استجابة بعض مؤشرات الانتاجية عند الفول السوداني لطرائق الحراثة وأعماقها وموعد إضافة السماد الآزوتي

د. صباح صقر *

الملخص

نفذت التجربة في محافظة طرطوس لدراسة تأثير أنواع مختلفة من المحاريث ، وأعماق مختلفة للحراثة وموعد إضافة الآزوت في انتاجية النبات من القرون الجافة، ودليل المحصول %، و دليل الحصاد % ودليل البذور عند نبات الفول السوداني.

استخدمت ثلاثة أنواع من المحاريث : المحراث المطرحي القلاب (MP) ، المحراث القرصي (DP) ،المحراث الحفار أو الشاق (CP). أجريت الحراثة على ثلاثة أعماق (8–10)سم D_1 ،(18–20)سم D_2 ،(28–30)سم D_3 ،أضيف الآزوت في ثلاثة مواعيد:الموعد الأول T_1 أضيفت كل الكمية عند الزراعة ،الموعد الثاني T_2 أضيفت نصف الكمية عند الزراعة والنصف الآخر عند الإزهار،الموعد الثالث T_3 أضيفت كل الكمية عند الإزهار.

– تفوقت معاملة الحراثة العميقة D_3(28–30) سم، و الحراثة المتوسطة D_2(18–20) سم على الحراثة السطحية D_1(8–10) سم .كما تفوقت D_3 على D_2 في زيادة دليل المحصول، ودليل الحصاد، دليل البذور.

– تفوق الموعد الأولT_1 (إضافة كمية الآزوت بأكملها عند الزراعة)، و الموعد الثانيT_2 (إضافة الآزوت مناصفةً عند الزراعة، وعند الإزهار)على الموعد الثالثT_3 (إضافة كمية الآزوت بأكملها عند الإزهار) في زيادة دليل المحصول ودليل الحصاد .كما تفوق الموعد الثاني على الموعد الأول.

– تفوق المحراث المطرحي MP على المحراثين القرصيDP والحفارCP في زيادة دليل البذور.

– تفوق معنوياً الموعد الثانيT_2(إضافة الآزوت مناصفةً عند الزراعة وعند الإزهار)، و الموعد الثالثT_3(إضافة كمية الآزوت بأكملها عند الإزهار) على الموعد الأولT_1(إضافة كمية الآزوت بأكملها عند الزراعة) في زيادة دليل البذور ، وتفوق الموعد الثانيT_2 على الموعد الثالثT_3.

الكلمات المفتاحية: المحاريث – القرون – البذور

* دكتوراه في المحاصيل الحقلية – كلية العلوم– جامعة طرطوس

مقدمة:

يعد الفول السوداني (*Arachis hypogaea* L.) من المحاصيل البقولية الزيتية الهامة في العالم. وهو نبات معمر في بيئته الاصلية ، تكمن أهميته الاقتصادية في استخداماته المتعددة، وهو نبات مخصب للتربة نظراً لوجود بكتريا العقد الجذرية على الجذور، والتي تعمل على تثبيت الآزوت الجوي بتعايش جذوره مع البكتيريا (Rhizobium vigna) (سلامة، 1998).

وتعد عمليات الخدمة أكثر العوامل تأثيراً في بناء التربة وتركيبها ومحتواها من العناصر الغذائية والمادة العضوية ومن أهم عمليات الخدمة هي الحراثة التي تهدف إلى تكوين الوسط الفيزيائي الملائم فهي تقوم بتفكيك التربة وتغيير حالتها البنائية بالاتجاه الذي يخدم نمو النبات وتطوره يتوقف اختيار نوع الحراثة على عوامل عدة منها ما يتعلق بالتربة ومنها ما يتعلق بالمحصول وعوامل اقتصادية واجتماعية. وتتأثر غلة الفول السوداني بالتغذية المعدنية تأثراً مباشراً. و من هذه العناصر الآزوت الذي يعد عنصراً مهماً يدخل في تركيب المواد البروتينية التي تشكل البروتوبلازم، كما يدخل في تركيب الأنزيمات ، و صبغات الكلوروفيل، ويلعب دوراً مهماً في النمو الخضري، وإنتاجية المحاصيل(Prasad and Power,1997). كما أنه عامل محدد لنمو النبات، وتطوره ؛ لذلك فإن نقصه يؤدي إلى بطء نمو النبات، واكتسابه اللون الأخضر المصفر، و تتأثر استفادة النبات من الآزوت بالمناخ، وتركيب التربة ، كما تتأثر بالعمليات الزراعية

البحث وأهميته:

تنخفض غلة المحاصيل في كثير من الأحيان نتيجة أخطاء في التعامل مع التربة الزراعية التي ينتج عنها تغير في الخصائص الفيزيائية للتربة. كما أن للتغذية المعدنية بشكل عام والآزوتية بشكل خاص دوراً مهماً في غلة المحاصيل؛ ومن هنا جاءت أهمية البحث الذي يهدف إلى:

- تحديد أفضل طريقة حراثة للتربة للحصول على نمو متوازن؛ و بالتالي محصول جيد.
- تحديد عمق الحراثة الأفضل الذي يسمح بنمو الغلة القرنية للفول السوداني وتطورها .
- تحديد الموعد الأفضل لإضافة السماد الآزوتي لتحقيق الغاية المرجوة منه في زيادة الغلة عند الفول السوداني .

مواد البحث وطرائقه:

– موقع البحث : نُفذ البحث في سهل محافظة طرطوس في منطقة القبيبة؛ وهي منطقة اشتهرت بزراعة المحصول .

– المادة النباتية : زرع نبات الفول السوداني، صنف: ساحل، مصدره: مركز البحوث الزراعية في طرطوس ؛ وهو صنف ساقه مفترشة، و يحوي القرن بذرتين أو أكثر .

تصميم التجربة: صممت التجربة بطريقة القطاعات المنشقة مرتين، و ثلاثة مكررات. و شغلت أنواع المحاريث القطع الرئيسة، وشغلت أعماق الحراثة القطع المنشقة مرة واحدة ، وشغل موعد إضافة السماد الآزوتي القطع المنشقة مرتين.

تضمنت التجربة ثلاث معاملات رئيسة هي :

أولاً : طرائق الحراثة؛ واستخدم فيها ثلاثة أنواع من المحاريث هي :

1) المحراث المطرحي القلاب (MP) Moldbroad Plow
2) المحراث القرصي القلاب (DP) Disk Plow
3) المحراث الحفار الشاق (CP) Cultivator Plow

ثانياً : أعماق الحراثة؛ واستخدم فيها ثلاثة أعماق هي :

1) الحراثة بعمق (8–10) سم حراثة سطحية (D_1)
2) الحراثة بعمق (18–20) سم حراثة متوسطة (D_2)
3) الحراثة بعمق (28–30) سم حراثة عميقة (D_3)

ثالثاً : موعد إضافة السماد الآزوتي؛ وتضمنت ثلاثة موعد هي :

1) الموعد الأول إضافة كمية الآزوت بأكملها عند الزراعة (T_1)
2) الموعد الثاني إضافة كمية الآزوت مناصفةً عند الزراعة، وعند الإزهار (T_2)
3) الموعد الثالث إضافة كمية الآزوت بأكملها عند الإزهار (T_3)

جدول (1) بعض الخصائص الميكانيكية، والكيميائية للتربة المدروسة

التحليل الميكانيكي %			التحليل الكيميائي							
رمل	سلت	طين	pH	EC	$CaCO_3$	مادة	كلس	عناصر قابلة		آزوت

كلي%	للامتصاص ppm		فعال	عضوية%						
	P	K								
0.18	8.6	129.9	آثار	0.63	آثار	0.26	7.85	48	12	40

تظهر نتائج تحليل التربة أن التربة ذات قوام طيني رملي ، و ذات قلوية خفيفة فقيرة بالمادة العضوية، والبوتاس، ومتوسطة المحتوى من الفوسفور.

القراءات :

- **وزن القرون/نبات :** وزنت القرون الناضجة لـ20 نباتاً من كل مكرر للمعاملات كافةً، بعد تجفيفها شمسياً ، وقدرت المتوسطات .
- **دليل المحصول (%)** = (وزن المحصول الاقتصادي/ وزن المادة الجافة للنبات) x 100
- **دليل الحصاد (%)**= (وزن المحصول الاقتصادي / وزن المحصول البيولوجي) x 100
- **دليل البذور(غ)** = (وزن100 بذرة) بمعدل 10عينات من كل مكرر ولجميع المعاملات.

النتائج والمناقشة

أ- استجابة وزن القرون الجافة/نبات لطرائق الحراثة ونوع المحراث ، وعمق الحراثة وموعد إضافة السماد الازوتي

أظهرت نتائج الجدول(2) وجود زيادة معنوية في إنتاجية النبات من القرون الجافة خلال موسمي البحث إذ تفوق المحراث المطرحيMP على المحراث القرصيDP ، وعلى المحراث الحفارCP بزيادة(3.67،6.88) غ/نباتاً في الموسم الأول، و(2.60،5.30)غ/نباتاً في الموسم الثاني. وتعادل هذه الزيادة كنسبة مئوية(5.11،10.02)% و(3.43،7.24)% على التوالي في الموسمين . تتفق هذه النتائج مع (Akhtar *et al.*,2005) الذين حصلوا على زيادة عدد القرون/نبات باستخدام المحراث المطرحي، وفسر ذلك بانخفاض الكثافة الظاهرية للتربة، وتجانسها في الطبقة المحروثة باستخدام المحراث المطرحيMP ، توضح أيضاً نتائج

الجدول (2) ازدياد انتاجية النبات مع زيادة عمق الحراثة من الحراثة السطحية D_1 إلى الحراثة العميقة D_3، وقد أظهر التحليل الإحصائي تفوق الحراثة المتوسطة D_2 ، والحراثة العميقة D_3 على الحراثة السطحية D_1 بفروق قدرت بـ(8.62،14.12) غ/نباتاً في الموسم الأول، و(4.60،8.37) غ/نباتاً في الموسم الثاني. وتعادل هذه الزيادة (13.33،21.85)، و(6.43 ،11.70)% على التوالي للموسمين الزراعيين. وتفوقت الحراثة العميقة D_3 على الحراثة المتوسطة D_2 بفروق بلغت (5.72)غ/نباتاً في الموسم الأول ، و(3.77) غ/نباتاً في الموسم الثاني . وتعادل هذه الزيادة كنسبة مئوية (7.83) %، و(4.95)% على التوالي في الموسمين، ويعود سبب ذلك إلى أن الحراثة العميقةD_3 عملت على خلخلة التربة، وتفكيكها، والسماح باختراق القرون للتربة، ونموها، وتطورها بشكل مناسب؛ لأن الحراثة العميقة تخفض الكثافة الظاهرية للتربة حتى عمق الحراثة ، فيقل اندماجها وقِوى مقاومة اختراقها. ساعدت هذه العوامل في سهولة اختراق الحوامل الثمرية للتربة ونموها، و تعمق الجذور، وزيادة تفرعاتها، وزيادة امتصاص العناصر المعدنية، إذ إن التربة قليلة الاندماج منخفضة الكثافة الظاهرية (1.2)غ/سم^3 تقريباً تعزز تشكل الجذور الثانوية، وتزيد اتصالها بالتربة(Rashidi *et al.*,2010).

تشير نتائج الجدول نفسه إلى وجود فروق معنوية في إنتاجية النبات من القرون الجافة باختلاف موعد إضافة السماد الآزوتي.إذ تفوق الموعد الثاني T_2 معنوياً على الموعد الأول T_1، والموعد الثالث T_3 بفروق بلغت(4.02،7.35) غ/نباتاً في الموسم الأول، و(2.63،4.89) غ/نباتاً في الموسم الثاني. وتعادل هذه الفروق كنسبة مئوية(5.60،10.74) %، و(3.47،6.66)% على التوالي في الموسمين . كما تفوق الموعد الأول T_1 معنوياً على الموعد الثالث T_3 بفروق في وزن القرون الجافة /نبات بلغت(3.33) غ/نباتاً في الموسم الأول، و(2.26)غ/نباتاً في الموسم الثاني. و تعادل هذه الزيادة كنسبة مئوية(3.08)، و(4.86) % في الموسمين على التوالي . ويعزى السبب إلى أن إضافة الآزوت عند الزراعة أدى إلى تشجيع النمو الخضري، وزيادته ، إذ يكون تثبيت الآزوت من قبل العقد الآزوتية في حدوده الدنيا في الشهر الأول بعد الزراعة (Scharf and Wiebold,2003).

جدول(2) استجابة وزن القرون الجافة/نبات لطرائق الحراثة وعمق الحراثة وموعد إضافة

الموسم الأول							
نوع المحراث P	عمق الحراثة D	موعد إضافة الآزوت T			متوسط عمق الحراثة	متوسط نوع المحراث
		T_1	T_2	T_3		
المحراث المطرحي MP	D_1	65.93	69.37	63.50	66.23	75.54
	D_2	75.97	80.24	72.57	76.26	
	D_3	83.60	88.10	80.53	84.08	
	متوسط الموعد	75.17	79.24	72.20		
المحراث القرصي DP	D_1	62.90	68.47	61.20	64.19	71.87
	D_2	70.20	77.24	67.23	71.56	
	D_3	81.16	81.67	76.80	79.88	
	متوسط الموعد	71.42	75.79	68.41		
المحراث الحفار CP	D_1	64.20	66.07	60.00	63.42	68.66
	D_2	70.47	75.86	64.47	70.26	
	D_3	71.70	75.30	69.87	72.29	
	متوسط الموعد	68.79	72.41	64.78		
المتوسط العام للعمق	D_1	64.34	67.97	61.57	64.63	
	D_2	72.21	77.78	68.09	73.25	
	D_3	78.82	81.69	75.73	78.75	
المتوسط العام للموعد		71.79	75.81	68.46		
الموسم الثاني						
المحراث المطرحي MP	D_1	73.40	76.03	70.67	73.37	78.48
	D_2	81.60	82.42	73.37	79.13	
	D_3	82.50	85.69	80.60	82.93	
	متوسط الموعد	79.17	81.38	74.88		
المحراث القرصي DP	D_1	71.47	76.20	70.67	72.78	75.88
	D_2	75.47	76.70	73.57	75.24	
	D_3	78.49	82.71	77.63	79.61	
	متوسط الموعد	75.14	78.54	73.96		
المحراث الحفار CP	D_1	69.67	70.68	64.90	68.42	73.18
	D_2	72.60	75.90	73.50	74.00	
	D_3	76.33	78.84	76.21	77.13	
	متوسط الموعد	72.87	75.14	71.54		
المتوسط العام للعمق	D_1	71.51	74.31	68.74	71.52	
	D_2	76.56	78.34	73.48	76.12	
	D_3	79.11	82.41	78.15	79.89	
المتوسط العام للموعد		75.62	78.35	73.46		

LSD at 5%	P	D	T	P x D	P x T	D x T	P x D x T
2011	0.30*	1.44*	1.13*	2.05*	ns	ns	ns
2012	1.48	1.60	1.34	1.72	ns	ns	ns

السماد الآزوتي

2- استجابة دليل المحصول(%) لطرائق الحراثة، وعمق الحراثة، وموعد إضافة السماد الآزوتي

تشير نتائج الجدول (3) إلى تقارب قيم دليل المحصول باستخدام أنواع محاريث مختلفة ، وكانت الفروق فيما بينها غير معنوية. كما تبين نتائج الجدول(3) بعد إجراء التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين معاملات أعماق الحراثة . إذ أدت الزيادة في عمق الحراثة إلى زيادة في إنتاجية النبات من القرون الجافة ؛ وبالتالي زيادة في قيم دليل المحصول. إذ تفوقت معنوياً الحراثة المتوسطة D_2 ، والحراثة العميقة D_3 على الحراثة السطحية D_1 بـ(3.65،2.41) % في الموسم الأول، و(1.86،0.96) % في الموسم الثاني. وتعادل هذه الفروق كنسبة مئوية (15.27،10.08) %، و(6.23،3.40) % على التوالي في موسمي الزراعة. كما تفوقت الحراثة العميقة D_3 معنوياً على الحراثة المتوسطة D_2 بفروق قدرت بـ(1.24)% في الموسم الأول، و(0.80)% تعادل هذه الفروق كنسبة مئوية (4.71)%، و(2.74)% في الموسمين على التوالي. إذ يؤثر عمق الحراثة في خصائص التربة الفيزيائية، والكيميائية، والحيوية التي بدورهاأثرت في نمو النبات وغلة المحاصيل (Strudley *et al* 2008,.). ظهرت فروق معنوية في دليل المحصول بسبب اختلاف موعد إضافة السماد الآزوتي، إذ تفوق الموعد الأول T_1، والموعد الثاني T_2 على الموعد الثالث T_3 بفروق وصلت (1.90،0.84)% في الموسم الأول، و(1.29،0.65)% في الموسم الثاني. وتعادل هذه الفروق كنسبة مئوية (7.58،3.35) %، و(4.53،2.28) % في الموسمين على التوالي . وتفوق الموعد الثاني T_2 معنوياً على الموعد الأولT_1 بفروق وصلت إلى (1.06)% في الموسم الأول، و(0.64) % في الموسم الثاني. وتعادل هذه الفروق كنسبة مئوية (4.09)%، و(2.20)% على التوالي في الموسمين. لما للآزوت من دور مهم في نمو المجموع الخضري، وتطوره. و تعود زيادة دليل المحصول في هذين الموعدين إلى زيادة إنتاجية النبات من القرون الجافة، كما هو مبين في هذه الدراسة بسبب تشجيع النمو المبكر، وزيادة مساحة المسطح الورقي ، وتحسن عمليات التمثيل والتصنيع الغذائي، و ترحيل نواتجها إلى مناطق التخزين في النبات؛ وهي القرون عند نبات الفول السوداني وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Lonq *et al*.,2006)

جدول(3) استجابة دليل المحصول(%) لطرائق الحراثة، وعمق الحراثة، وموعد إضافة السماد الآزوتي

الموسم الأول							
نوع المحراث P	عمق الحراثة D	موعد إضافة الآزوتT			متوسط عمق الحراثة	متوسط نوع المحراث
		T_1	T_2	T_3		
المحراث المطرحي MP	D_1	24.11	24.67	22.17	23.65	26.49
	D_2	26.72	27.73	26.63	27.03	
	D_3	28.86	29.36	28.20	28.80	
	متوسط الموعد	26.56	27.35	25.67		
المحراث القرصي DP	D_1	23.52	24.90	23.35	23.93	26.16
	D_2	26.89	27.66	25.54	26.70	
	D_3	27.64	29.15	26.80	27.86	
	متوسط الموعد	26.02	27.24	25.23		
المحراث الحفار CP	D_1	24.18	24.15	22.25	23.53	25.13
	D_2	25.36	26.79	25.39	25.85	
	D_3	25.87	26.85	25.33	26.02	
	متوسط الموعد	25.14	25.93	24.32		
المتوسط العام للعمق	D_1	23.94	24.57	22.59	23.67	
	D_2	26.32	27.39	25.85	26.52	
	D_3	27.46	28.45	26.78	27.56	
	المتوسط العام للموعد	25.91	26.97	25.07		
الموسم الثاني						
المحراث المطرحي MP	D_1	28.48	29.45	28.03	28.65	29.59
	D_2	30.68	30.85	28.20	29.91	
	D_3	30.28	30.99	29.36	30.21	
	متوسط الموعد	29.81	30.43	28.53		
المحراث القرصي DP	D_1	28.56	29.93	27.36	28.62	29.21
	D_2	28.92	29.15	28.47	28.84	
	D_3	29.95	30.84	29.69	30.16	
	متوسط الموعد	29.14	29.97	28.51		
المحراث الحفار CP	D_1	27.36	27.84	27.03	27.41	28.61
	D_2	28.34	29.28	28.79	28.80	
	D_3	29.66	29.70	29.47	29.61	
	متوسط الموعد	28.45	28.94	28.43		
المتوسط العام للعمق	D_1	28.13	29.07	27.48	28.23	
	D_2	29.31	29.76	28.49	29.19	
	D_3	29.96	30.51	29.51	29.99	
	المتوسط العام للموعد	29.14	29.78	28.49		
LSD at 5%	P	D	T	P x D	P x T	D x T	P x D x T

ns	ns	ns	1.53	0.69	0.96*	ns	2011
ns	ns	ns	1.62	0.58	0.61*	ns	2012

3-استجابة دليل الحصاد (%) لطرائق الحراثة، ونوع المحراث ، وعمق الحراثة، وموعد إضافة السماد الآزوتي

توضح نتائج الجدول(4) عدم وجود فروق معنوية في دليل الحصاد عند استخدام أنواع مختلفة من المحاريث . بينما ترافقت الزيادة في عمق الحراثة مع زيادة معنوية في دليل الحصاد، وتفوقت الحراثة العميقة D_3 معنوياً على الحراثة المتوسطة D_2 بفروق وصلت إلى(0.86)% في الموسم الأول، و (0.49) % في الموسم الثاني . وتعادل هذه الفروق كنسبة مئوية(4.13)%، و(2.17) % على التوالي في الموسمين. إذ ازدادت إنتاجية النبات من القرون مع زيادة عمق الحراثة ،أي زيادة الناتج الاقتصادي مما يعني زيادة قيمة دليل الحصاد . ويفسر (Alamouti and Navabzadeh ,2007) هذه الزيادة في الغلة بسبب توزع الكربون العضوي، و توضع مغذيات التربة في أعماق تكون أكثر منالاً للنبات مكان توضع الجذور. و ساعدت الحراثة العميقة في تقليل مقاومة التربة لاختراق الجذور، والقرون داخلها، مما ساعد في تحسين سير العمليات الفيزيولوجية في النبات، وزيادة إنتاجيته من القرون وقد ترجمت زيادة في دليل الحصاد.

أن اختلاف موعد إضافة السماد تسبب في ظهور فروق معنوية في دليل الحصاد . تفوق الموعد الأول لإضافة السماد الآزوتي T_1 ، والموعد الثاني T_2 معنوياً على الموعد الثالث T_3 بفروق قدرت بـ(0.54،1.09) % في الموسم الأول، و(0.39 ،0.77)% في الموسم الثاني . وتعادل هذه الفروق كنسبة مئوية(2.70،5.44)%، و(1.76،3.46)% على التوالي في الموسمين، وتفوق الموعد الثاني لإضافة السماد الآزوتي T_2 معنوياً على الموعد الأول T_1 بـ(0.55)% في الموسم الأول، و(1.38)% في الموسم الثاني ، وتعادل هذه الفروق كنسبة مئوية(2.68)%، و(6.12) %، إذ أسهمت إضافة الآزوت مناصفة عند الزراعة، وعند الإزهار إلى تفوق دليل الحصاد في هذا الموعد(الموعد الثاني T_2) الناتجة عن زيادة إنتاجية النبات. أسهمت إضافة الدفعة الثانية عند الإزهار في زيادة إنتاجية النبات من القرون الجافة، إذ تزداد حاجة النبات للآزوت من مرحلة الإزهار حتى النضج، إذ إن الآزوت المثبت من قبل النبات لا يغطي هذه المتطلبات (Yinbo *et al*.,2003) . وفي دراسة أخرى حصل (Yinbo *et*

al.,1997) على زيادة في الغلة 44% عند إضافة الآزوت على دفعتين عند الزراعة، وعند الإزهار ؛ وبالتالي أي زيادة في الناتج النهائي تؤدي الى زيادة دليل الحصاد.

متوسط الموسمين:

جدول (4)استجابة دليل الحصاد (%) لطرائق الحراثة، وعمق الحراثة، وموعد إضافة السماد الآزوتي

الموسم الأول						
نوع المحراث P	عمق الحراثة D	موعد إضافة الآزوتT			متوسط عمق الحراثة	متوسط نوع المحراث
		T_1	T_2	T_3		
المحراث المطرحي MP	D_1	19.42	19.78	18.15	19.12	20.92
	D_2	21.09	21.71	21.03	21.28	
	D_3	22.40	22.69	22.90	22.36	
	متوسط الموعد	20.67	21.15	20.23		
المحراث القرصي DP	D_1	19.04	19.93	18.93	19.30	20.71
	D_2	21.19	21.66	20.33	21.06	
	D_3	21.64	22.56	21.13	21.78	
	متوسط الموعد	20.62	21.38	20.13		
المحراث الحفار CP	D_1	19.47	19.45	18.20	19.04	20.06
	D_2	20.23	21.11	20.23	20.52	
	D_3	20.54	21.16	20.19	20.63	
	متوسط الموعد	20.08	20.57	19.54		
المتوسط العام للعمق	D_1	19.31	19.72	18.43	19.15	
	D_2	20.84	21.49	20.53	20.95	
	D_3	21.53	22.14	21.41	21.69	
المتوسط العام للموعد		20.56	21.11	20.02		
الموسم الثاني						
المحراث المطرحي MP	D_1	22.25	22.75	21.89	22.36	22.94
	D_2	23.48	23.56	22.00	23.01	
	D_3	23.24	23.64	22.68	23.19	
	متوسط الموعد	22.95	23.32	22.19		
المحراث القرصي DP	D_1	22.21	23.01	21.48	22.23	22.59
	D_2	22.43	22.57	22.16	22.38	
	D_3	23.05	23.57	22.89	23.17	
	متوسط الموعد	22.56	23.05	22.18		
المحراث الحفار CP	D_1	21.48	21.76	21.27	21.50	22.23
	D_2	22.06	22.64	22.35	22.35	
	D_3	22.87	22.90	22.76	22.84	
	متوسط الموعد	22.14	22.43	22.12		
المتوسط العام للعمق	D_1	21.94	22.51	21.55	22.00	
	D_2	22.66	22.92	22.17	22.58	
	D_3	23.05	23.37	22.78	23.07	

		22.16	23.93	22.55	المتوسط العام للموعد		
P x D x T	D x T	P x T	P x D	T	D	P	LSD at 5%
ns	ns	ns	0.96	0.46	0.60	ns	2011
ns	ns	ns	0.67	0.38	0.34	ns	2012

4- استجابة دليل البذور (غ) لطرائق الحراثة، وعمق الحراثة، وموعد إضافة السماد الآزوتي

تشير نتائج الجدول (5)إلى وجود فروق معنوية في دليل البذور عند استخدام أنواع مختلفة من المحاريث، إذ تفوقت المعاملة باستخدام المحراث المطرحيMP على المحراث القرصيDP، و على المحراث الحفار CP ؛ وقدرت الزيادة بـ(4.92،2.98)غ في الموسم الأول، و(4.45،3.22)غ في الموسم الثاني . وتعادل هذه الزيادة كنسبة مئوية(7.03،4.15) %، و(6.33،4.50)% على التوالي في الموسمين. وتفوق معنوياً المحراث القرصيDP على المحراث الحفار CP بفروق قدرت بـ(1.94)غ في الموسم الأول، و(1.23) غ في الموسم الثاني. وتعادل هذه الزيادة كنسبة مئوية (2.77)%، (1.75)% في الموسمين على التوالي . فقد أدى استخدام المحراث المطرحي MP إلى خلط العناصر المعدنية في التربة حتى عمق الحراثة ، مما سهل امتصاصها من قبل النبات، وتصنيعها بواسطة عملية التمثيل الغذائي إلى مركبات عضوية تتوضع في البذور، مما يؤدي إلى زيادة وزنها؛ وبالتالي زيادة دليل البذور (وزن100بذرة) . وأدى استخدام المحراث المطرحيMP ،والمحراث القرصيDP إلى انخفاض الكثافة الظاهرية للتربة، وزيادة مساميتها، وخلق توازن بين حالات التربة؛ وبالتالي زيادة نشاط الأحياء الدقيقة في التربة، إذ تساعد في تحويل العناصر المعدنية إلى شكلها القابل للامتصاص من قبل النبات. ازداد دليل البذور معنوياً مع الزيادة في عمق الحراثة، وتفوقت الحراثة المتوسطة D_2 ، والحراثة العميقة D_3 على الحراثة السطحية D_1 بفروق وصلت إلى(4.63،3.01) غ في الموسم الأول، و(4.45،3.22) غ في الموسم الثاني . وتعادل هذه الفروق كنسبة مئوية(6.64،4.32) %، و(6.33،4.50)% في الموسمين على التوالي. كما تفوقت معنوياً الحراثة العميقة D_3 على الحراثة المتوسطة D_2 بفروق وصلت إلى(1.62)غ في الموسم الأول، و(2.08)غ في الموسم الثاني. وتعادل كنسبة مئوية(2.23)%، و (2.87)% في الموسمين على التوالي . إذ عملت الحراثة العميقة على تفكيك التربة وتنعيمها حتى عمق الحراثة، وازداد ارتشاح الماء داخل التربة . أثّر اختلاف موعد إضافة السماد الآزوتي معنوياً في دليل البذور. إذ تفوق معنوياً الموعد الثاني T_2، والموعد الثالثT_3 على الموعد الأولT_1،

بفروق قدرت بـ (1.83،4.33)غ في الموسم الأول ، و(1.32،3.66)غ في الموسم الثاني. وتعادل هذه الفروق كنسبة مئوية (6.18،2.61)%، و (1.87،5.18) %على التوالي في الموسمين.و تفوق معنوياً الموعد الثاني T_2 على الموعد الثالث T_3. وكانت الزيادة(2.5)غ في الموسم الأول، و(2.34) غ في الموسم الثاني. وتعادل هذه الفروق كنسبة مئوية (3.48)%، و(3.26)% على التوالي في الموسمين. ويشير (Yinbo *et al.*,2003) إلى أن الآزوت المثبت من قبل نبات فول الصويا لا يكفي لسد احتياجاته من الآزوت ، إذ وجد أن إضافة الآزوت في مرحلة الإزهار كان أكثر فعاليةً من إضافته خلال مرحلة النمو الخضري . وحسب (Yinbo *et al.*,1997)فإنّ الآزوت المثبت كان في قيمه العليا عند إضافة الآزوت في مرحلة امتلاء الحبوب(ذروة الطلب على الآزوت) .

جدول (5)استجابة دليل البذور (غ) لطرائق الحراثة، وعمق الحراثة، وموعد إضافة السماد الآزوتي

الموسم الأول						
نوع المحراث P	عمق الحراثة D	موعد إضافة الآزوتT			متوسط عمق الحراثة	متوسط نوع المحراث
		T_1	T_2	T_3		
المحراث المطرحي MP	D_1	70.17	75.81	73.78	73.25	74.87
	D_2	72.78	77.29	75.65	75.24	
	D_3	74.52	78.06	75.82	76.13	
	متوسط الموعد	72.49	77.06	75.08		
المحراث القرصي DP	D_1	67.64	71.77	69.23	69.55	71.89
	D_2	69.00	73.58	72.40	71.66	
	D_3	71.90	77.72	73.73	74.45	
	متوسط الموعد	69.52	74.36	71.79		
المحراث الحفار CP	D_1	64.75	67.22	66.90	66.29	69.95
	D_2	68.49	73.34	71.76	71.20	
	D_3	71.45	74.77	70.91	72.38	
	متوسط الموعد	68.23	71.78	69.86		
المتوسط العام للعمق	D_1	67.52	71.60	69.97	69.69	
	D_2	70.09	74.74	73.27	72.70	
	D_3	72.62	76.85	73.49	74.32	
المتوسط العام للموعد		70.08	74.41	71.91		
الموسم الثاني						
المحراث	D_1	71.62	75.66	74.46	73.91	74.77

المطرحي MP	D_2	72.71	76.47	75.06	74.75	
	D_3	75.43	77.45	74.08	75.65	
	متوسط الموعد	73.25	76.53	74.54		
المحراث القرصي DP	D_1	66.07	70.23	69.30	68.54	71.55
	D_2	69.77	73.36	71.63	71.59	
	D_3	73.50	77.16	72.92	74.53	
	متوسط الموعد	69.78	73.58	71.28		
المحراث الحفار CP	D_1	64.43	68.44	66.76	66.54	70.32
	D_2	69.23	73.62	70.17	71.01	
	D_3	72.21	75.52	72.47	73.40	
	متوسط الموعد	68.62	72.52	69.80		
المتوسط العام للعمق	D_1	67.37	71.44	70.17	69.66	
	D_2	70.57	74.48	72.29	72.45	
	D_3	73.71	67.71	73.16	74.53	
	المتوسط العام للموعد	70.55	74.21	71.87		

LSD at 5%	P	D	T	P x D	P x T	D x T	P x D x T
2011	1.58	1.09	0.99	2.10	ns	ns	ns
2012	1.11	1.33	0.85	2.03	ns	ns	ns

الاستنتاجات :

1- أدى استخدام المحراث المطرحيMP إلى زيادة انتاجية النبات من القرون الجافة وزيادة دليل البذور (وزن 100 بذرة)

2- ادى استخدام الحراثة العميقة D_3 (28-30) سم الى زيادة في انتاجية النبات من القرون الجافة ، وزيادة دليل المحصول% ، ودليل الحصاد%، ودليل البذور.

3- أدت إضافة الآزوت مناصفةً عند الزراعة، وعند الإزهار(T_2)، إلى زيادة في انتاجية النبات من القرون الجافة ، وزيادة دليل المحصول% ، ودليل الحصاد%، ودليل البذور.

المراجع

1- سلامة، سليمان .1998. تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية على إنتاجية الفول السوداني في ظروف المنطقة الساحلية ،أسبوع العلم الثامن والثلاثون جامعة البعث.

2- Akhtar, M.E.; Campbell, J.A and Arain, M.Y.(1994). Impact of different tillage implements on wheat crop under barani conditions .In : Proc . Efficient use of Plant Nutrients PP.914-22.4th Natl. Cong. Soil Sci .May24-26, 1992 at Islamabad.

3-Alamouti, M. Y., and M. Navabzadeh.(2007). Investigating of plowing depth effect on some soil physical properties. Pakistan Journal of Biological Sciences 10:4510 –4514.

4- Lonq, S.P ; Zhu, X.G ; Naidu, S.L. and Ort, D.R .(2006) . Can improvement in photosynthesis increase crop yields , J . Plant cell environ . 29 (3) : 315-330 .

5- Prasad ,R., Power, J.F.(1997). Soil fertility management for sustainable agriculture , CRC- Lewis Publication, Boca Raton, USA,P.221.

6- Rashidi , M. ;Ahmad ,.H ; Ansar ,M .; Ahmad ,B. ;Mehboob , I.and Mohammad ,T.(2000).Technology for conservation and use of moisture for wheat production . In: Abs.8th Natl.Cong. SoilSci..,Nov.13-16,2000 at NARC,Islamabad.P.10.

7- Scharf, P.C. and Wiebold, W.J. (2003). Soy bean yield responds minimally at nitrogen application in Missori .Crop Manage .Joi. 1094/CM- 2003- 1117 –01-RS .

8- Strudley, M. W., T. R. Green, and J. C. Ascough II.(2008). Tillage effects on soil hydraulic properties in space and time. *Soil and Tillage Research* 99:4–48.

9- Yinbo ,G. ; Peoples, M.B. and Rekdsem ,B. (1997). The effects of N fertilizer strategy on N_2 fixation , growth and yield of vegetable soybean .Field Crop Res. 51.(3):221-229.

10- Yinbo ,G. ; Ineke, S. ; Herman , V.K. and Pieter, J .C.K. (2003). Effect of N fertilizer top- dressing at various reproductive stages on growth , N_2 fixation and yield of three soybean (Glycine max(L.)Merr.)genotypes . Field Crop Research.80. (2):147-155 .

The response of some productivity indicators of peanuts to tillage methods, depths, and the date of adding nitrogen fertilizer

Abstract

The experiment was carried out in Tartous governorate to study the effect of different types of plows, different depths of plowing, the timing of nitrogen addition on plant productivity of dry pods, yield index%, harvest index%, and seed index on peanut plant.

Three types of plows were used: dump plow (MP), disc plow (DP) and hard plow (CP). The plowing was carried out at three depths (8-10) cm D1, (18-20) cm D2, (28-30) cm D3, nitrogen was added in three times: the first appointment, T1, the whole quantity was added at the time of planting, the second date T2 added half the quantity When planting and the other half when flowering, the third date, T3, added all the amount when flowering

- Deep tillage treatment D3 (28-30) cm and medium tillage D2 (18-20) cm exceeded surface tillage D1 (8-10) cm. D3 also outperformed D2 in increasing yield index, harvest index, seed index.
- The first date T1 (adding the entire amount of nitrogen when planting), and the second date T2 (equal adding nitrogen when planting and when flowering) outperformed the third date T3 (adding the entire amount of nitrogen when flowering) in increasing the yield index and harvest index. the first.
- The MP disc plow outperformed the DP disk plow and the CP digger in increased seed guide.
- The second date T2 (equal addition of nitrogen at the time of planting and at flowering), and the third date T3 (adding the entire amount of nitrogen when flowering) outperformed the first date T1 (adding the entire amount of nitrogen when planting) in increasing the seed index, and the second date T2 surpassed the third date T3.

Key words: plows - pods - seeds

PhD in Field Crops - Faculty of Science - Tartous University