التقييم الاقتصادي لزراعة بعض أصناف الكانولا باستخدام نظم الري الحديثة بمنطقة شلاتين (دراسة حالة لتجربة زراعة الكانولا بمحطة بحوث شلاتين)

رأفت حسن مصطفي* و فكرى محمد السيد البرعى**

*** شعبة الدراسات الاقتصادية ـ مركز بحوث الصحراء**
**** شعبة الأراضي ـ مركز بحوث الصحراء**

مقدمة :

تحتاج مصر إلي زيادة مساحة الرقعة الزراعية ورفع معدلات إنتاج المحاصيل بدرجة كبيرة وملحة لمواجهة زيادة احتياجات السكان المتزايدة، وحيث انه من الصعوبة بمكان تخصيص مساحة جديدة من أراضي وادي النيل والدلتا لزراعتها فأن التوجه الطبيعي يجب أن يكون إلي الصحراء المترامية الأطراف لزراعة جزء منها بالمحاصيل الملائمة للظروف البيئية بها مع ضرورة استخدام التقنيات الحديثة في نظم الري والتسميد لتعظيم العائد من زراعة المحاصيل والمحافظة في نفس الوقت علي الموارد المائية المتاحة في الصحراء والتي تتمثل في المياه الجوفية. وحيث أن منطقة جنوب شرق مصر منطقة واعدة لمثل هذا الهدف ورفع معدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في مصر وخاصة في ظل محدودية المياه ومصادرها، ويعتبر محصول الكانولا احد أهم المحاصيل الزيتية التي تجود زراعتها في الأراضي المستصلحة حديثا والتي لا تجود فيها زراعة المحاصيل التقليدية كما انه يمثل مصدرا هاما من مصادر استخلاص الزيوت النباتية بعد زيت النخيل وزيت فول الصويا كما انه من أحسن الزيوت النباتية عند استخدامه في غذاء الإنسان حيث يحتوي علي حوالي ٨% فقط من الأحماض الدهنية المشبعة ، ٩٢% من الأحماض الدهنية غير المشبعة.

مشكلة البحث:

بالرغم من الضرورة الملحة لزيادة مساحة الرقعة الزراعية لتضييق الفجوة بين إنتاج المحاصيل الزراعية والاستهلاك من خلال التوجه إلي الصحراء إلا إن محدودية الموارد المتاحة عامة ومورد المياه خاصة من أهم التحديات التي تواجه عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتكمن مشكلة الدرا سة في ندرة الموارد البيئية وخاصة المورد المائي بالمناطق الصحراوية والتي تمثل نحو ٩٤% من مساحة ج م ع، ومن ثم كيفية تعظيم الاستفادة من استغلال هذا المورد بمحاولة الاستخدام الأفضل له لتحقيق التنمية المطلوبة.

هدف البحث:

محاولة الوصول إلي اعلي كفاءة استخدام لمياه الري الجوفية وتحقيق اعلي عائد اقتصادي لوحدة المياه المستخدمة في زراعة محصول الكانولا وتحديد أقصي استجابة لمحصول زيتي اقتصادي لنظم الري الحديثة في الأراضي الصحراوية محدودة المياه متمثلة في منطقة شلاتين.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد هذا البحث علي التحليل الوصفي والإحصائي البسيط في تقدير المعايير والمؤشرات الفنية والاقتصادية الرئيسية لكفاءة استخدام المورد المائي في زراعة الكانولا، وقد تم الاستعانة ببعض المراجع العلمية والأبحاث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، كما اعتمد البحث علي بيانات تجربة زراعة الكانولا خلال عامي التجربة ٢٠٠٩/٢٠٠٨، ٢٠١٠/٢٠٠٩.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولا : الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية لمحصول الدراسة خلال فترة الزراعة موسمي ٢٠٠٩/٢٠٠٨ ، ٢٠٠٩، ٢٠١٠.

يبين الجدول رقم (١) الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية للفدان لمحصول الكانولا ويتضح منه انه بلغت تكلفة مستلزمات الإنتاج حوالي ٥٠٥جنيه تمثل حوالي ٢٣.٣٣% من إجمالي التكاليف الكلية، وتكلفة العمل البشري بلغت نحو ٦٣٠جنيه تمثل نحو ٢٩.١%، وتكلفة العمل الآلي بلغت نحو ٤٣٠جنيه تمثل نحو ١٩.٨٦%، وأخيرا بلغت تكلفة الإيجار نحو ٦٠٠جنيه تمثل نحو ٢٧.٧% من

إجمالي التكاليف الكلية والتي بلغت نحو ٢١٦٥جنيه، مما يعني أن بنود التكاليف بلغت أقصاها في العمل البشري، وبلغت أدناها في تكلفة العمل الآلي.

جدول رقم (١) الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية للفدان لمحصول الكانولا خلال فترة التجربة

البنود	القيمة بالجنيه	%
مستلزمات إنتاج(١)	505	23.33
العمل البشري	630	29.1
العمل الآلي	430	19.86
إجمالي تكاليف متغيرة	1565	72.29
تكاليف ثابتة (إيجار)(٢)	600	27.7
إجمالي تكاليف إنتاجية	2165	100

١- مستلزمات الإنتاج = قيمة التقاوي+ قيمة الكيماويات

٢- القيمة الايجارية لفترة زراعة الأرض بالمحصول

المصدر : جمعت وحسبت من جدول رقم (١) بالملاحق .

ثانيا: الإنتاج في ظل نظم الري بالتنقيط والرش وصنفي محصول الكانولا سرو٤، الباكتول:

١- محصول البذور

يتضح من بيانات جدول رقم (٢) تفوق نظام الري بالتنقيط علي نظام الري بالرش وصنف سرو٤ عن صنف باكتول والزراعة بمسافة ٣٠سم بين النباتات وكان متوسط محصول البذور لكل فدان ١٧٢٦.٩٧كجم، ١٤٧٦.٣٣كجم في كلا النظامين التنقيط والرش علي الترتيب لنوع سرو (٤)، بينما متوسط محصول البذور لكل فدان ١٣١٠.٠٨كجم، ١١١١.٢٥ كجم في كلا النظامين التنقيط والرش علي الترتيب لنوع باكتول، حيث وصل متوسط الزيادة إلي نحو ٣٢%، ٣٣% لمحصول البذور (كجم/فدان) لصنف سرو(٤) عن صنف الباكتول بنظامي الري التنقيط والرش في كلا موسمي الدراسة.

جدول رقم (٢) أثر نظام الري ونوع وكثافة النبات علي محصول البذور/نبات/فدان

الصنف	الكثافة	نظام الري						المتوسط العام
		الري بالتنقيط			الري بالرش			
		الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط	الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط	
محصول البذور(كجم/فدان)								
سرو (٤)	ث١	1817.50	1475.00	1646.25	1530.00	1265.00	1397.50	1521.88
	ث٢	1866.30	1588.00	1727.15	1580.00	1373.00	1476.50	1601.83
	ث٣	1915.00	1700.00	1807.50	1630.00	1480.00	1555.00	1681.25
المتوسط		1866.27	1587.67	1726.97	1580.00	1372.67	1476.33	1601.65
باكتول	ث١	1470.00	1345.00	1407.50	1350.00	1150.00	1250.00	1328.75
	ث٢	1397.00	1223.00	1310.25	1197.50	1025.00	1111.25	1210.75
	ث٣	1325.00	1100.00	1212.50	1045.00	900.00	972.50	1092.50
المتوسط		1397.50	1222.67	1310.08	1197.50	1025.00	1111.25	1210.67
المتوسط العام		1631.88	1405.17	1518.53	1388.75	1198.83	1293.79	1406.16

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات تجربة زراعة الكانولا

٢- الزيوت:

وتشير بيانات جدول رقم (٣) إلي إنتاج محصول الزيت بالكيلو جرام /فدان وكان متوسط محصول الزيت حوالي ٧٢٠.٧٥كجم/فدان، ٥٩٦.٧٥ كجم/فدان بنظام الري بالتنقيط والرش علي الترتيب في موسمي الزراعة لصنف سرو٤، بينما كان متوسط محصول الزيت ٥٤٥.١٠ كجم/فدان، ٤٥٠.١٧كجم/فدان بنظام الري بالتنقيط والرش علي الترتيب في موسمي الزراعة لصنف باكتول وقد يرجع ذلك إلي تفوق صنف سرو٤ تحت نظام الري بالتنقيط والرش والمسافات الأوسع بالمقارنة مع صنف باكتول تحت نظام الري بالتنقيط والرش والمسافات الأضيق. كما يتبين من الجدول أن نسبة المحتوي الزيتي للبذور بلغت نحو ٤١.٠٥%، ٤١.١% بنظام الري بالتنقيط والرش علي الترتيب في

موسمي الزراعة لصنف سرو ٤، بينما بلغت نحو ٤١.٣٣%، ٤٠.٨٠% بنظام الري بالتنقيط والرش علي الترتيب في موسمي الزراعة لصنف باكتول مما يبين عدم وجود علاقة معنوية بين نظم الري وبين نسبة الزيت بالبذور والمحتوي الزيتي في نوعي الكانولا.

جدول رقم (٣) أثر نظام الري ونوع وكثافة النبات علي محصول الزيت كجم/فدان

الصنف	الكثافة	نظام الري						المتوسط العام
		الري بالتنقيط			الري بالرش			
		الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط	الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط	
		محصول الزيت (كجم /فدان)						
سرو (٤)	ث١	756.1	613.9	685.00	615.1	510.4	562.75	623.88
	ث٢	779.2	662.3	720.75	637.7	555.8	596.75	658.75
	ث٣	802.4	710.6	756.50	660.2	601.3	630.75	693.63
المتوسط		779.23	662.27	720.75	720.75	555.83	596.75	596.75
باكتول	ث١	615.9	553.8	584.85	548.1	463.6	505.85	545.35
	ث٢	585.6	504.6	545.10	487.8	412.6	450.20	497.65
	ث٣	555.2	455.5	505.35	427.4	361.5	394.45	449.90
المتوسط		585.57	504.63	545.10	487.77	412.57	450.17	497.63
		محتوى الزيت % من البذور						
سرو (٤)	ث١	41.60	40.20	40.90	41.60	40.40	41.00	40.95
	ث٢	41.75	40.35	41.05	41.70	40.50	41.10	41.08
	ث٣	41.90	40.50	41.20	41.80	40.60	41.20	41.20
المتوسط		41.75	40.35	41.05	41.05	40.50	41.10	41.08
باكتول	ث١	41.90	40.60	41.25	41.20	40.30	40.75	41.00
	ث٢	41.90	40.75	41.33	41.30	40.30	40.80	41.06
	ث٣	41.90	40.90	41.40	41.40	40.20	40.80	41.10
المتوسط		41.90	40.75	41.33	41.33	40.27	40.78	41.05

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات تجربة زراعة الكانولا

ثالثا : الاستهلاك المائي وكفاءة استخدام مياه الري :

ويشير الجدول رقم (٤) للتأثير المعنوي للتفاعل المشترك بين نظام الري وكثافة النباتات ونوع النبات في موسمي الدراسة، حيث أقصي استهلاك مائي كان ١٧٩٤.٦م٣/فدان في الموسم الأول بكفاءة استخدام نحو ١.٠٧(كجم/م٣)، أما في الموسم الثاني كان ١٨٦٧.١٠م٣/فدان تحت العوامل صنف سرو٤المزروع تحت نظام الري بالتنقيط والمسافات الواسعة وبكفاءة استخدام نحو ٠.٩١(كجم/م٣)، كما إن أقصي استهلاك مائي كان ١٨٧٨.٨٠م٣/فدان في الموسم الأول وبكفاءة استخدام نحو ٠.٧٨(كجم/م٣)، أما في الموسم الثاني كان ١٩٧٩.٢٠م٣/فدان تحت العوامل صنف باكتول المزروع تحت نظام الري بالتنقيط والمسافات الضيقة وبكفاءة استخدام نحو ٠.٦٨(كجم/م٣)، كما يتضح أيضا كفاءة الاستهلاك المائي والتي تشير إلي زيادته تحت صنف سرو٤مقارنة بصنف الباكتول في كلا موسمي الدراسة، وقد أكد التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية وقد يرجع ذلك إلي انخفاض الاستهلاك المائي لهذا الصنف حيث كانت قيمة متوسط كفاءة الاستهلاك المائي ٠.٩٤كجم/م٣، ٠.٧٣كجم/م٣ بنظامي الرش بالتنقيط والرش علي التوالي لصنف سرو٤، بينما كانت قيمة متوسط كفاءة الاستهلاك المائي ٠.٦٧كجم/م٣ ، ٠.٥١كجم/م٣ بنظامي الرش بالتنقيط والرش علي التوالي لصنف باكتول وهذا ناتج من التفاعل المشترك لنظام الري وصنف النبات.

ويفسر ذلك بأن الري بالتنقيط يحافظ علي محتوي رطوبي اعلي في منطقة الجذور بدرجة اعلي من السعة الحقلية أثناء موسم النمو.

جدول رقم (٤) أثر نظام الري ونوع وكثافة النبات علي كفاءة الاستهلاك المائي واستخدام المياه

الصنف	الكثافة	نظام الري	المتوسط

		الري بالتنقيط			الري بالرش			العام
		الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط	الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط	
		الاستهلاك المائي (م٣/فدان)						
سرو (٤)	ث١	1773.40	1817.30	1795.35	1925.20	1997.90	1961.55	1878.45
	ث٢	1784.00	1842.20	1813.10	1946.70	2015.30	1981.00	1897.05
	ث٣	1794.60	1867.10	1830.85	1968.10	2032.70	2000.40	1915.63
المتوسط		1784.00	1784.00	1842.20	1813.10	1946.67	2015.30	1980.98
باكتول	ث١	1878.80	1979.20	1929.00	2119.80	2221.00	2170.40	2049.70
	ث٢	1857.60	1956.30	1906.95	2075.50	2182.30	2128.90	2017.93
	ث٣	1836.40	1933.60	1885.00	2031.20	2143.60	2087.40	1986.20
المتوسط		1857.60	1857.60	1956.37	1906.98	2075.50	2182.30	2128.90
		كفاءة استخدام المياه (كجم/ م٣)						
سرو (٤)	ث١	1.02	0.81	0.92	0.79	0.63	0.71	0.81
	ث٢	1.05	0.86	0.96	0.81	0.68	0.75	0.84
	ث٣	1.07	0.91	0.99	0.83	0.73	0.78	0.88
المتوسط		1.05	0.89	0.94	0.87	0.71	0.73	0.81
باكتول	ث١	0.78	0.68	0.73	0.64	0.52	0.58	0.65
	ث٢	0.75	0.63	0.69	0.58	0.47	0.52	0.60
	ث٣	0.72	0.57	0.64	0.51	0.42	0.47	0.55
المتوسط		0.75	0.66	0.67	0.63	0.49	0.51	0.57

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات تجربة زراعة الكانولا

رابعا : مؤشرات متوسط التغيرات:

تشير نتائج جدول رقم (٥) إلي إن :

١- في حالة البذور:

- متوسط التغير في كمية المنتج الرئيسي للبذور بين صنفي سرو٤، الباكتول بلغ نحو ٠.٢٤، ٠.٢٥ أي أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٢٤%، ٢٥% من كمية الإنتاج خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- متوسط التغير في قيمة المنتج الرئيسي للبذور تبين أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٢٤%، ٢٥% من قيمة الإنتاج خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- كما تبين أن متوسط التغير في قيمة المنتج الثانوي للبذور أنه صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٢٤%، ٢٩% من قيمة الإنتاج خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي
- ومتوسط التغير في قيمة الإيراد الكلي للبذور تبين أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٢٤%، ٢٥% من قيمة الإيراد الكلي خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- ومتوسط التغير في قيمة صافي العائد أوضح أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٤١%، ٤٧% من قيمة صافي العائد خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- متوسط التغير في الاستهلاك المائي للبذور بين صنفي سرو٤، الباكتول بلغ نحو -٠.٠٦، -٠.٠٨ أي أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٦%، ٨% من الاستهلاك المائي خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- متوسط التغير في كفاءة الاستخدام للمياه للبذور بين صنفي سرو٤، الباكتول بلغ نحو ٠.٢٧، ٠.٢٧ أي أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٢٧% في كفاءة الاستخدام للمياه خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.

٢- في حالة الزيوت :

- متوسط التغير في كمية المنتج الرئيسي للزيوت بين صنفي سرو٤، الباكتول بلغ نحو ٠.٢٤، ٠.٢٥ أي أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٢٤%، ٢٥% من كمية الإنتاج خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- متوسط التغير في قيمة المنتج الرئيسي للزيوت تبين أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٢٤%، ٢٥% من قيمة الإنتاج خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- متوسط التغير في قيمة المنتج الثانوي أوضح أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٢٤%، ٢٤% من قيمة الإنتاج خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- متوسط التغير في قيمة الإيراد الكلي تبين أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٢٥%، ٢٤% من قيمة الإيراد الكلي خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- ومتوسط التغير في قيمة صافي العائد تبين أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٤٠%، ٤٤% من قيمة صافي العائد خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- متوسط التغير في الاستهلاك المائي للبذور بين صنفي سرو٤، الباكتول بلغ نحو -٠.٠٦، -٠.٠٨ أي أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٦%، ٨% من الاستهلاك المائي خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.
- متوسط التغير في كفاءة الاستخدام للمياه للبذور بين صنفي سرو٤، الباكتول بلغ نحو ٠.٢٨، ٠.٣٠أي أن صنف سرو٤ يتفوق علي صنف باكتول بنحو ٢٨%، ٣٠% في كفاءة الاستخدام للمياه خلال نظامي الري بالتنقيط والرش علي التوالي.

خامسا : مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية:

تشير نتائج جدول رقم (٦) إلي إن:

١- إجمالي عائد الجنيه من تكاليف الري و تم تقدير هذا المؤشر من خلال تطبيق المعادلة التالية:

إجمالي عائد الجنيه من تكاليف الري = إجمالي قيمة الإنتاج (جنيه)/ إجمالي تكاليف الري ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة اعلي لأعلي الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتسم هذا المعيار بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الر ي بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت ويرجع ذلك إلي إن كمية إنتاج صنف سرو٤ اعلي من صنف باكتول وبالتالي ارتفاع قيمة الإنتاج لصنف سرو٤ عن صنف باكتول.

٢- إجمالي عائد الجنيه من تكاليف العمل البشري المستخدم في الري من خلال المعادلة التالية:

إجمالي عائد الجنيه من تكاليف العمل البشري المستخدم في الري = إجمالي الإنتاج (كجم)/ إجمالي تكاليف العمل البشري المستخدم في الري ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة اعلي لأعلي الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتسم هذا المعيار بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الر ي بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت و يرجع ذلك إلي إن كمية إنتاج صنف سرو٤ اعلي من صنف باكتول.

٣- إجمالي عائد الجنيه من تكاليف العمل الآلي المستخدم في الري من خلال المعادلة التالية:

إجمالي عائد الجنيه من تكاليف العمل الآلي المستخدم في الري = إجمالي الإنتاج (كجم)/إجمالي تكاليف العمل الآلي المستخدم في الري ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة اعلي لأعلي الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الر ي بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت ويرجع ذلك إلي إن كمية إنتاج صنف سرو٤ اعلي من صنف باكتول.

٤ - إجمالي العائد لوحدة مياه الري من خلال تطبيق المعادلة التالية:

إجمالي العائد لوحدة مياه الري = إجمالي قيمة الإنتاج (جنيه)/ كمية المياه المستخدمة (م٣) ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة اعلي لأعلي الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الري بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت ويرجع ذلك إلي إن كمية إنتاج صنف سرو٤ اعلي من صنف باكتول وان كمية المياه المستخدمة في الري بالتنقيط أقل من كمية المياه المستخدمة في الري بالرش.

جدول ٥

جدول ٦

٥ - إنتاجية الوحدة من مياه الري من خلال تطبيق المعادلة التالية :
إنتاجية الوحدة من مياه الري = إجمالي الإنتاج (كجم)/ كمية المياه المستخدمة (م٣)

ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة اعلي لأعلي الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الري بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت ويرجع ذلك إلي إن كمية إنتاج صنف سرو٤ اعلي من صنف باكتول وان كمية المياه المستخدمة في الري بالتنقيط أقل من كمية المياه المستخدمة في الري بالرش.

٦- تكلفة الوحدة من مياه الري من خلال تطبيق المعادلة التالية:

تكلفة الوحدة من مياه الري = إجمالي تكاليف الري/كمية المياه المستخدمة (م٣)

حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الر ي بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة اعلي لأقل الأصناف قيمة لهذا المؤشر وهو صنف الباكتول.

٧- متوسط كمية المياه اللازمة لإنتاج الوحدة من النشاط الإنتاجي من خلال المعادلة التالية:

متوسط كمية المياه اللازمة لإنتاج الوحدة من النشاط الإنتاجي= إجمالي كمية المياه المستخدمة للري (م٣) / إجمالي الإنتاج (كجم) ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة اعلي لأقل الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالانخفاض النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الر ي بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت.

٨- تكلفة ري الوحدة المنتجة من النشاط الإنتاجي من خلال تطبيق المعادلة التالية:

تكلفة ري الوحدة المنتجة من النشاط الإنتاجي= إجمالي تكاليف الري/ إجمالي الإنتاج (كجم) ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة اعلي لأقل الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالانخفاض النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الر ي بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت.

٩- صافي العائد للوحدة الأرضية من خلال تطبيق المعادلة التالية:

صافي العائد للوحدة الأرضية = إجمالي قيمة الإنتاج (جنيه) - إجمالي التكاليف الإنتاجية ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة لأعلي الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الري بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت.

١٠- صافي العائد للوحدة المائية من خلال تطبيق المعادلة التالية :

صافي العائد للوحدة المائية = صافي العائد للوحدة الأرضية/كمية المياه المستخدمة (م٣) ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة لأعلي الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الر ي بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت.

١١- صافي العائد للوحدة المائية من خلال تطبيق المعادلة التالية :

صافي العائد للوحدة المائية = صافي العائد للوحدة الأرضية / كمية المياه المستخدمة (م٣) ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة لأعلي الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الر ي بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت.

١٢- القيمة المضافة للوحدة الأرضية من خلال تطبيق المعادلة التالية :

القيمة المضافة للوحدة الأرضية = إجمالي قيمة الإنتاج (جنيه)- إجمالي التكاليف المتغيرة (مستلزمات إنتاج + تكاليف العمل البشري + تكاليف العمل الآلي) ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة لأعلي الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الري بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت.

١٣- القيمة المضافة للوحدة المائية من خلال تطبيق المعادلة التالية:

القيمة المضافة للوحدة المائية = القيمة المضافة للوحدة الأرضية / كمية المياه المستخدمة (م٣)

ويكون هذا المؤشر ذو كفاءة لأعلي الأصناف قيمة لهذا المؤشر حيث يتضح أن هذا المعيار يتسم بالارتفاع النسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الر ي بالرش في حالة إنتاج البذور أو الزيوت.

وبناء علي تقدير تلك المؤشرات الاقتصادية - الرياضية نخلص إلي إن مؤشر إجمالي عائد الجنيه من تكاليف الري، إجمالي عائد الجنيه من تكاليف العمل البشري المستخدم في الري، إجمالي عائد الجنيه من تكاليف العمل الآلي المستخدم في الري، إجمالي العائد لوحدة مياه الري، إنتاجية الوحدة من مياه الري، متوسط كمية المياه اللازمة لإنتاج الوحدة من النشاط الإنتاجي، تكلفة ري الوحدة المنتجة من النشاط الإنتاجي، صافي العائد للوحدة الأرضية، صافي العائد للوحدة المائية، القيمة المضافة للوحدة الأرضية، القيمة المضافة للوحدة المائية حققت تفوق نسبي في حالة صنف سرو ٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط عن نظام الري بالرش، وفيما يتعلق بمؤشر تكلفة الوحدة من مياه الري فقد حقق صنف باكتول انخفاض نسبي عن صنف سرو ٤ خلال نظامي الري بالتنقيط والرش وذلك لان المياه المستخدمة في نظام الري بالتنقيط أقل من المياه المستخدمة في نظام الري بالرش مما يتبين ارتفاع تكلفة الري في حالة الري بالتنقيط.

الملخص

يختص هذا البحث بدراسة استجابة بعض أصناف الكانولا لنظم الري الحديثة (تنقيط – رش) وباستخدام كثافات نباتية مختلفة تتمثل في المسافة بين الجور (١٠- ٢٠- ٣٠ سم) في الأراضي الصحراوية الجديدة بمحطة بحوث الشلاتين التابعة لمركز بحوث الصحراء خلال موسمي ٢٠٠٨/٢٠٠٩ و٢٠٠٩/٢٠١٠ ، أتضح أن التربة التي أجرى عليها البحث أنها رملية جيرية (٩٣,٣% رمل) والمياه المستخدمة في الري من الدرجة الثالثة حيث تبلغ نسبة ملوحتها(١١٨٤ جزء في المليون) هذا ولقد أجريت التجربة في الموسم الشتوي.وتجدر الإشارة إلى أن كمية المياه التي تصرف لكل نظام من أنظمة الري كانت تعتمد على قياس الفرق بين الرطوبة بالتربة بعد وقبل كل رية أي أنها تمثل البخر نتح على مدار موسم النمو ، ويتم تشغيل النظم في كل رية طبقا لتصريف كل نظام بما يوازى الفرق في الرطوبة ، وتشمل كل تجربة على متغيرين أحدهما الأصناف حيث درس صنفان أحدهما محلى وهو سرو ٤ والثاني مستورد من فرنسا وهو باكتول والمتغير الثاني هو المسافات بين الجور على نفس السطر وهى ١٠ ، ٢٠ ،٣٠ سم وتتلخص النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة فيما يلي:

١- محصول البذور والزيت / فدان : تفوق محصولي البذور والزيت عند زراعة نباتات الكانولا تحت نظام الري بالتنقيط وذلك بالمقارنة بنظام الري بالرش، وتفوق صنف الكانولا المحلى سرو ٤ عن نظيره المستورد باكتول في محصولي البذور والزيت للفدان ، كما أدت الزراعة الواسعة (٣٠ سم بين الجور) إلى زيادة كلا من محصولي البذور والزيت زيادة طفيفة عند مقارنتها بالمسافة الضيقة (١٠ سم بين الجور)، خلال موسمي الدراسة و كانت الاستجابة كبيرة لمحصولي البذور والزيت بالفدان عند الزراعة صنف الكانولا سرو ٤، أوضحت النتائج الحقلية والكيميائية أن التفاعل الثلاثي بين نظم الري × الأصناف × المسافات كان معنويا خلال سنتي الدراسة حيث يشير هذا التفاعل إلى إمكانية الحصول على أعلا محصول من الكانولا من البذور والزيت/ فدان في الأراضي الصحراوية حيث بلغ متوسط المحصول من البذور ١٩١٥.٠ و ١٩٣٥.٠ كجم/فدان لموسمي ٢٠٠٨ / ٢٠٠٩ ، ٢٠٠٩ / ٢٠١٠ على الترتيب وكان محصول الزيت ٨٠٢.٤ و ٨٣٠.١ كجم/فدان لنفس سنتي الدراسة وبنفس الترتيب عند زراعة الكانولا صنف سرو ٤ بالأراضي الرملية الكلسية تحت نظام الري بالتنقيط بكميات مياه تعادل البخر– نتح وهى ١٧٩٤.٦ و ١٧٩٤.٣ م٣ / فدان لموسمي الزراعة على التوالي. وهنا يجب الإشارة إلى أن التحليل الكيميائي لمياه الري أثبت أنها ملحية من مياه الدرجة الثالثة (١١٨٤ جزء في المليون). أي أن نباتات الكانولا تتحمل الملوحة لدرجات عالية والزراعة في الأراضي الرملية الكلسية وتعطى محصول مرتفع سواء من البذور أو الزيت.

٢- نسبة الزيت فى البذور: لم تتأثر تأثيرا ذا قيمة بكلاً من الصنف ومسافة الزراعة، في حين كان لنظام الري بالتنقيط تأثيرا معنويا في زيادة نسبة الزيت بالمقارنة بنظام الري بالرش.

٣- الاستهلاك المائي: كان لنظام الري بالتنقيط أثر كبير في انخفاض الاستهلاك المائي لمحصول الكانولا عند مقارنته بنظام الري بالرش، وقد أثبتت النتائج المتحصل عليها أن صنف سرو ٤ اقل استهلاكا لمياه الري من الصنف باكتول ، هذا ولم تؤثر مسافات الزراعة على الاستهلاك المائي للكانولا، هذا ونود أن نشير هنا إلى أن الاستهلاك المائي للتفاعل الثلاثي والسابق ذكره في إنتاج

أعلى محصول من البذور والزيت كان ١٧٩٤.٦ و ١٧٩٤.٣ م٣/فدان لسنتي الدراسة ٢٠٠٨ / ٢٠٠٩ ، ٢٠٠٩ / ٢٠١٠ على التوالي حيث أنة يمثل كميات المياه التي تمثل البخر- نتح فقط والمحسوب فعلا بإتباع نظام الاتزان الرطوبى.

٤- كفاءة استخدام المياه : أدى نظام ري الكانولا بالتنقيط إلى زيادة هذه الكفاءة بالمقارنة بالري بالرش، كما أدى استخدام الصنف المحلى سرو ٤ إلى زيادة كفاءة استخدام المياه حيث بلغت ٠.٥٤ و ٠.٦٧ في سنتي الدراسة ٢٠٠٨/٢٠٠٩ ، ٢٠٠٩ /٢٠١٠ على التوالي عند مقارنتها بالصنف المستورد باكتول والتي بلغت له ٠.٣٩ و ٠.٤٧ لنفس سنتي الدراسة وبنفس الترتيب، هذا ولم تؤثر مسافات الزراعة في هذا الصدد، وتشير النتائج إلى أن كفاءة استخدام مياه الري بلغت ١.٠٧ و ١.١٠ لسنتي البحث ٢٠٠٨/٢٠٠٩، ٢٠٠٩ / ٢٠١٠ على التوالي وذلك للتفاعل الثلاثي السابق ذكره والذي أعطى أعلى محصول من البذور والزيت / فدان.

٥- من خلال استخدام متوسط التغيرات لبعض المتغيرات الاقتصادية تبين أن صنف سرو ٤ يتفوق علي صنف باكتول في:

متوسط التغير في كمية المنتج الرئيسي للبذور والزيوت، متوسط التغير في قيمة المنتج الرئيسي، متوسط التغير في قيمة الإيراد الكلي، متوسط التغير في قيمة صافي العائد، متوسط التغير في الاستهلاك المائي للبذور، متوسط التغير في كفاءة الاستخدام للمياه.

٦- وبناء علي تقدير المؤشرات الاقتصادية: الرياضية نخلص إلي إن مؤشر إجمالي عائد الجنيه من تكاليف الري، إجمالي عائد الجنيه من تكاليف العمل البشري المستخدم في الري، إجمالي عائد الجنيه من تكاليف العمل الآلي المستخدم في الري، إجمالي العائد لوحدة مياه الري، إنتاجية الوحدة من مياه الري، متوسط كمية المياه اللازمة لإنتاج الوحدة من النشاط الإنتاجي، تكلفة ري الوحدة المنتجة من النشاط الإنتاجي، صافي العائد للوحدة الأرضية، صافي العائد للوحدة المائية، القيمة المضافة للوحدة الأرضية، القيمة المضافة للوحدة المائية حققت تفوق نسبي في حالة صنف سرو٤ عن صنف باكتول بنظام الري بالتنقيط ونظام الري بالرش وان نظام الري بالتنقيط أفضل من نظام الري بالرش، وفيما يتعلق بمؤشر تكلفة الوحدة من مياه الري فقد حقق صنف باكتول انخفاض نسبي عن صنف سرو٤ خلال نظامي الري بالتنقيط والرش وذلك لان المياه المستخدمة في نظام الري بالتنقيط أقل من المياه المستخدمة في نظام الري بالرش مما يتبين ارتفاع تكلفة الري في حالة الري بالتنقيط.

المراجـع:

١- **عماد الدين محمد مصطفي،** الكفاءة الاقتصادية لبعض طرق وأساليب الري في الزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة ،١٩٨٣.

٢- **محمد محمد سليمان،** دراسة اقتصادية لإنتاج وتسويق أهم محاصيل الحبوب الغذائي بمحافظة الشرقية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد العشرون، العدد الأول ، مارس ٢٠١٠.

٣- **محمود محمد عبد الفتاح (دكتور) ، محمد فوزي الصفتي (دكتور)،** المؤشرات الاقتصادية - الرياضية لاستخدام مختلف نوعيات المياه الاروائية بمركز الحامول بمحافظة كفر الشيخ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس عشر، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠٠٥.

4- Ahmed, E.B. (2001). Productivity of some Sunflower Hybrids by Using Modern Systems of Irrigation and Fertilization under newly reclaimed soil. Ph.D Agron. Dept., Fac. Agric., Assiut Univ., Egypt.

5- Canola Council o Canada (1998). Fatts about canola. Publication of Canola Council of Canada (1998).

6- Chylinska, E. (1996). Irrigation as a factor in farming the size and quality of fields of winter rape. Zeszyty problemowe postepow Nauk Rolinczych .

7- Kruse, E.G.; D.A. Bucks and R.D. Vonbernuth (1990). Comparison of irrigation systems. Irrigation of Agricultural lands. Agronomy Monograph No. 30, B.A. Stewart and D.R. Nielsen, eds. ASA and SSSA, Madison, Wisconsin.

8- Om Prakash; T.K. Das; H.B. Singh and N. Sing (2000). Studies on the performance of three Brassica Species as affected by time of sowing and nitrogen. 1- Growth and nutrients uptake. Annals Agricultural Res. 21 (2).

9- Przyblski, R. (2000). Canola oil chemical and physical properties. Canola Council of Canola (2000).

10- Rameshwar; P.S. Negi and S. Sharma (2000). Effect of planting date and row spacing o growth parameters, yield and economics of gobhi sarson (*Brassica napus L*. var.) Oleracea under mid – hill condition of Himachal Pradesh. Crop Res. (Hisar) 20 (1): 39-45. C.F. Field Crop Abst. 53(11).

11- Sharief, A.E. and M.M. Keshta (2000). Response of some canola cultivars (*Brassica napus* L.) to different sources and levels of nitrogen fertilizer in soil affected by salinity. Zagazig J. of Agric. Res. Vol. 27, No. 3..

12- Sharma, M.L. (1991). Yield and oil content of mustard varieties in relation to plant population. J. o Oilseed Res. 8 (2).

13- Sosulski, K.; F.W. Sosulki and E. Coxworth (1988). Carbohydrate hydrolysis of canola to enhance oil extraction with hexane. J. Am. Oil Chem. Soc. 65.

الملاحـــق:

جدول رقم (١) بنود تكاليف تجربة زراعة الكانولا بالفدان

البنـــود	عدد	قيمة (بالجنيه)	قيمة إجمالية
حرث وتخطيط (عمل ألي)	١ساعة	٧٠	٧٠
تجهيز الزراعة (عمالة)	٣عمال	٣٠	٩٠
خدمة ارض (عمالة)	٤عامل	٣٠	١٢٠
تقـــاوي	٤ك	١٥	٦٠
سمـــاد			

فوسفاتي	٢شيكارة	٤٢.٥	٨٥
ازوتي	٢ شيكارة	٧٥	١٥٠
بوتاسي	شيكارة	٢١٠	٢١٠
تكاليف الري	١٠رية (عمالة)	٣٠	٣٠٠
	ميكنة (ماتور رفع مياه)	٢٤	٢٤٠
حصاد ألي			١٢٠
دراس			١٢٠
إجمالي تكاليف بدون إيجار			١٥٦٥
إيجار	موسم	٦٠٠	٦٠٠
إجمالي تكاليف			**٢١٦٥**

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات تجربة زراعة الكانولا

جدول ٢

جدول ٣

ECONOMIC EVALUATION OF RESPONSE TO SOME OF THE CANOLA VARIETIES USING MODERN IRRIGATION SYSTEMS AT SHALATEEN AREA.
A CASE STUDY OF THE EXPERIENCE OF GROWING CANOLA RESEARCH STATION SHALATEEN)(

Rafat Hassan Mostafa and Fekry Mohamed El-Said El-Boray
Desert Research Center

ABSTRACT

Respect to this research study the response of some types of canola to modern irrigation systems (trickle-Sprinkler) and using the densities of various plant is in the distance between the injustice (10 - 20-30 cm) in the desert lands in the new Research Station Shalatin of the Desert Research

Center during the two seasons 2008/2009 and 2009/2010, it became clear that the soil which made it look as sandy limestone (93.3% sand) and water used for irrigation of the third degree where the proportion of salinity (1184 ppm) that have been carried out the experiment in the winter season. It should be noted that the amount of water disposal system for each of the irrigation systems were based on measuring the difference between soil moisture. And include all the experience of two variables, one species, where he studied two types, one local, sero 4 and the second Imported from France, Bactul and the second variable is the distance between the injustice on the same line which is 10.20, 30 cm and summarized the results obtained from this study are as follows:

1- A seed yield and oil / acre: more than crop seed and oil at Plant Growing canola under trickle irrigation system, compared to irrigation system Sprinkler, and more than class canola local sero 4 imported counterpart Bactul in crop seeds and oil per acre, also led Agriculture wide (30 cm between unfair) to increase both crop seed and oil increased slightly when compared to the distance the narrow (10 cm between the injustice), during the seasonal study and the response has been great for crop seeds and oil feddan when agriculture products canola sero 4, the results indicated field and chemicals that interact triple between irrigation systems × species × distance was significant during the two years of study as this indicates that the interaction of access to BFH crop of canola seed and oil / acre in the desert land, with an average yield of seed 1915.0 and 1935.0 kg/ acre for two seasons 2008/2009, 2009/2010 Sort harvest was oil 802.4 and 830.1 kg / acre for the same two years of study in the same order when growing canola variety cypress four land sandy limestone under drip irrigation system quantities water equivalent to evaporation - transpiration of a 1794.6 and 1794.3 m 3/acre for seasonal agriculture respectively. Here, it must be noted that chemical analysis of water for irrigation has proved that it saline water from the third class (1184 ppm). Means that the salt-tolerant canola plants to extremes of high and agriculture in the sandy soil and limestone are given either a high yield of seed or oil.

2- Percentage of oil in the seed: not affected by the impact of value to both class and distance of Agriculture, while the trickle irrigation system for the significant effect in increasing the proportion of oil compared to Sprinkler irrigation system.

3- Three water consumption: The system of trickle irrigation the impact of a large decline in water consumption for crop canola when compared to the system Sprinkler irrigation, has proved the results obtained that the class sero 4 Least consumption of water for irrigation of the class Bactul, this did not affect plant spacing on water consumption for canola, this We would like to point out here that the water consumption of the interaction of three and the above-mentioned to produce the highest yield of seed and oil was 1794.6 and 1794.3 m 3/acre for two years of study, 2008/2009, 2009/2010, respectively, where it represents the amount of water that resembles the evaporation - transpiration only calculated actually follow the system of equilibrium moisture.

4- The efficiency of water use: canola resulted in trickle irrigation system to increase efficiency compared to sprinkler irrigation, has also used local cypress sero 4 to more efficient use of water as it hit 0.54 and 0.67 two years of study, 2008/2009, 2009/2010, respectively when compared to jumping into Bactul importer, which amounted to 0.39 and 0.47 for the same two years of study in the same order, this did not affect the distances of agriculture in this regard, the results indicate that the efficiency of water use reached 1.07 and 1.10 for the years Search 2008/2009, 2009/2010 respectively, and for the interaction of the aforementioned trio, which gave the highest yield of seed and oil /acre.

5- Through the use of mean changes to some of the variables shows that economic class sero4 beats Bactul in class:
Average change in the amount of the main producer of seeds and oils, the average change in the value of the main product, the average change in the value of total revenue, the average change in the value of net returns, the change in average water consumption of the seeds, the average change in the efficiency of water use.

6- And at the discretion of the economic indicators sports conclude that the index of total return on the pound of the costs of irrigation, the total return on the pound of the cost of human labor used in irrigation, the total return on the pound of the cost of automation is used in irrigation, the total return for the unit of irrigation water, the productivity of the unit irrigation water, the average amount of water required to produce a unit of production activity, the cost of irrigation generating unit of production activity, the net returns per unit land, net returns per unit of water, value added per unit land, the value-added per unit of water has comparative advantage in the case of class sero 4 class Bactul system of trickle irrigation and Sprinkler irrigation system and trickle irrigation system is better than Sprinkler irrigation system, with regard to index the unit cost of irrigation water has achieved a class Bactul relatively low for an item sero 4 during regular trickle irrigation and Sprinkler, because the water used in drip irrigation system less water used in sprinkler irrigation system, which shows the high cost of irrigation in the case of trickle irrigation.