إمكانية تعظيم كفاءة بعض الموارد الطبيعية المستخدمة في زراعة محصول قصب السكر في مصر

نيرة يحيي سليمان رجب شاكر عبد الرحمن احمد محمد عزت عبد السلام
قسم الاقتصاد الزراعي قسم آفات ووقاية النبات قسم آفات ووقاية النبات
المركز القومي للبحوث ٣٣ ش البحوث (كود بريد ١٢٦٢٢) ،الدقي القاهرة ، مصر

مقدمة

تعتمد صناعة السكر في مصر على محصولين أساسين هما القصب ويزرع بمحافظات الوجه القبلي وبنجر السكر وتتركز زراعته في محافظات الوجه البحري وتبلغ المساحة المنزرعة من قصب السكر في موسم 2012/2013 نحو 136.81 ألف هكتار تمثل نحو 43.5% من جملة مساحة المحاصيل السكرية والمساحة المنزرعة من بنجر السكر حوالي 177.98 ألف هكتار آي نحو 56.5% من جملة المساحة المنزرعة لمحصولي القصب والبنجر[10] . وعموما تنتشر زراعة قصب السكر في محافظات مصر الوسطى ومصر العليا (المنيا – سوهاج – قنا – أسوان)[7] ، ويعتبر قصب السكر من المحاصيل التصنيعية الهامة التي توفر سلعة السكر الإستراتيجية ، إلى جانب استخدامه في صناعة العسل الأسود الذي يعتبر غذاء شعبيا غنيا بالمواد الغذائية المعدنية ، إلي جانب بقايا المحصول والتي تستخدم في ما يزيد عن ٢٥ منتج صناعي ثانوي مثل المولاس (وهو الجزء المتبقي بعد استخلاص السكر من العصير) وتقوم عليه صناعة الكحول والخل وخميرة البيرة والخميرة الجافة وسلفات البوتاسيوم والأسيتون والمصاص ويستخدم في صناعة لب الورق والخشب الحبيبي وشمع القصب[8].

مشكلة الدراسة

يمكث محصول قصب السكر في الأرض أكثر من عشرة أشهر علاوة على فترة تجهيز الأرض وإعدادها للزراعة ، حيث يترتب علي ذلك ارتفاع تكاليف إنتاجه المتمثلة في التسميد والري والعمليات الزراعية الأخرى بالإضافة إلى القيمة الايجارية ، إلي جانب زيادة الإفراط في كميات مياه الري اللازمة لزراعة فدان القصب حيث بلغ إجمالي كمية مياه الري اللازمة لزراعة فدان قصب سكر نحو 8914 متر مكعب[1] بإجمالي مياه ري تبلغ نحو 2.9 مليارم^3 لإجمالي مساحة منزرعة بالمحصول تبلغ نحو 136.81 ألف هكتار تمثل نحو5.2% من إجمالي حصة مصر من مياه النيل والبالغة نحو ٥٥,٥ مليار متر مكعب.[4].

تهدف الدراسة

إلي إمكانية رفع كفاءة استخدام بعض الموارد مثل الأرض والمياه من خلال التسوية بالليزر وكذلك استغلال المزارع الفترة التي يبطئ خلالها نمو محصول القصب من خلال تحميل بعض المحاصيل قصيرة الأجل عليه لتغطية الزيادة في تكاليف الإنتاج ، إلي جانب تحقيق ربح يساعد المزارع في تسيير معيشته اليومية حتى ميعاد حصاد المحصول الرئيسي ، ويعتبر محصول القصب من أكثر المحاصيل الملائمة للتحميل نظرا لاتساع مسافات التخطيط التي تبلغ نحو المتر بين الخطوط وهذه المسافة جيدة للتحميل ، إلي جانب بطيء نمو البراعم في القصب الخريفي والتي قد تصل إلي 4-3 شهور[2] .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد الدراسة علي بعض الأساليب الإحصائية الوصفية ، إلي جانب قياس بعض مقاييس الكفاءة الاقتصادية ومنها العائد علي الجنية المستثمر ، والعائد من وحدة الأرض ومياه الري في حالة زراعة القصب فردي أو محمل . كما اعتمدت الدراسة في الحصول علي بياناتها الأساسية علي العينة البحثية والتي تم تجميعها من خلال استمارات استبيان أعدت لهذا الغرض وتم تجميع العينة البحثية من منطقة العياض بالجيزة لمحصول القصب الفردي ولبعض المحاصيل المحملة ومنها الطماطم ، الخيار ، الفاصوليا ، إلي جانب الاعتماد علي بعض النشرات العلمية والمواقع الالكترونية التي اهتمت بدراسة الموضوع.

التسوية بالليزر :-

وهى طريقة حديثة لتسوية الأرض بدقة باستخدام جهاز مرسل لأشعة الليزر والتي يتم استقبالها عن طريق مستقبل مثبت على حامل موجود على القصابية التي يجرها الجرار ، وهذه القصابية تحمل الأتربة من المناطق المرتفعة لتفرغها في المناطق المنخفضة ، ويتم عمل الميل حسب طول الأرض ودرجة نفاذيتها (في اتجاه ذيل الأرض أو المصرف) وهى غالبا من ٥-١٠ سم/١٠٠م ، ويتم عمل" ميزانية شبكية" في بداية تنفيذ عملية التسوية بالليزر بهدف تحديد الأماكن المرتفعة والمنخفضة بكل دقة حتى يمكن التركيز عليها بما يقلل زمن التسوية [9] .

أهمية التسوية بالليزر :-

- اختصار الزمن اللازم لإجراء الري نظرا لسهولة وسرعة انسياب الماء على سطح التربة وخلو الأرض من الأماكن المنخفضة (بطون).
- تجانس النمو لتجانس القطاع المبتل على طول الأرض (اى بالقرب من مصدر الري وحتى ذيل الأرض) وخلو الأرض من المناطق المنخفضة التي تختلف فيها الجذور ويقل طول العيدان.
- توفير الوقود اللازم لتشغيل طلمبة الري نظرا لنقص الزمن اللازم لري الأرض ، وتوفير العمالة .
- زيادة المحصول بحوالي 25% تقريبا لكفاءة الري وللاستغناء عن إقامة القني والبتون (بما يزيد المساحة المنزرعة بحوالي 12%) وإضافة ماء الري في بطون الخطوط مباشرة باستخدام أنبوبة مثقبة أو أنبوبة توضع بأعلى مكان (عند رأس الحقل) ويتم ضخ الماء باستخدام مضخة تشفط (تسحب) الماء من مصدر الري[11].

التحميل Intercropping :-

يقصد به إنتاج محصولين أو أكثر من نفس الأرض فى موسم واحد، ومن أهم فوائده تعظيم استثمار الظروف البيئية بإنتاج محصولين يختلفان في الاستفادة من البيئة ، وكذلك تعظيم استثمار بعض الموارد الطبيعية مثل الأرض والمياه .

أهمية التحميل :-

- استغلال المساحة اقتصادياً
- زيادة العائد من المساحة المنزرعة
- الاستفادة المثلى لعناصر الغذاء في التربة

الهدف من التحميل :-

- تكثيف الزراعة والحصول على عائد من الزراعة
- الاستخدام الأمثل للأراضى الزراعية
- تعظيم استثمار الظروف البيئية بإنتاج محصولين يختلفان فى الاستفادة من البيئة
- شغل الأراضي بالمحاصيل الخضراء التي تزيد من المادة العضوية وخصوبة التربة
- مصدر للأعلاف فى المزارع الحديثة
- المحافظة على سطح التربة من عوامل التعرية والبخر
- يقلل من استهلاك المادة العضوية

مميزات التحميل :-

- التوفير فى مساحة الأرض
- التوفير في عمليات الحرث وتجهيز الأرض

- الاستفادة التامة من الأسمدة المضافة
- زيادة العائد من وحدة المساحة

عيوب التحميل :-

- زيادة تكاليف العمالة نظراً لصعوبة استعمال الآلات الزراعية الكبيرة.
- زيادة الحاجة إلي التسميد والري.
- صعوبة مكافحة الآفات.

الشروط الواجب توافرها فى المحصول المحمل:

- يزرع المحصول المحمل (الثانوي) في خطوط مستقلة بالتبادل مع المحصول الرئيسي، أو يزرع كلاً منهما على أحد جانبى الخط
- أن يكون المحصول المحمل له نفس العروة الصيفية أو الشتوية للمحصول الرئيسي
- أن يكون له درجة تكامل مع الإنتاج الحيوانى
- أن يتبع النمط الزراعى المتبع للمحصول الرئيسى

وعموما يترتب علي التحميل منافسة المحاصيل حيث تنتج المحاصيل المحملة غلة أقل من غلتها إذا زرعت بدون تحميل، ويعتمد مقدار النقص على مدي المنافسة بين المحاصيل المحملة ، فقد تكون المنافسة قليلة وذلك عندما تختلف فترة النمو السريع في المحاصيل المحملة وعندما يستثمر كل منها بيئة الحقل بطريقة مختلفة وجملة الغلة الناتجة من الفدان المزروع بالمحاصيل المحملة تكون أكبر من مجموع غلات هذه المحاصيل إذا زرعت كل علي حدة في المساحة .

الأهداف الرئيسية من تحميل بعض المحاصيل علي محصول القصب

- زيادة إنتاجية وحدة المساحة وزيادة العائد الاقتصادي
- تعظيم الاستفادة من كمية مياه الري المستخدمة في ري القصب لري المحصول المحمل.
- توفير مساحات لبعض المحاصيل الزيتية كالسمسم والفول السوداني بهدف تخفيض حجم الفجوة في مثل هذه الزيوت .
- تعظيم الاستفادة من مورد الأرض في الفترات التي يقل فيها معدل نمو محصول القصب .
- زراعة محصول قصب غير محمل

وجد أن الدورة الزراعية الخماسية المسبوقة بمحصول بقولي أفضل الدورات حيث يتم زراعة القصب الغرس ، خلفه أولي وثانية وثالثة ثم محصول صيفي مثل السمسم أو الفول السوداني أو الذرة الصيفي أو فول الصويا . كما تبين أن إتباع دورة زراعية في كل منطقة يساعد علي توحيد الأعمار مما يسهل من عمليات الخدمة المختلفة والحصاد والحصول علي محصول متساوي في صفات النضج ، مما يسهم ذلك في زيادة الناتج من السكر وكذلك المحصول ، إلي جانب سهولة تنظيم عمليات التوريد . وقد تبين أن زيادة عدد الخلفات عن الثالثة يترتب عليه نقص في المحصول الناتج وتدهور صفاته ولا يحقق المزارع إرباح متوقعة لعدم قدرته علي تغطية تكاليف الإنتاج . يزرع المحصول في الأراضي الغنية جيدة الصرف متوسطة التركيب كالأراضي الصفراء الطميه آو الطينية . عموما يزرع محصول القصب المصري في موسمين الموسم الربيعي وأفضل ميعاد لزراعته شهري فبراير ومارس ، والموسم الخريفي وأفضل ميعاد لزراعته شهري سبتمبر وأكتوبر .

- المعاملات الفيزيقية اللازمة لمحصول القصب غير المحمل

زراعة فدان قصب السكر يحتاج إلي نحو 27 يوم عمل ، ونحو 37 عامل يحتل ري المحصول النسبة العظمي بنحو 59.3% ، ونحو 43.3% وذلك من إجمالي كل من عدد أيام العمل ، وعدد العمال كما

يوضحها الجدول (١) ، يليه في الأهمية كل من إعداد الأرض للزراعة وجمع المحصول بنحو 14.8% لكل منهما ، ثم التسميد ، وزراعة المحصول بنحو 7.4% ، 3.7% وذلك بالنسبة لعدد أيام العمل ، ونحو 27% ، 13.5% ، 10.8% ، 5.4% لكل من جمع المحصول ، زراعة المحصول ، إعداد الأرض للزراعة ، التسميد وذلك بالنسبة لعدد العمال كما يوضحها جدول (1) .

جدول (1):- عدد أيام العمل والعمالة التي يحتاجها زراعة فدان القصب

البند	عدد أيام العمل	%	عدد العمال	%	البند	الاحتياجات
إعداد الأرض للزراعة	4	14.8	4	10.8	كمية التقاوي	1.25قيراط
زراعة المحصول	1	3.7	5	13.5	عدد الريات	16 ريه
ري المحصول	16	59.3	16	43.3	السماد الكيماوي	300 كجم
التسميد	2	7.4	2	5.4	المبيدات	2 لتر
جمع المحصول	4	14.8	10	27	-	-
الإجمالي	27	100	37	100	-	-

المصدر :- حسبت وجمعت من استمارات الاستبيان

تكاليف وإيرادات فدان القصب غير المحمل

يبلغ إجمالي تكاليف إنتاج فدان القصب غير المحمل نحو 5490 جنيه (لا تشمل تكاليف الإيجار) تبلغ تكاليف العمالة علي النسبة العظمي منها بنحو 70.1% يليها في الأهمية تكلفة كلا من السماد الكيماوي بنحو 16.4% ، التقاوي بنحو 10.9% ، المبيدات بنحو 2.6% . كما ينتج فدان القصب نحو 35 طن ، بإجمالي إيرادات للفدان تبلغ نحو 17.5 ألف جنيه ، وصافي عائد للفدان يبلغ نحو 12.01 ألف جنيه كما هو موضح بجدول (2) .

التسوية بالليزر ورفع كفاءة عنصر الأرض

تساهم التسوية بالليزر برفع كفاءة عنصر الأرض من خلال زيادة الكمية المنتجة من المحصول من نفس المساحة بنحو 25% ، وفي المقابل زيادة تكاليف الإنتاج بنحو 7.5% الأمر الذي يترتب عليه زيادة صافي عائد الفدان بنحو 27.4% ، وكذلك زيادة كل من معدل العائد/التكاليف ،وكذلك العائد/الجنيه المستثمر بنحو 18.5% ، ونحو 14.1% بالمقارنة بصافي عائد الفدان في الوضع الراهن كما هو موضح بالجدول (2).

جدول (2):- تكاليف وإيرادات إنتاج فدان القصب غير المحمل

التكاليف			الإيرادات		
البند	القيمة بالجنيه	%	البند	الزراعة العادية	التسوية بالليزر
عمالة الإنتاج	1850	33.7	الكمية المنتجة بالطن	35	43
عمالة الحصاد والجني	2000	36.4	سعر الطن بالجنيه	500	500
إجمالي تكاليف العمالة	3850	70.1	إجمالي الإيرادات بالجنيه	17500	21500
التقاوي	600	10.9	إجمالي التكاليف بالجنيه	5490	4290
سماد كيماوي	900	16.4	صافي العائد بالجنيه	12010	17210
مبيدات	140	2.6	العائد/التكاليف %	218.76	271.33
إجمالي التكاليف	5490	100	العائد/الجنيه المستثمر بالجنيه	3.19	3.71

المصدر :- حسبت وجمعت من بيانات استمارات الاستبيان

ثانيا :- زراعة لبعض المحاصيل المحملة علي محصول القصب

- تحميل محصول الطماطم [5]

تزرع شتلات الطماطم عن عمر 45-35 يوم مع القصب الغرس الخريفي أو الخلفة الثالثة خلال شهر أكتوبر ، ويفضل زراعة صنف كاسل روك ويحتاج الفدان إلي نحو 17-15 ألف شتلة ، أو زراعة أصناف الهجن الاخري ويحتاج الفدان من 6-5 ألف شتلة . ويتم حصاد المحصول بمجرد ظهور علامات

النضج التجاري بداية من شهر ديسمبر حتى شهر فبراير. يحتاج زراعة فدان القصب المحمل عليه محصول الطماطم إلي نحو 45 يوم عمل ، ونحو 57 عامل زراعي تحتل عملية ري المحصول نحو 44.4% ، يليها كل من جمع المحصول بنحو 26.7% ، وإعداد الأرض للزراعة وكذلك التسميد بنحو 11.1% ثم زراعة المحصول بنحو 6.7% . كما يحتاج فدان القصب المحمل طماطم نحو 58 عامل زراعي تحتل عملية ري المحصول نحو 34.5% يليها كل من زراعة المحصول بنحو 20.7% ، جمع المحصول بنحو 18.9% ، التسميد بنحو 17.2% ، إعداد الأرض للزراعة بنحو 8.6% كما يوضحها جدول (3) . ويوضح نفس الجدول أن زراعة فدان القصب المحمل عليه محصول الطماطم يحتاج إلي نحو 25 يوم عمل ، ونحو 41 عامل زراعي ، بينما يحتاج محصول الطماطم إلي نحو 20 يوم عمل ، ونحو 17 عامل زراعي .

جدول (3):- عدد أيام العمل والعمالة التي تحتاجها زراعة الطماطم المحملة علي القصب

البند	إجمالي الفدان خلال 10 شهور		عدد أيام العمل		عدد العمال	
	عدد أيام العمل	عدد العمال	قصب 7.5 شهر	طماطم2.5 شهر	قصب 7.5 شهر	طماطم 2.5 شهر
إعداد الأرض للزراعة	5	5	5	-	5	-
زراعة المحصول	3	12	1	2	6	6
ري المحصول	20	20	15	5	15	5
التسميد	5	10	2	3	5	5
جمع المحصول	12	11	2	10	10	1
الإجمالي	45	58	25	20	41	17

المصدر :- حسبت وجمعت من استمارات الاستبيان

العائد من زراعة محصول الطماطم محمل علي محصول القصب

يتبين من جدول (4) أن إجمالي تكاليف إنتاج فدان القصب المحمل بزراعة محصول الطماطم قد بلغت نحو 11530 جنيه تحتل إجمالي تكاليف العمالة النصيب الأكبر من هذه التكاليف بنحو 38.2% ، يليها في الأهمية كل من التقاوي بنحو 32.0 % ، السماد الكيماوي بنحو 18.3% ، السماد البلدي بنحو 10.9% ، المبيدات بنحو 0.6% ، يمكث كل من المحصولين حتى ميعاد الحصاد نحو 10 شهور للقصب ، ونحو 2.5 شهر للطماطم . تنقسم إجمالي تكاليف الإنتاج مابين 6071 جنيه لزراعة القصب ، و 5459 جنيه لزراعة الطماطم تحتل إجمالي تكاليف العمالة النصيب الأكبر من هذه التكاليف بنحو 46.2% يليه كل من السماد الكيماوي ، السماد البلدي ، التقاوي ، المبيدات بنحو 25.8% ، 15.6% ، 11.5% ، 0.9% . بينما تحتل تكاليف التقاوي النصيب الأكبر من تكاليف إنتاج الطماطم بنحو 54.9% ، يليها في الأهمية تكلفة كل من إجمالي العمالة ، السماد الكيماوي ، السماد البلدي ، المبيدات بنحو 29.4% ، 9.6% ، 5.8% ، 0.3%. أما بالنسبة لإجمالي إيرادات الفدان فقد بلغت نحو 27500 جنيه تنقسم بين 12500 جنيه للقصب ونحو 15000 جنيه للطماطم ، وكذلك بلغ العائد علي الجنيه المستثمر نحو 2.39 جنيه لإجمالي الفدان ، ونحو 2.06 للقصب ، ونحو 2.75 جنيه للطماطم كما يوضحها جدول (4) .

- تحميل محصول الخيار[6]

يزرع خلال شهري أكتوبر ونوفمبر ، أهم الأصناف التي يفضل زراعتها مادينا – برنس – سيلبرنى – كرانش – جيزة ٣ ، ويحتاج الفدان إلي نحو 1.5-2 كجم بذرة للفدان ، ويجمع المحصول بعد 2.5 شهر ويستمر موسم الجمع لمدة شهر وتجمع الثمار عندما تصل إلى الحجم المناسب للتسويق وأذواق المستهلكين . يحتاج زراعة فدان القصب المحمل عليه زراعة الخيار إلي 32 يوم عمل ، و 66 عامل زراعي يحتل ري المحصول والتسميد نحو 71.9% من إجمالي عدد أيام العمل ، بينما يهيمن كل من ري المحصول وجمعه علي نحو 54.5% من إجمالي عدد العمال ، بينما يحتاج كل من القصب والخيار إلي نحو 23 يوم عمل ، ونحو 48 عامل زراعي للقصب ، ونحو 8 يوم عمل ، ونحو 18 عامل زراعي للخيار ، كما هو موضح بجدول (5) .

جدول (4) :- تكاليف وإيرادات إنتاج فدان القصب المحمل بمحصول الطماطم

البند	إجمالي تكاليف الفدان خلال 10 شهور بالجنيه	تكاليف المحصول بالجنيه		البند	إجمالي إيرادات الفدان خلال 10 شهور بالجنيه	إيرادات المحصول بالجنيه	
		قصب 7.5 شهر	طماطم 2.5 شهر			قصب 7.5 شهر	طماطم 2.5 شهر
عمالة الإنتاج	2910	1807	1103	الكمية المنتجة بالطن	40	25	15
عمالة الحصاد والجني	1500	1000	500	سعر الطن بالجنيه	-	500	1000
إجمالي تكاليف العمالة	4410	2807	1603	إجمالي الإيرادات بالجنيه	27500	12500	15000
التقاوي	3700	700	3000	إجمالي التكاليف بالجنيه	11530	6071	5459
سماد بلدي	1260	945	315	صافي العائد بالجنيه	15970	6429	9541
سماد كيماوي	2090	1567	523	العائد/التكاليف %	138.5	150.9	174.8
مبيدات	70	52	18	العائد/الجنيه المستثمر بالجنيه	2.39	2.06	2.75
إجمالي التكاليف	11530	6071	5459				

المصدر :- حسبت وجمعت من استمارات الاستبيان

جدول (5):- عدد أيام العمل والعمالة التي يحتاجها زراعة فدان قصب محمل عليه محصول الخيار

البند	إجمالي الفدان خلال 10 شهور		عدد أيام العمل		عدد العمال	
	عدد أيام العمل	عدد العمال	قصب 7 شهور	خيار 3 شهور	قصب 7 شهور	خيار 3 شهور
إعداد الأرض للزراعة	4	6	4	-	6	-
زراعة المحصول	2	13	1	1	10	3
ري المحصول	18	18	13	5	13	5
التسميد	5	11	3	2	9	2
جمع المحصول	3	18	2	1	10	8
الإجمالي	32	66	23	8	48	18

المصدر :- حسبت وجمعت من استمارات الاستبيان

العائد من زراعة محصول الخيار محمل علي محصول القصب

بلغ إجمالي تكاليف إنتاج فدان القصب المحمل بمحصول الخيار نحو 8470 جنيه تحتل إجمالي تكاليف العمالة النصيب الأكبر من هذه التكاليف بنحو 51.9% يليها تكلفة السماد الكيماوي بنحو 18.5% ، يليها كل من التقاوي والسماد البلدي بنحو 11.8% لكل منهما ثم المبيدات بنحو 6%. يبلغ نصيب إنتاج القصب نحو 5929 جنيه ، بينما تبلغ تكلفة إنتاج الخيار إلي نحو 2541 جنيه تحتل كل من إجمالي تكاليف العمالة ، تكلفة السماد الكيماوي عي نحو 70.5% من إجمالي تكاليف الإنتاج لكل منهما كما هو موضح بالجدول (6) . أما بالنسبة لإجمالي إيرادات الفدان فقد بلغت نحو 35000 جنيه ، تنقسم بين إيرادات محصول القصب وتبلغ نحو 18000 جنيه ، وإيرادات محصول الخيار وتبلغ نحو 17000 جنيه ، كما بلغ العائد/الجنيه المستثمر نحو 4.13 جنيه/فدان ، نحو 3.04 جنيه/قصب ، 6.96 جنيه/طماطم .

- تحميل محصول الفاصوليا[3]

ويتم زراعة الفاصوليا في عروتين إحداهما العروة صيفي وذلك بدءاً من نصف فبراير في الوجه القبلي حتى أول مارس في الوجه البحري أو العروة الخريفية من آخر أغسطس إلى أوائل سبتمبر وتقسم الأصناف تبعا لسمك القرن إلى 5 أقسام :-

1- Extra fine حيث يبلغ سمك القرن من 5 – 6.5 مم .
2- Very fine حيث يبلغ سمك القرن من 6.5 – 8 مم .
3- Fine حيث يبلغ سمك القرن من 8 – 9 مم .

4- Medium fine حيث يبلغ سمك القرن من 9 – 10.5 مم .

5- Large pod حيث يبلغ سمك القرن أكثر من 10.5 مم .

جدول (6) :- تكاليف وإيرادات إنتاج فدان القصب المحمل بمحصول الخيار

البند	إجمالي تكاليف الفدان خلال 10 شهور بالجنيه	تكاليف المحصول بالجنيه		البند	إجمالي إيرادات الفدان خلال 10 شهور بالجنيه	إيرادات المحصول بالجنيه	
		قصب 7 شهور	خيار 3 شهور			قصب 7 شهور	خيار 3 شهور
عمالة الإنتاج	3000	2100	900	الكمية المنتجة بالطن	40	30	10
عمالة الحصاد والجني	1400	980	420	سعر الطن بالجنيه	-	600	1700
إجمالي تكاليف العمالة	4400	3080	1320	إجمالي الإيرادات بالجنيه	35000	18000	17000
التقاوي	1000	700	300	إجمالي التكاليف بالجنيه	8470	5929	2541
سماد بلدي	1000	700	300	صافي العائد بالجنيه	26530	12071	14459
سماد كيماوي	1570	1099	471	العائد/التكاليف %	313.22	203.59	569.03
مبيدات	500	350	150	العائد/الجنيه المستثمر بالجنيه	4.13	3.04	6.96
إجمالي التكاليف	8470	5929	2541				

المصدر :- حسبت وجمعت من استمارات الاستبيان

ويحتاج الفدان إلي نحو 300 كجم تقاوي لزراعة الفدان ، ويجمع المحصول بعد 3 شهر من زراعته ، وتجمع الثمار عندما تصل إلى الحجم المناسب للتسويق . يحتاج زراعة فدان القصب المحمل عليه محصول الفاصوليا إلي نحو 37 يوم عمل ، ونحو 73 عامل مزارع يحتل ري المحصول النصيب الأكبر من عدد أيام العمل والعمالة بنحو 45.9% ، ونحو 23.3% لكل منهما علي الترتيب ، يحتاج محصول القصب نحو 59.5% ، ونحو 58.9% ، بينما يحتاج محصول الفاصوليا نحو 40.5% ، ونحو 41.1% وذلك من إجمالي عدد أيام العمل والعمالة الزراعية للفدان كما هو موضح بالجدول (7) .

جدول (7):- عدد أيام العمل والعمالة التي يحتاجها زراعة فدان قصب محمل عليه محصول الفاصوليا

البند	إجمالي الفدان خلال 10 شهور		عدد أيام العمل		عدد العمال	
	عدد أيام العمل	عدد العمال	قصب 7 شهور	فاصوليا 3 شهور	قصب 7 شهور	فاصوليا 3 شهور
إعداد الأرض للزراعة	4	3	4	-	3	-
زراعة المحصول	2	7	1	1	5	2
ري المحصول	17	17	12	5	12	5
التسميد	5	5	3	2	3	2
جمع المحصول	9	41	2	7	20	21
الإجمالي	37	73	22	15	43	30

المصدر :- حسبت وجمعت من استمارات الاستبيان

العائد من زراعة محصول الخيار الفاصوليا علي محصول القصب

يوضح جدول (8) أن إجمالي تكاليف إنتاج فدان القصب المحمل بالفاصوليا قد تبلغ نحو 6730 جنيه تهيمن إجمالي تكاليف العمالة علي نحو 56.5% من هذه التكاليف ، تليها تكلفة كل من السماد الكيماوي ، التقاوي ، السماد البلدي ، المبيدات بنحو 18.1% ، 13.4% ، 7.4% ، 4.6% لكل منهما علي الترتيب . كما تبين أن إجمالي تكاليف إنتاج كل من القصب والفاصوليا تمثل نحو 69.6% ، ونحو 30.4% وذلك من إجمالي تكاليف إنتاج الفدان ، وبدراسة إجمالي إيرادات فدان القصب المحمل بالفاصوليا تبين أنها بلغت حوالي 24200 جنيه ، يبلغ نصيب محصول القصب منها نحو 57% ، بينما بلغ نصيب محصول الفاصوليا

نحو 43% وذلك من إجمالي إيرادات الفدان ، كما بلغ العائد/الجنيه المستثمر نحو 3.59 جنيه ، ونحو 2.95 جنيه ، ونحو 5.08 جنيه لكل من إجمالي الفدان ، ومحصول القصب ، ومحصول الفاصوليا علي الترتيب كما هو موضح بالجدول (8) .

جدول (8) :- تكاليف وإيرادات إنتاج فدان القصب المحمل بمحصول الفاصوليا

البند	إجمالي تكاليف الفدان خلال 10 شهور بالجنيه	تكاليف المحصول بالجنيه		البند	إجمالي إيرادات الفدان خلال 10 شهور بالجنيه	إيرادات المحصول بالجنيه	
		قصب 7 شهور	فاصوليا 3 شهور			قصب 7 شهور	فاصوليا 3 شهور
عمالة الإنتاج	1750	1225	525	الكمية المنتجة بالطن	31	23	8
عمالة الحصاد والجني	2050	1435	615	سعر الطن بالجنيه	-	600	1300
إجمالي تكاليف العمالة	3800	2660	1140	إجمالي الإيرادات بالجنيه	24200	13800	10400
التقاوي	900	600	300	إجمالي التكاليف بالجنيه	6730	4681	2049
سماد بلدي	500	350	150	صافي العائد بالجنيه	17470	9119	8351
سماد كيماوي	1220	854	366	العائد/التكاليف %	259.58	194.81	407.56
مبيدات	310	217	93	العائد/الجنيه المستثمر بالجنيه	3.596	2.948	5.076
إجمالي التكاليف	6730	4681	2049				

المصدر :- حسبت وجمعت من استمارات الاستثمار

الآثار الاقتصادية الناتجة عن رفع كفاءة موردين الأرض والمياه

تظهر هذه الآثار بوضوح علي إنتاجية الفدان المحمل والغير محمل إلي جانب ذلك حجم المياه الموفرة والناتجة من تحميل بعض المحاصيل علي محصول القصب . يوضح جدول (9) أن تحميل كل من محصول الطماطم ، الخيار ، الفاصوليا يساهم في زيادة الكفاءة الاقتصادية لعنصر الأرض والمياه من خلال زيادة صافي عائد الطن المنتج من الفدان المحمل بنسبة زيادة تقدر بنحو 17.7% ، ونحو 93.3% ، ونحو 64.2% ، وكذلك زيادة قيمة صافي عائد الطن من عنصر المياه بنسبة زيادة قدرت بنحو 30.2% ، 110.8% ، 41% لكل من محاصيل الطماطم ، الخيار ، الفاصوليا علي الترتيب بالمقارنة بإنتاج طن القصب الغير محمل .

جدول (9) :- مقارنة عائد وتكاليف الطن المنتج من فدان القصب المحمل والغير محمل

البند	قصب غير محمل	قصب محمل		
		طماطم	خيار	فاصوليا
الكمية المنتجة بالطن	35	40	40	31
عائد الطن بالجنيه	500	687.5	875.0	780.6
تكلفة الطن بالجنيه	156.9	283.8	211.8	217.1
صافي عائد الطن بالجنيه	343.1	403.7	663.2	563.5
كمية مياه الري للطن م3[1]	246	223	223	288
عائد الطن من مياه الري بالجنيه	2.03	3.08	3.92	2.71
تكلفة الطن من مياه الري بالجنيه	0.64	1.27	0.99	0.75
صافي عائد الطن من مياه الري بالجنيه	1.39	1.81	2.93	1.96

المصدر:- حسبت وجمعت من جداول (2,4,6,8) ، ومرجع (1)

بينما يتبين من جدول (10) إن تحميل بعض المحاصيل علي محصول القصب يترتب عليها انخفاض إنتاجية الفدان من القصب بنسبة انخفاض قدرت بنحو 28.6 % ، ونحو 14.3% ، ونحو 34.3% لكل من القصب المحمل عليه طماطم ، خيار ، فاصوليا علي الترتيب بالمقارنة بإنتاجية فدان القصب الغير محمل ، وبالرغم من انخفاض إنتاجية الفدان إلا انه عائد الطن المنتج من القصب المحمل لم ينخفض بل زاد بنسبة

زيادة قدرت بنحو 20% لكل من عائد الطن من القصب المحمل عليه محصول الخيار والفاصوليا بالمقارنة بعائد الطن للقصب الغير محمل . كما يبين جدول (10) إن التحميل يترتب عليه رفع الكفاءة الإنتاجية لعنصر المياه من خلال انخفاض كمية المياه التي يحتاجها الفدان المحمل بنحو 24.9% ، 27.8% ، 29.4% لكل من تحميل الطماطم ، الخيار ، الفاصوليا علي محصول القصب علي الترتيب بالمقارنة بكمية المياه التي يحتاجها فدان القصب الغير محمل .

جدول (10) :- مقارنة بين العائد وتكاليف طن القصب المحمل والغير محمل

البند	قصب غير محمل	قصب محمل		
		طماطم	خيار	فاصوليا
الكمية المنتجة بالطن	35	25	30	23
عائد الطن بالجنيه	500	500	600	600
تكلفة الطن بالجنيه	156.9	242.8	197.6	203.5
صافي عائد الطن بالجنيه	343.1	257.2	402.4	396.5
كمية مياه الري للفدان م3 (1)	8914	6686	6438	6292
حجم الانخفاض في مياه الري للفدان م3	-	2228	2476	2622
% الانخفاض في مياه الري للفدان	-	24.9	27.8	29.4

المصدر :- حسبت وجمعت من جداول (2,4,6,8) ، ومرجع (1)

إمكانية زيادة كفاءة موردي الأرض والمياه

يوضح جدول (11) الكيفية التي يمكن بها زيادة كفاءة الموردين موضع الدراسة حيث تبين أن زراعة الطماطم والخيار تبدأ في شهر أكتوبر ، بينما تبدأ زراعة الفاصوليا في شهر فبراير ، ولذلك فيمكن زيادة كفاءة مورد الأرض من خلال زراعة 50% من المساحة المنزرعة من الطماطم أي نحو 259.67 ألف فدان محمله علي محصول القصب ، إلي جانب زراعة نحو 67.92 ألف فدان خيار محمل علي القصب أي بإجمالي مساحة محملة تبلغ نحو 327.59 ألف فدان يكاد تتساوي مع المساحة المزروعة بالقصب علي مستوي الجمهورية عام 2012 والبالغة نحو 328.34 ألف فدان ، كما يمكن زراعة نحو 58.34 ألف فدان من محصول الفاصوليا خلال شهر فبراير محمله علي القصب . الأمر الذي يمكن إن يترتب عليه توفير نحو 1.12 مليار م3 من مياه الري والتي تمثل نحو 38.24% من إجمالي كمية مياه الري اللازمة لزراعة نحو 328.34 ألف فدان قصب علي مستوي الجمهورية والبالغة نحو 2.93 مليار م3 من مياه الري ، إلي جانب توفير ما يقرب من نحو385.93 ألف فدان خلال فترة زراعة محصول القصب يمكن توجيه لزراعة احد المحاصيل الاستراتيجية مثل القمح حيث يحتاج فدان القمح إلي نحو 1678 م3 من مياه الري ، أي إجمالي كمية مياه ري للمساحة المفترض زراعتها تبلغ نحو 647.6 مليون م3 من مياه الري ، بإجمالي كمية إنتاج تبلغ نحو 914.65 ألف طن قمح يساهم في خفض كمية وقيمة الواردات من القمح بنحو 13.9% والبالغة نحو 6537.58 ألف طن ، ونحو 3529.61 مليون دولار خلال عام 2012 .

جدول (11) :- زيادة كفاءة عنصري الأرض والمياه

البند	القصب	الطماطم	الخيار	الفاصوليا
المساحة المنزرعة ألف فدان	328.34	519.34	67.92	58.34
كمية المياه للفدان م3	8918	2901	2901	2901
كمية المياه للمساحة مليون م3	2928.14	1506.87	197.04	169.24
المساحة المقترح زراعتها محملة بالألف فدان	328.34	259.67	67.92	58.34
كمية المياه الموفرة بالألف م3	1119.58 %38.24	753.30	197.04	169.24

المصدر :- حسبت وجمعت من مرجع (10,1) .

أهم النتائج والتوصيات

يمكن حصر أهم نتائج الدراسة علي النحو التالي :-

يترتب علي زراعة بعض المحاصيل الزراعية ومنها الطماطم والخيار والفاصوليا زيادة الكفاءة الاقتصادية لمواردي الأرض والمياه ، وذلك من خلال زيادة صافي عائد الطن من الفدان المحمل علي القصب والبالغ نحو 403.7 جنيه للطماطم ، ونحو 663.2 جنيه للخيار ، ونحو 563.5 جنيه للفاصوليا بالمقارنة بصافي عائد الطن لفدان القصب غير المحمل والبالغ نحو 343.1 جنيه للقصب . كما يترتب عليه زيادة صافي عائد الطن من المياه للمحاصيل المحملة والبالغ نحو 1.81 جنيه للطماطم ، ونحو 2.93 جنيه للخيار ، ونحو 1.96 جنيه للفاصوليا بالمقارنة بصافي عائد الطن من المياه والبالغ نحو 1.39 جنيه للقصب غير المحمل . كما توصلت الدراسة إلي انه يترتب علي زراعة 50% من مساحة الطماطم ، وزراعة 100% من مساحة الخيار والفاصوليا محملة علي القصب توفير نحو 1.12 مليارم3 من مياه الري ، وكذلك توفير نحو 385.93 ألف فدان يمكن أن يوجه لزراعة محصول القمح المصري والذي يساهم في إنتاج نحو 914.65 ألف طن قمح يساهم في خفض كمية وقيمة الواردات المصرية من القمح بنحو 13.9% . ولذا كانت أهم توصيات الدراسة في ضوء ما توصلت إليه من نتائج إلي ضرورة تبني الدولة سياسة تحميل بعض المحاصيل علي محصول القصب وتعميمها وتشجيع مزارعي القصب علي مستوي الجمهورية بتبنيها من خلال المرشدين الزراعيين بهدف رفع الكفاءة الاقتصادية لأهم موردين طبيعيين الأرض والمياه وخاصة أن مصر كدولة تعاني من شح المياه ، إلي جانب إقدام إثيوبيا بخطوات جدية في بناء سد النهضة وما له من أثار سلبية متوقعة علي مصر و الزراعة المصرية .

الملخص

تهدف الدراسة إلي إمكانية رفع كفاءة استخدام بعض الموارد الطبيعية مثل الأرض والمياه من خلال التسوية بالليزر وكذلك من خلال تحميل بعض المحاصيل الزراعية علي محصول القصب ومنها الطماطم ، الخيار، الفاصوليا، واعتمدت الدراسة في جمع بياناتها علي بعض البيانات المنشورة ، إلي جانب استمارة استبيان أعدت لغرض الدراسة . لتحقيق هدف الدراسة يتطلب ذلك دراسة كل من المعاملات الفيزيقية اللازمة لمحصول القصب المحمل والغير محمل ، تكاليف وإيرادات فدان القصب المحمل والغير محمل ، التسوية بالليزر وأثرها علي رفع الكفاءة الإنتاجية لمورد الأرض ، العائد من زراعة المحاصيل المحملة علي القصب وكذلك دراسة الآثار الاقتصادية الناتجة عن رفع كفاءة موردين الأرض والمياه . في ضوء ذلك كانت أهم نتائج الدراسة يمكن حصرها في أن تحميل بعض المحاصيل كالطماطم والخيار، والفاصوليا علي القصب يترتب عليه زيادة الكفاءة الاقتصادية للفدان وذلك من خلال زيادة صافي عائد الطن المنتج من الفدان المحمل بالمقارنة بالقصب الغير محمل ، وكذلك زيادة صافي عائد الجنيه من وحده مياه الري للفدان المحمل بالمقارنة بالفدان الغير محمل . كما كانت من أهم نتائج الدراسة انه يترتب علي زراعة كل من الطماطم والخيار والفاصوليا محملة علي القصب توفير ما يقرب من نحو 1.12 مليارم3 من مياه الري ، إلي جانب توفير ما يقرب من نحو 385.93 ألف فدان ، يمكن استغلالها في زراعة بعض المحاصيل الإستراتيجية مثل محصول القمح تنتج ما يقرب من نحو 914.65 ألف طن ، تساهم في خفض كمية وقيمة الواردات المصرية من القمح بنحو 13.9% . لذا كانت أهم توصيات الدراسة ضرورة تبني الدولة سياسة تحميل بعض المحاصيل علي محصول القصب وتعميمها وتشجيع مزارعي القصب علي مستوي الجمهورية بتبنيها من خلال المرشدين الزراعيين بهدف رفع الكفاءة الاقتصادية لأهم موردين طبيعيين الأرض والمياه وخاصة أن مصر كدولة تعاني من شح المياه ، إلي جانب إقدام إثيوبيا بخطوات جدية في بناء سد النهضة وما له من أثار متوقعة علي مصر و الزراعة المصرية .

المراجع

١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء " النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية " عام ٢٠١١.

٢ – معهد بحوث المحاصيل الحقلية – مركز البحوث الزراعية – الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي " تحميل بعض المحاصيل مع قصب السكر " نشرة رقم ٧٨٥– ٢٠٠٣ .

٣– نشرة مركز البحوث الزراعية رقم ٧٧٧ لسنة ٢٠٠٧ إنتاج الفاصوليا .

٤– نيرة يحيي سليمان وآخرون " إمكانية تنمية العلاقات الاقتصادية المصرية مع دول حوض النيل " التعاون الاقتصادي والزراعي المصري الإفريقي المؤتمر الثامن عشر للاقتصاديين الزراعيين – ١٣–١٤ اكتوبر ٢٠١٠ القاهرة .

5- Abd El-Aal, A. I. N. and A.A. Zohry (2003). Natural Phosphate Affecting Maize As A Protective Crop For Tomato Under Environmental Stress Conditions At Toshky. Egypt J. Agric. Res., 81 (3),pp 937-953.

6- Naik R.B., Rao Ch. Mukunda, A.V. Ramanjaneyulu , and D. Sekhar (2008). Agro-Economic Feasibility of Kamsali Sugarcane (Saccharum Officinarum L.) Based Paired Row Intercropping System in Northern Telangana Zone of Andhra Pradesh. Progressive Agriculture. 8(2) : 240- 242.

7- aradina.kenanaonline.com

8- www.agricultureegypt.com/ArticleDetails.aspx?CatID...4903...

9- www.alhadeeqa.com ›

10-www.aoad.org/5-

11- www.vercon.sci.eg/extpub/Book.asp?TitleV.

Maximizing Possibility of the Efficiency of Some Natural Resources that used in Cultivated Sugarcane Crop

Nayera.Y.Solieman R.S. Abdel-Rahaman A.M.E. Abd El-Salam
Agricultural Economics Department Pests and Plant Protection Dept
National Research Centre, 33rd El Buhouth St. (Postal code: 12622) Dokki, Cairo, Egypt

Summary

The aim of the study investigated the possibility increased efficiency of used natural resource such as water and land throughout laser equalization as well as throughout intercropping some crops on sugarcane crop such as tomato, cucumber and green bean. The data collected from published data, and questionnaire prepared for study. To investigate the aim of the study it was need to study all physical treatment for sugarcane intercropped and non-intercropped, cost and income of sugarcane loaded and non-intercropped /feddan, the role of laser equalization on increased land production, income from the intercropped sugarcane and the economic effects of increased the efficiency of land and water resource.

The main important results was when intercropped tomato, cucumber and green bean with sugarcane that increased economic efficiency for feddan throughout increased the ton income produced from intercropped sugarcane compared with non-intercropped sugarcane, as well as increased pure pound income from irrigated water unit for intercropped sugarcane compared with non-intercropped sugarcane.

The results indicated that intercropped tomato, cucumber and green bean with sugarcane saved about 1.12 billion M^3 irrigated water, as well as saved 385.93 thousand feddan that can cultivar with important crop such as wheat produced about 914.65 thousand ton, contribute to reducing the quantity and value of Egyptian imports of wheat by about 13.9%.

So was the important recommendations of the study need to adopt a state intercropping some crops with sugarcane crop, disseminate and encourage farmers reeds over the country adopting through agricultural extension agents in order to raise the economic efficiency of the most important suppliers natural land and water, especially that Egypt is a state suffering from water scarcity, as well as the feet of Ethiopia steps Policy serious in the construction of a dam Renaissance and its implications for the unexpected Egypt and the Egyptian agriculture