول والسرعة النسبية لنمو الأوراق فى الفترة من ٨٢ الى ١١٠ يوما من

الزراعة وسرعة نمو المحصول والسرعة النسبية لنمو النبات فى الفترة من ٥٤ الى ٨٢ يوما من الزراعة.

٢- لم تصل الاختلافات بين موسمى الزراعة الأول والثانى الى مستوى المعنوية لصفات الكفاءة التمثيلية والسرعة النسبية لنمو كلا من الأوراق والقرون فى الفترة من ٥٤ الى ٨٢ يوما من الزراعة وكذلك الكفاءة التمثيلية والسرعة النسبية لنمو القرون والنبات فى الفترة من ٨٢ الى ١١٠ يوما من الزراعة.

ب - تأثير مواعيد الزراعة :-

١- أدى تأخير موعد زراعة فول الصويا (أول يونيو) الى الحصول على زيادة معنوية لصفات الكفاءة التمثيلية وسرعة نمو المحصول والسرعة النسبية لنمو الأوراق والقرون والنبات فى الفترة من ٥٤ الى ٨٢ يوما من الزراعة.

٢- أمكن الحصول على زيادة معنوية بزراعة فول الصويا فى منتصف مايو لقيم الكفاءة التمثيلية وسرعة نمو المحصول والسرعة النسبية لنمو القرون والنبات فى الفترة من ٨٢ الى ١١٠ يوما من الزراعة. بينما لم تتأثر السرعة النسبية لنمو الأوراق فى الفترة من ٨٢ الى ١١٠ يوما من الزراعة معنويا بمواعيد الزراعة.

جـ - تأثير الأصناف:-

١- تفوق كلا من الصنفين ايفانز وهاردن على الأصناف الأخرى معنويا فى الكفاءة التمثيلية فى الفترة من ٥٤ الى ٨٢، من ٨٢ الى ١١٠ يوما من الزراعة. بينما تفوق الصنف ميد معنويا على الأصناف الأخرى فى صفتى السرعة النسبية لنمو القرون والنبات فى الفترة من ٥٤ الى ٨٢ يوما من الزراعة.

٢- أوضحت النتائج أن الصنف كلارك يتفوق معنويا على الأصناف الأخرى تحت الدراسة فى سرعة نمو المحصول فى الفترة من ٥٤ الى ٨٢، من ٨٢ الى ١١٠ يوما من الزراعة وكذلك السرعة النسبية لنمو الأوراق فى الفترة من ٨٢ الى ١١٠ يوما من الزراعة.

٣- تفوق الصنف كولمبس معنويا على بقية الأصناف فى السرعة النسبية لنمو الأوراق فى الفترة من ٥٤ الى ٨٢ يوما من الزراعة وكذلك السرعة النسبية لنمو القرون فى الفترة من ٨٢ الى ١١٠ يوما من الزراعة.

ثانيا :- دراسة المصب:-

١- أمتلاء البذور :-

أ- تأثير السنوات:-

١- كانت متوسطات الموسم الثانى مرتفعة على الموسم الأول معنويا لصفة معدل الامتلاء للبذور فى الفترة من ٥٤ الى ٦١، من ٦٨ الى ٧٥، من ٨٢ الى ٨٩، من ٩٦ الى ١٠٣، من ١١٠ الى ١١٧ يوما من الزراعة. ولم يكن هناك فرق معنوى بين موسمى الزراعة فى الفترة الفعالة للامتلاء.

ب - تأثير مواعيد الزراعة :-

١- بتأخير موعد الزراعة الى منتصف يونيو أدى الى زيادة معدل امتلاء البذور فى الفترة من ٥٤الى ٦١، من ٦٨الى ٧٥ يوما من الزراعة، الا أنه بزراعة فول الصويا فى أول يونيو فان معدل امتلاء البذور فى الفترة من ٨٢ الى ٨٩ يوما من الزراعة أظهر قيمة اعلى من مواعيد الزراعة الأخرى.

٢- بزراعة فول الصويا فى أول مايو أعطى أعلى معدل امتلاء للبذور فى الفترة من ١١٠ الى ١١٧ يوما من الزراعة وكذلك الزراعة فى منتصف مايو تعطى أعلى معدل لامتلاء البذور فى الفترة من ٩٦ الى ١٠٣ يوما من الزراعة.

٣- أعطت الزراعة فى منتصف مايو أكبر فترة فعالة للامتلاء وهى ٤٥,٨٤يوما.

جـ - تأثير الاصناف:-

١- أعطى الصنف كراوفورد أكبر فترة فعالة للامتلاء وهى (٥٤,٧١ يوما) وتلاه تنازليا الأصناف كولمبس، كلارك، ويليامز٨٢، ميد، هوبت، هاردن، ايفانز وأخيرا ميكول على الترتيب.

٢- أعطى الصنف كولمبس أعلى معدل لامتلاء البذور فى الفترة من ٦٨الى ٧٥، من ١١٠ الى ١١٧ يوما من الزراعة وكذلك الصنف كراوفورد فى الفترة من ٩٦ الى ١٠٣ يوما من الزراعة.

٣- أعطى الصنف ميكول أعلى معدل لامتلاء البذور فى الفترة من ٥٤ الى ٦٨ يوما من الزراعة وكذلك الصنف كلارك أعطى أعلى معدل لامتلاء البذور فى الفترة من ٨٢ الى ٨٩ يوما من الزراعة.

٢ - المحصول ومكوناته :-

==========

ا- تأثير السنوات:-

١- أعطى الموسم الثالث زيادة معنوية على الموسم الأول والثانى فى طول النبات وعدد قرون النبات وعدد بذور النبات ووزن قرون النبات ووزن بذور القرن ووزن بذور النبات ووزن المائة بذره بينما أظهر الموسم الثانى تفوقا معنويا على الموسم الأول والثالث فى عدد بذور القرن.

٢- أظهرت النتائج أن الموسم الثانى أعلى من الموسم الأول فى النسبه المئوية للبروتين بينما تفوق الموسم الأول عن الموسم الثانى فى النسبه المئوية للزيت بالبذور.

٣- أعطى الموسم الثالث زيادة معنوية عن الموسم الأول والثانى فى محصول البذور ومحصول القش طن/ فدان. وكذلك تفوق الموسم الأول معنويا عن الموسم الثانى فى محصول الزيت كجم/للفدان بينما لم يكن هناك أختلافا معنويا بين الموسمين لصفة محصول البروتين كجم/ فدان.

ب - تأثير مواعيد الزراعة :-

١- أعطت الزراعة فى منتصف مايو زيادة معنوية لصفات طول النبات وعدد قرون النبات وعدد بذور القرن وعدد بذور النبات ووزن قرون النبات ووزن بذور النبات والنسبة المئوية للزيت بالبذور، ولم يكن لمواعيد الزراعة تأثيرا معنويا على النسبة المئوية للبروتين بالبذور.

٢- أعطت الزراعة فى منتصف يونيو أعلى وزن لبذور القرن وكذلك وزن المائة بذره.

٣- أعطت الزراعة فى منتصف مايو أعلى محصول بذور طن/ فدان فى أعوام ١٩٨٨م، ١٩٨٩م وكذلك فى التحليل المشترك للسنوات الثلاثة، وكذلك أعطت أعلى محصول للزيت والبروتين كجم/فدان فى أعوام ١٩٨٨م، ١٩٨٩م والتحليل المشترك بينهما.

٤- أعطت الزراعة فى أول مايو زيادة معنوية فى محصول القش طن/فدان فى المواسم الثلاثة وفى التحليل المشترك لهم وذلك بالمقارنة بالمواعيد الأخرى.

جـ - تأثير الاصناف:-

١- تفوق الصنف كولمبس على الأصناف الأخرى لصفات عدد قرون النبات ووزن قرون النبات وطول النبات.

٢- أعطى الصنف كراوفورد أعلى قيم لصفات عدد بذور القرن وعدد بذور النبات ووزن بذور النبات ووزن المائة بذره عن الأصناف الأخرى.

٣- أعطى الصنف هوبت أعلى قيم للنسبه المئوية للزيت بالبذور عن باقى الأصناف تحت الدراسة ، بينما لم تكن هناك اختلافات معنوية فى النسبة المئوية للبروتين بين الاصناف تحت الدراسة .

٤- أعطى الصنف كراوفورد أعلى قيم لمحصول البذور طن/ فدان فى مواسم ١٩٨٨م ، ١٩٨٩م وكذلك فى التحليل المشترك للسنوات الثلاثة وأيضا أعلى قيم لمحصول الزيت والبروتين فى موسم ١٩٨٩م ، بينما أعطى الصنف كولمبس أعلى قيمة لمحصول البذور طن/ فدان فى موسم ١٩٩٠م وكذلك أعلى محصول زيت وبروتين كجم/فدان فى موسم ١٩٨٨م و التحليل المشترك للموسمين الأول والثانى، وكذلك أعلى قيم لمحصول القش طن/ فدان فى المواسم الثلاثة والتحليل المشترك لهم.

د - تأثير التفاعل :-

١- كان تأثير التفاعل معنويا بين ميعاد الزراعه فى منتصف مايو والصنف كراوفورد وقد تم الحصول على أعلى قيم لصفات عدد القرون للنبات وعدد بذور النبات ووزن قرون النبات ووزن بذور النبات ومحصول البذور طن/ فدان. بينما أعطى التفاعل بين الصنف كراوفورد والزراعة فى منتصف يونيو أعلى قيم لصفات وزن بذور القرن ووزن المائة بذره.

٢- كان تأثير التفاعل معنويا بين ميعاد الزراعة فى منتصف مايو والصنف كولمبس وقد تم الحصول على أعلى قيمة لصفة ارتفاع النبات. ومن جهة أخرى أعطى التفاعل بين ميعاد الزراعة فى أول مايو والصنف كولمبس أعلى قيمة لصفة محصول القش طن/ فدان.

ثالثا :- معامل التلازم ومعامل المرور :-

١- وجد ارتباط موجب عالى المعنوية بين محصول البذور للنبات مع كل من عدد بذور النبات ووزن قرون النبات للأصناف التسعة تحت الدراسة فى مواعيد الزراعة الاربع.

٢- وجد ارتباط موجب عالى المعنوية بين محصول البذور للنبات وكل من عدد قرون النبات للأصناف هاردن - هوبت - ويليامز ٨٢ - كراوفورد - كولمبس فى مواعيد الزراعة الأربع، وأصناف ايفانز وميد فى مواعيد الزراعة (أول مايو، منتصف مايو، أول يونيو) بينما الصنف كلارك فى مواعيد الزراعة (أول مايو، أول يونيو، منتصف يونيو) وأيضا الصنف ميكول فى الموعدين أول مايو ومنتصف يونيو.

٣- أظهرت دراسة معامل المرور لصفة محصول بذور النبات أن وزن قرون النبات يساهم فى محصول البذور للنبات بنسبة ٤٢,٤٪ ٧١,٢١٪، ٤٨,٧٪ ، ٢٨,١٦٪ على الترتيب.

كما ساهم عدد بذور النبات فى محصول البذور للنبات بنسبة ٩,٠٥٪، ١,٨٣٪، ١١,٢٪، ١٦,٢٦٪ من جملة الاختلافات بالنسبة لمواعيد الزراعة الأربعة (أول مايو، منتصف مايو، أول يونيو، منتصف يونيو) على الترتيب.

رابعا: الثبات للأصناف:-

١- أظهر الصنفان ويليامز٨٢ وكلارك محصولا عاليا من البذور للفدان وكان لهما أقل انحراف عن الانحدار للبيئات الاثنى عشر مما يتضح معه أن هذين الصنفين أكثر ثباتا من الاصناف الاخرى تحت هذه البيئات المدروسه ٢٠- أظهر الصنفان كراوفورد وكولمبس متوسط محصول أعلى من المتوسط العام للأصناف ولكنهما غير ثابتين وراثيا حيث أنهما يعطيان محصولا أعلى بالزراعة فى منتصف مايو.

الخلاصة :

خلصت الدراسة الى أن انسب موعد لزراعة فول الصويا هو منتصف مايو، وأن أفضل الأصناف من حيث الانتاجيه هى كراوفورد وكولمبس وكلارك على الترتيب، هذا ومن خلال دراسة معامل المرور والعلاقات التلازميه يمكن نصح مربى ومنتجى فول الصويا بالاهتمام بوزن قرون النبات ، وعدد بذور النبات، وعدد قرون النبات.