استخدام نموذج الانحدار المتعدد لتقدير الطلب على مياه الري لأهم المحاصيل المروية في منطقة الغاب

حسين الحسن(قسم الإحصاء ونظم المعلومات، كلية الاقتصاد ، جامعة حلب)
شباب ناصر(قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة حلب.)

الملخص

نظرا لمحدودية الموارد الطبيعية بشكل عام والموارد المائية بشكل خاص ، وبهدف مواجهة تحديات الحاجات المتزايدة للسكان كان لابد من البحث عن استغلال امثل لمختلف مصادر المياه المستخدمة في ري المحاصيل الزراعية، وعن موائمة علمية بين كمية وأسعار المياه المستخدمة من جهة ونوعية الإنتاج من جهة أخرى. وبهدف الوصول إلى تنمية زراعية شاملة ، وزيادة الإنتاج الزراعي لابد من اعتماد الاحتياجات المائية المثلى في ري المحاصيل وتقدير أسعارها استناداً لتكلفتها الفعلية . ركزت أهداف البحث في تقدير الطلب على مياه الري وتحديد الحاجة الفعلية منها. وجاء تنفيذ هذا البحث في منطقة الغاب نظراً لحجم المساحة المروية التي تشكل نسبتها(5.8%) من مجموع المساحة المروية في سورية لعام 2010 [12] وقد تلخصت مشكلة البحث بالتساؤل التالي : ما مدى تأثير تكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري في أهم المحاصيل الزراعية (قمح ، قطن ، شوندر سكري خريفي شوندر سكري شتوي ، بطاطا ربيعية، بطاطا خريفية) ، وتم وضع الفرضيات الملائمة للمشكلة البحثية ، وتم استخدام احد نماذج الاقتصاد القياسي (نموذج الانحدار المتعدد) في الدراسة بالإضافة إلى انه تم تقدير مرونة الطلب السعرية لتحديد درجة الاستجابة النسبية للكمية المطلوبة من مياه الري للتغير النسبي في سعرها للمحاصيل المدروسة. وخلص البحث إلى رفض الفرضيات العدمية وقبول الفرضيات البديلة.. بينت النتائج وجود علاقة عكسية ما بين تكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري والكمية المستخدمة منها، وهذه التكلفة تؤثر بمعنوية عالية في كمية مياه الري المستهلكة لكافة المحاصيل في عينة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: (المحاصيل الزراعية- المرونة السعرية- تكلفة المتر المكعب لمياه الري).

مقدمة (Introduction):

إن تزايد الطلب على الغذاء الذي ترافق مع تزايد عدد السكان ، يستدعي زيادة المساحات المروية لأهم المحاصيل الزراعية الاستيراتيجية لتأمين حاجة الاستهلاك المحلي، إلى جانب عدم توفر الدراسات البحثية التي تحدد الاحتياجات المثلى من المياه للمحاصيل على مستوى المحافظات والمناطق البيئية أو المطرية، حيث سعت الحكومة إلى تنفيذ إجراءات عديدة أهمها تخفيض الفواقد المائية في شبكات الري وتحسين إدارة المياه على مستوى الحقل والانتقال من أساليب الري التقليدية ذات الكفاءة المنخفضة إلى طرق الري الحديثة ذات الكفاءة العالية[1]. حيث بلغت الاحتياجات المائية لعام 2009 حوالي(19.3) مليار م٣ في حين بلغ حجم الواردات المائية حوالي(17) مليار م٣ [2].

وعليه لابد من تقدير كلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري لكل محصول من المحاصيل المروية في ظل ارتفاع أسعار المحروقات خلال عام ٢٠٠٨ ، ودراسة اثر ذلك في كمية المياه المستخدمة للهكتار الواحد في الوضع الراهن، وتحديد الاحتياج الفعلي الذي يحقق الإنتاج الأمثل، حيث يواجه قطاع الزراعة مجموعة من التحديات خاصة في ظل عدم إمكانية زيادة المساحات المروية نظراً لمحدوديتها ومحدودية الموارد المائية[3]. ووفقاً للموازنة المائية لعام 2009 فإنه يستخدم لاحتياجات الزراعة حوالي 88% من إجمالي استهلاك الموارد المائية[4]. ومن هنا برز أهمية ترشيد استعمالات المياه في كافة المجالات مع تزايد الطلب على المياه والحاجة المتزايدة للغذاء في ظل موارد مائية محدودة وظروف مناخية غير مستقرة ، ويعتبر الهطل المطري العامل المحدد الرئيس في زيادة المخزون المائي ولا يؤثر على المحاصيل البعلية فقط وإنما يؤثر أيضاً على المحاصيل المروية نتيجة ضعف القدرة الإروائية لمعظم الموارد الطبيعية في السنوات الجافة.

مشكلة البحث ومبرراته:

تعد مشكلتا العجز في الموازنة المائية الذي يتصف به الواقع المائي الحالي في سورية، ومحدودية الأراضي الزراعية من أهم التحديات التي تواجه الزراعة ، حيث بلغ العجز في الموازنة المائية في عام 2009 حوالي(2.3) مليارم٣ سنوياً [5]. إن حجم المساحات المروية المتاحة في منطقة الغاب ، إلى جانب البيئة المناخية لهذه المنطقة المناسبة لزراعة العديد من المحاصيل وبإنتاجية عالية. تتمثل مشكلة البحث في الإجابة على التساؤل التالي:ما مدى تأثير تكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري في المحاصيل الزراعية على الكمية المستهلكة لكل محصول من المحاصيل التالية(القمح، القطن،الشوندر الشتوي والخريفي ، البطاطا الخريفي والربيعي) . وكيف يمكن تحديد الاحتياجات الفعلية لكل محصول بهدف تحقيق زيادة في الإنتاج الزراعي وتأمين الأمن الغذائي في سورية ومن اجل تحقق أفضل إنتاجية إلى جانب تحسين دخول المزارعين ، ومن هنا تبرز أهمية هذا البحث في تقدير الطلب على مياه الري لأهم المحاصيل المروية في منطقة الغاب.

أهمية البحث وأهدافه:

دراسة وتحديد العوامل التي تؤثر في استهلاك مياه الري ، وتقدير الطلب عليها لأهم المحاصيل المروية في منطقة الغاب كالقمح والقطن والشوندر السكري بعروتيه الخريفية والشتوية، والبطاطا الربيعية والخريفية وذلك باستخدام معادلة مرونات الطلب السعرية لمياه الري ، وتقدير الحاجة الفعلية لأهم المحاصيل الزراعية التي تحقق أعلى إنتاجية. ودراسة تكاليف إنتاج المحاصيل الزراعية المدروسة لتحديد هامش الربح وإنتاجية المياه .

فروض البحث:

تنطلق فروض البحث من فرضية أساسية مفادها : لا توجد علاقة ذات تأثير معنوي بين تكلفة المتر المكعب لمياه الري للمحاصيل الزراعية وكمية المياه المقدمة لري المحاصيل.

وتتفرع عنها الفرضيات الفرعية التالية:

١. لا توجد علاقة ذات تأثير معنوي بين تكلفة المتر المكعب لمياه الري للمحاصيل الشتوية(القمح والشوندر السكري) وكمية المياه المستخدمة لري هذه المحاصيل.
٢. لا توجد علاقة ذات تأثير معنوي بين تكلفة المتر المكعب لمياه الري للمحصول الصيفي (القطن) وكمية المياه المستخدمة لري هذا المحصول.
٣. لا توجد علاقة ذات تأثير معنوي بين تكلفة المتر المكعب لمياه الري للمحاصيل ذات العروة الخريفية (الشوندر السكري، البطاطا) وكمية المياه المستخدمة لري هذه المحاصيل.
٤. لا توجد علاقة ذات تأثير معنوي بين تكلفة المتر المكعب لمياه الري للمحصول ذات العروة الربيعية وكمية المياه المستخدمة لري المحصول.

منهجية البحث: (Methodology):

تم الاعتماد على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي للظاهرة مفهوم الدراسة ، باستخدام احد أساليب الاقتصاد القياسي (نموذج الانحدار المتعدد) وقياس مرونات الطلب السعرية لتحديد درجة الاستجابة النسبية من مياه الري .

أما مصادر البيانات

- <u>الأولية</u> : من خلال وضع استبيانه شملت دراسة أهم الخصائص الاقتصادية المتعلقة بالحيازة الزراعية ، والمساحة المزروعة ، وكافة تكاليف إنتاج المحاصيل المدروسة. تم توزيعها على المزارعين ، و اختيرت العينة بشكل عشوائي (عينة طبقية) ، واخذ 90 مزارعاً من 29 قرية في منطقة الغاب في محافظة حماة، حيث شملت الأقسام الزراعية في كل من السقيلبية والجيد ، وطار العلا والعشارنة وجب الرملة وغيرها، مع الإشارة إلى إن حوالي 70% من الحيازات الزراعية للأرض تراوحت ما بين(0.5– 2.5) هكتار ، والباقي أقل من نصف هكتار. وتم استخدام برنامج Excel , SPSS لإجراء التحليل الإحصائي والتحليل والقياسي.

- **البيانات الثانوية:** الأبحاث والدراسات المنشورة في المجلات العلمية المحكمة ذات الصلة ، والبيانات المنشورة في المجموعات الإحصائية الصادرة عن المكتب المركزي للإحصاء ، والمجموعات الإحصائية الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي .

مجتمع البحث والعينة:

مجتمع البحث يتمثل في قرى منطقة الغاب وعينة الدراسة تتمثل بالحيازات الزراعية العائدة لهذه القرى ، وتم اختيار العينة بشكل عشوائي وباستخدام أسلوب العينة العشوائية الميسرة ، وذلك لاختيار عينة تمثل المزارعين الذين يزرعون الزراعات المروية في منطقة الغاب في محافظة حماه. وبلغ حجم العينة 90 مزارعاً من 29 قرية في منطقة الغاب في محافظة حماة.

الأساليب المستخدمة في التحليل:

١- التكاليف والإيرادات والربح المحقق من المحاصيل المزروعة:

١-١ التكاليف:

- **التكاليف المتغيرة:** تضمنت أجور الحراثة ونثر البذار والتسميد والتسكيب والتعشيب والترقيع والمكافحة والري والحصاد والتعبئة والنقل وقيمة البذار والسماد ومواد المكافحة وقيمة مياه الري(المحروقات والزيوت والصيانة).[6].
- **التكاليف الثابتة:** تضمنت أجور الأرض(عبارة عن وسطي أجوبة المزارعين من خلال استمارة الاستبيان عن الأجر الحقيقي الذي يدفعه المزارع فيما لو استأجر هكتاراً من الأرض)، واهتلاك الآبار والمضخات المائية، تقدير كلفة مياه الري الكلية ونسبتها من إجمالي التكاليف الكلية، وتقدير تكلفة م٣ الواحد من المياه، وإنتاجية مياه الري(كغ/ م٣).

١-٢ قيمة الناتج الإجمالي(الإيرادات):

تم حسابه بضرب كمية الإنتاج الرئيس(كغ/هكتار) من المحصول بسعر المبيع (ل.س/كغ)، وقيمة الإنتاج الثانوي(التبن للقمح)، وقيمة ضمان الأرض ما بعد عملية الحصاد.[7].

١- ٣ الربح الصافي:

تم حسابه بطرح قيمة التكاليف الإجمالية من قيمة الناتج الإجمالي (ل.س/هكتار).[8] .

١-٤ الربحية:

تم حسابه بتقسيم الربح الصافي(صافي الدخل المزرعي) على إجمالي التكاليف الكلية (%).[9] .

٢- العوامل المؤثرة في كمية مياه الري المستهلكة:

تم استخدام نموذج الانحدار المتعدد (Multiple Regression Model) لقياس العلاقة الاقتصادية بين كمية مياه الري كمتغير تابع (Dependent Variable) والمتغيرات المستقلة(Independent Variables) من خلال تطبيق الدالة الخطية(Linear Function). [10]. التالية:

$$\rightarrow w_9 = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7 + b_8x_8 + b_9x_9 + U_i$$

يث أن:

- W_q : كمية مياه الري المستهلكة (م٣/هكتار).
- X_1: تكلفة م٣(ل.س/م٣).
- X_2: قيمة السماد الآزوتي (ل.س/هكتار).
- X_3: قيمة السماد الفوسفاتي (ل.س/هكتار).
- X_4) : قيمة السماد البوتاسي (ل.س/هكتار).
- X_5: قيمة البذار (ل.س/هكتار).
- X_6: قيمة المبيدات(ل.س/هكتار).
- X_7: أجور عمالة(ل.س/هكتار).
- X_8: سعر مبيع المحصول(ل.س/ كغ).
- X_9: المساحة المزروعة بالمحصول(هكتار).

- b_0، b_1، b_2، b_3، b_4، b_5، b_6، b_7، b_8 b_9،: معاملات الانحدار الجزئية.

3- تقدير مرونة الطلب السعرية(Price Elasticity of Demand)

لتحديد درجة الاستجابة النسبية للكمية المطلوبة من مياه الري للتغير النسبي في سعرها، مع افتراض بقاء العوامل المستقلة الأخرى ثابتة[11]. وذلك باستخدام العلاقة الرياضية التالية:

$$E_d = \Delta Q_w / Q_w \; / \; \Delta P_w / P_w$$

حيث أن:

- E_d: معامل مرونة الطلب.
- ΔQ_w التغيير في كمية مياه الري.
- ΔP_w : التغيير في سعر المياه.
- Q_w: كمية مياه الري(م٣).
- P_w : كلفة سعر م٣ من مياه الري(ل.س/م٣).

النتائج والمناقشة (Results & Discussion)

١- المساحات المروية:

تبلغ المساحة الإجمالية لمنطقة الغاب (140.8) ألف هكتار وشكلت نسبة المساحة المروية فيها (56%) ، وباقي المساحات هي أراضي غير قابلة للزراعة وأراضي مروج ومراعي وحراج، حيث بلغت المساحة المروية في منطقة الغاب حوالي (78.3) ألف هكتار لعام 2010، وشكلت (5.8%) من مجموع المساحة المروية في سورية، والبالغة (1340.8) ألف هكتار ، وهذه المساحات المروية منها ما يروى من الآبار بحدود(42%) و(58%) تروى من مشاريع الري الحكومية، وأن (24.8%) من إجمالي المساحات المروية في منطقة الغاب تروى بطرق الري الحديث [12]. ويتم زراعة مجموعة من المحاصيل المروية كالمحاصيل النجيلية والقطن والشوندر السكري بعرواته الثلاث وغيرها. ويحتل القمح

المرتبة الأولى، حيث شكلت مساحته المزروعة(47.9%) من إجمالي الأراضي المروية في منطقة الغاب[13].. وشكلت المساحة المزروعة بالقطن والشوندر السكري الخريفي والشوندر السكري الشتوي والبطاطا الخريفية والبطاطا الربيعية (8.7%) و(7.8%) و(2.4%) و(3.4%) و(3.1%) من إجمالي الأراضي المروية في منطقة الغاب على التوالي[14]. وقد بلغ الإنتاج(114، 26.5، 365، 54، 25،55) ألف طن للقمح والقطن والشوندر الخريفي والشوندر الشتوي والبطاطا الربيعية والبطاطا الخريفية على التوالي وذلك لعام 2010.

٢ – كميات المياه وتكلفتها وإنتاجية المحاصيل:

بينت نتائج التحليل وسطي كميات المياه وتكلفتها وإنتاجية المحاصيل المدروسة ، بأن تكلفة المتر المكعب من المياه لري القمح احتلت المرتبة الأولى من حيث تكلفة المياه للمحاصيل في عينة الدراسة، حيث بلغت وسطياً (7.3) ل.س/ م٣، وأقل تكلفة كانت لمياه ري البطاطا الخريفية، حيث بلغت وسطياً (5.9) ل.س /م٣. والجدول(١) يبين ذلك.

الجدول(1): وسطي كميات مياه الري وتكلفتها وإنتاجية المحاصيل في عينة الدراسة لعام 2010

البيان	الإنتاجية كغ/ هكتار		كمية المياه م٣/هكتار		السعر ل.س/م٣	
	متوسط	sto*	متوسط	sto	متوسط	sto
القمح	4070	398.4	2932	646.9	7.3	1.6
القطن	4125	511.7	8152	1069	4.8	1.0
شوندر سكري خريفي	76000	10000	8594	1328	6.8	1.0
شوندرسكري شتوي	66111	6698.6	7489	1117.7	6.2	1.1
بطاطا ربيعية	25885	3398	5271	1232	6.4	1.1
بطاطا خريفية	20824	3157	5661	938.8	5.9	1.0

المصدر: نتائج المسح الميداني،عينة الدراسة، منطقة الغاب، 2010.

*Sto: الانحراف المعياري.

يستنتج من الجدول(1) الآتي:

- بلغت الكمية المستهلكة من المياه لري القمح وسطياً(2932) م٣/هكتار، وبلغ كلفة سعر المتر المكعب الواحد من المياه وسطياً (7.3) ل.س/م٣ وبلغت الإنتاجية وسطياً (4070) كغ/هكتار، في حين بلغت كمية المياه لري القطن وسطياً (8152) م٣/ هكتار، وبلغ كلفة م٣ من المياه وسطياً (4.8) ل.س/م٣ وبلغت الإنتاجية وسطياً (4125) كغ/هكتار، ويلاحظ هنا انخفاض كمية مياه ري القمح مقارنة مع مياه ري القطن بحدود(5220) م٣/ هكتار، ترافق ذلك مع ارتفاع تكلفة مياه ري القمح مقارنة مع مياه ري القطن، وتقود هذه النتيجة إلى ضرورة وضع خطة زراعية تخطط لزراعة محصولي القطن والقمح استناداً إلى استهلاك مياه الري، وإجراء أبحاث علمية

لمقارنة نتائج تطبيق الري العادي والحديث لهذين المحصولين وتحديد الكميات المستهلكة من المياه وأثر ذلك في الإنتاجية.

- بلغت الكمية المستهلكة من المياه لري الشوندر السكري للعروتين الخريفية والشتوية وسطياً(8594) و(7489) م٣/هكتارعلى التوالي، وبلغ سعر المياه وسطياً (6.8) و(6.2) ل.س/م٣ للمحصول بعروتيه على التوالي، وبلغت الإنتاجية وسطياً (76000) و(66111) كغ/هكتار على التوالي، وتبين هذه النتائج زيادة إنتاجية الشوندر السكري الخريفي بحدود(9889) كغ/هكتار مقارنة مع الشوندر السكري الشتوي وتبلغ قيمتها حوالي(3904) ألف ل.س، على الرغم من وجود فرق في كمية مياه الري بمقدار(1105) م٣/هكتار، وتبلغ قيمتها حوالي(7514) ل.س، وهذه النتيجة تقود إلى زيادة المساحة المزروعة بالعروة الخريفية على حساب العروة الشتوية وتنظيم الطاقة التشغيلية لمعمل السكر في هذه المنطقة على ضوء ذلك.
- بلغت الكمية المستهلكة من المياه لري البطاطا للعروتين الربيعية والخريفية وسطياً(5271) و(5661) م٣/هكتار على التوالي، وبلغ سعر المياه وسطياً (6.4) و(5.9) ل.س/م٣ للمحصول بعروتيه على التوالي، وبلغت الإنتاجية وسطياً (25885) و(20824) كغ/هكتار على التوالي، ويتضح من ذلك زيادة إنتاجية البطاطا الربيعية مقارنة من العروة الخريفية بحدود(5061) كغ/هكتار، على الرغم من أن استهلاك البطاطا الخريفية كميات أكبر من مياه الري بحدود(390) م٣/هكتار مقارنة مع البطاطا الربيعية، وهذه النتيجة تقود إلى ضرورة زيادة المساحة المزروعة بالبطاطا الربيعية على حساب البطاطا الخريفية.
- وجود علاقة عكسية ما بين كمية مياه الري وتكلفتها (كلما انخفضت تكلفة المياه زادت الكمية المطلوبة منها)، وهذه النتيجة تقود إلى إعادة النظر في سعر المازوت بغية تخفيض تكلفة مياه الري واستناداً إلى الاحتياجات المائية المثلى لكل محصول.

٣- تحليل التكاليف والناتج الإجمالي والربح الصافي:

يساعد تحليل التكاليف الإنتاجية في وضع خطط علمية بشكل أمثل وصولاً إلى صياغة معايير تكاليف خاصة بكل مرحلة إنتاجية [15]. واستناداً إلى ذلك تم احتساب تكاليف إنتاج المحاصيل المزروعة كالقمح والقطن والشوندر السكري بعروتيه الخريفية والشتوية والبطاطا الربيعية والخريفية ، وتحديد الناتج الإجمالي لكل محصول والربح الصافي. ومن الجداول التفصيلية للبحث، تم تلخيص أهم المؤشرات الاقتصادية والموضحة في الجدول(2) .

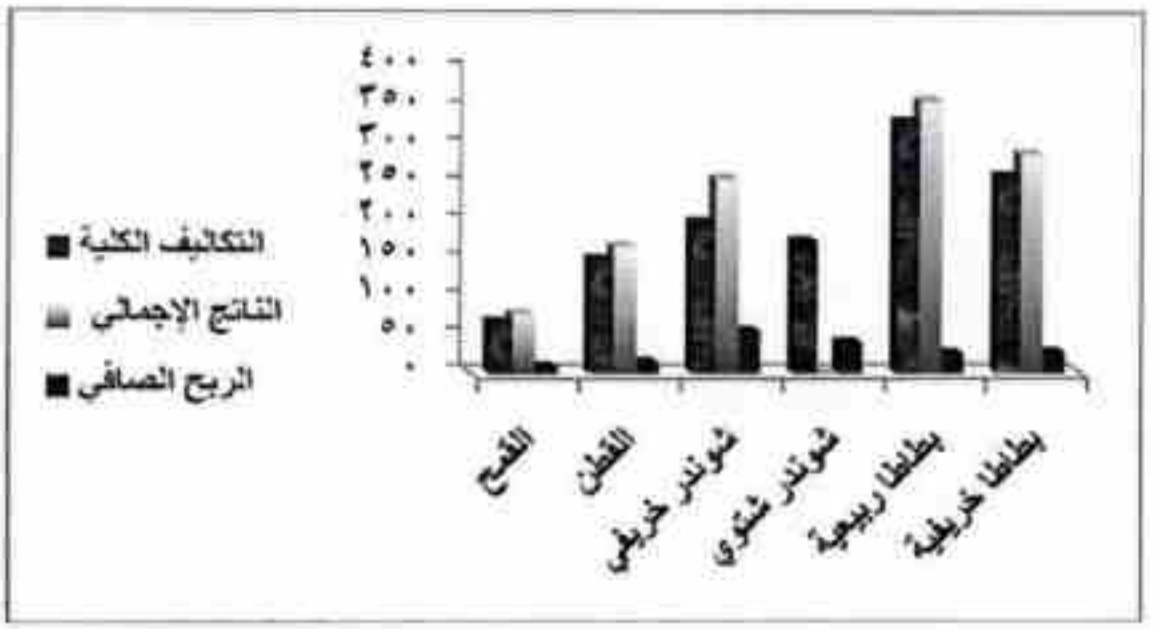
الجدول(2): التكاليف والناتج الإجمالي والربح الصافي وتكاليف مياه الري للمحاصيل المدروسة

البيان		القمح	القطن	شوندر خريفي	شوندر شتوي	بطاطا ربيعية	بطاطا خريفية
التكاليف المتغيرة	ألف.ل.س/ هـ	53.3	121.8	152.1	132.5	241.3	188.6
التكاليف الثابتة	ألف.ل.س/ هـ	16.2	30.6	49.0	43.8	93.4	74.0
التكاليف الكلية	ألف.ل.س/ هـ	69.4	152.4	201.1	176.3	334.7	262.6
الناتج الإجمالي	ألف.ل.س/ هـ	79.4	169.1	258.4	218.2	362.4	291.5
الربح صافي	ألف.ل.س/ هـ	9.9	16.7	57.3	41.9	27.7	28.9
الربحية	%	14.3	11.0	28.5	23.8	8.3	11.0
كمية مياه الري	م٣/هكتار	2932	8152	8594	7489	5271	5661
كلفة المياه	ألف.ل.س/ هـ	21.4	38.8	58.4	46.7	33.7	33.3
كلفة م٣ للمياه	ل.س/ م٣	7.3	4.8	6.8	6.2	6.4	5.9
إنتاجية المياه	كغ/ م٣	1.4	0.5	8.8	8.8	4.9	3.7
كلفة المياه من التكاليف الكلية %		30.8	25.5	29.0	26.5	10.1	12.7

المصدر: نتائج تحليل استمارات عينة الدراسة، 2010، منطقة الغاب.

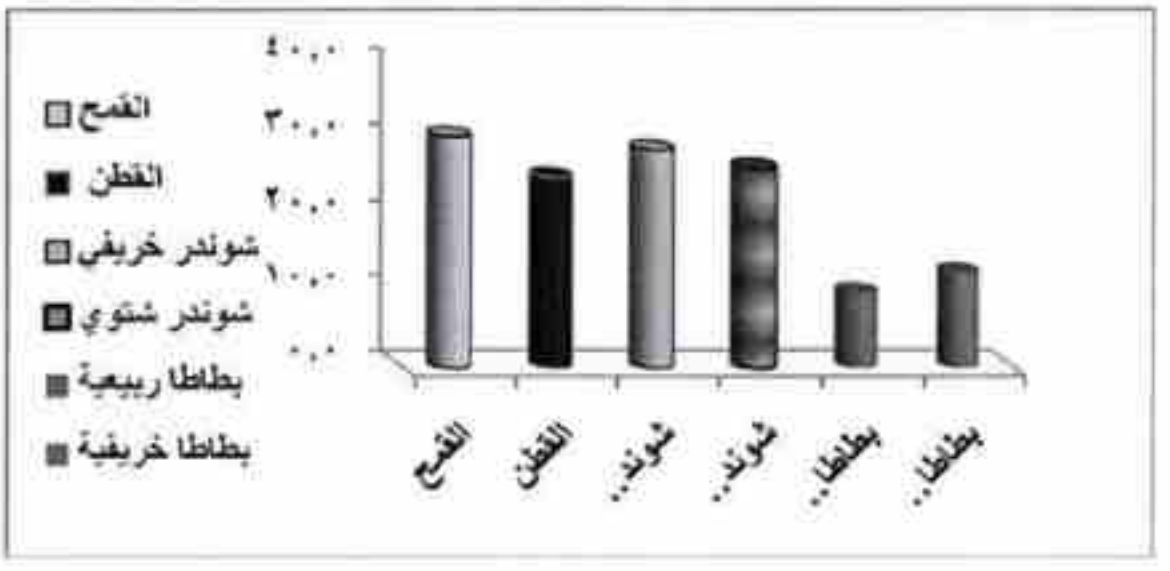
يستنتج من الجدول(5) الآتي:

- بلغت التكاليف الكلية لإنتاج المحاصيل في عينة الدراسة وسطياً (241.3) و(188.6) و(152.1) و(132.5) و(121.8) و(53.3) ألف ل.س/هكتار للبطاطا الربيعية والبطاطا الخريفية والشوندر السكري الخريفي والشوندر السكري الشتوي والقطن والقمح على التوالي.
- احتل محصول الشوندر السكري الخريفي المرتبة الأولى من حيث الربح الصافي الذي حققه المزارع حيث بلغ (57.3) ألف ل.س /هكتار، أما بالنسبة للقمح فاحتل المرتبة الأخيرة وحقق المزارع ربحاً قدره (9.9) ألف ل.س/ هكتار، وهنا لابد من الإشارة إلى أن معظم المزارعين لم يستلموا الإعانات المالية عند جمع البيانات، حيث ستؤدي هذه الإعانات حتماً إلى زيادة الناتج الإجمالي وتحقيق الربح الصافي الإيجابي. والشكل(2) يوضح ذلك.



الشكل(2): وسطي التكاليف والناتج الإجمالي والربح الصافي لمحاصيل عينة الدراسة لعام 2010

- كما يستنتج من الجدول(2) ارتفاع تكاليف المياه للقمح والشوندر السكري بعروتيه الخريفية والشتوية وبلغت نسبتها (30.8%) و(29.0%) و(26.5%) من إجمالي التكاليف الكلية على التوالي ، وبلغ تكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري وسطياً(7.3) و(4.8) و(6.8) و(6.2) (6.4) و(5.9) ل.س/م٣ للقمح والقطن والشوندر السكري بعروتيه الخريفية والشتوية والبطاطا الربيعية والخريفية على التوالي، وتقود هذه النتيجة إلى ضرورة تخفيض سعر المحروقات.والشكل(3) يوضح الأهمية النسبية لتكلفة مياه الري من إجمالي التكاليف الكلية %.



الشكل(3): الأهمية النسبية لتكلفة مياه الري من إجمالي التكاليف الكلية %

٤- نتائج تحليل العوامل المؤثرة في كمية مياه الري المستهلكة (اختبار فرضيات البحث):

٤-١ القمح:

يبين الجدول التالي جدول (1-3) قيم معاملات الانحدار للمقدرات والاختبارات المعنوية الإحصائية لهذه المعاملات ويمكن تلخيص هذه الجدول بالشكل الأتي :

الجدول(1-3): نتائج تطبيق معادلة الانحدار المتعدد للقمح

Change Statistics					Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R
Sig. F Change	df2	df1	F Change	R Square Change				
0.000	82	6	37.11	0.731	347.65785	0.711	0.731	.855[a]

بينت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS وتطبيق معادلة تحليل الانحدار المتعدد إن معامل الارتباط معنوي بين العوامل المستقلة الداخلة في معادلة الطلب على مياه الري لمحصول القمح (المتغير التابع) والذي بلغت قيمه (R=0.855) وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2=0.731)، مما يعني إن المتغيرات المستقلة (التفسيرية، تؤثر في كمية مياه الري بحدود(73%). والباقي (29%) يعزى إلى عوامل أخرى.

- ويوضح الجدول التالي (2-3) العوامل المؤثرة على كمية مياه الري للقمح.

الجدول(2-3): العوامل المؤثرة على كمية مياه الري للقمح

Sig.	t	Beta	Std. Error	B	البيان
0.000	5.19		704.98	3658.91	الثابت
0.000	-13.03	-0.78	23.64	-308.03	تكلفة م٣
0.307	1.03	0.06	0.07	0.07	قيمة البذار
0.038	2.11	0.14	0.04	0.08	قيمة السماد الأزوتي
0.059	1.92	0.11	0.04	0.07	قيمة السماد الفوسفاتي
0.679	-0.42	-0.02	0.54	-0.22	قيمة مواد المكافحة
0.003	3.04	0.20	0.07	0.21	قيمة العبوات

المصدر: نتائج تحليل معادلة الانحدار المتعدد لبيانات المسح الميداني، ٢٠١٠.

يستنتج من الجدول(2-3) الآتي:

- إن المتغيرات المستقلة (تكلفة م٣ من المياه ، قيمة السماد الازوتي ، قيمة العبوات) كانت ذو تأثير معنوي من الناحية الإحصائية وحسب اختبار t (عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$) ، اما باقي المتغيرات(تكلفة السماد الفوسفاتي، قيمة مواد المكافحة ، قيمة البذار) لم تكن ذات تأثير معنوي (عند قيمة $P \geq 0.05$) .في نموذج الانحدار المتعدد وحسب اختبار t.

- إن لتكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري(ل.س/م٣) تأثيراً معنوياً على كميات مياه الري المقدمة للقمح والبالغة (308.03-)*** ، فعند زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، تنخفض كمية مياه الري للهكتار الواحد بحدود(308.03) م٣، وهذا يتطابق مع النظرية الاقتصادية التي تدل على وجود علاقة عكسية ما بين الطلب على كمية المياه وسعرها مما يعني رفضنا لفرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أن هناك علاقة ذات دلالة معنوية بين تكلفة المتر المكعب وبين كمية المستخدمة لري المحصول.

٤-٢ القطن:

يبين الجدول التالي جدول رقم (1-4) قيم معاملات الانحدار للمقدرات والاختبارات المعنوية الإحصائية لهذه المعاملات ويمكن تلخيص هذه الجدول بالشكل الآتي :

الجدول(1-4): نتائج تطبيق معادلة الانحدار المتعدد للقطن

Change Statistics					Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R
Sig. F Change	df2	df1	F Change	R Square Change				
0	62	6	15.288	0.597	711.03476	0.558	0.597	.772[a]

بينت نتائج التحليل الإحصائي من خلال تطبيق معادلة تحليل الانحدار المتعدد إن معامل الارتباط معنوي بين العوامل المستقلة الداخلة في معادلة الطلب على مياه الري لمحصول القطن (المتغير التابع) والذي بلغت قيمته (R=0.772) وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2=0.597)، مما يعني إن المتغيرات المستقلة (التفسيرية): استطاعت إن تفسر بحدود (60%) من التغيرات الحاصلة في الكمية المطلوبة، والباقي (40%) يعزى إلى عوامل أخرى.

- ويوضح الجدول(2-4) العوامل المؤثرة على كمية مياه الري للقطن

الجدول(2-4)

Sig.	t	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		Model
		Beta	Std. Error	B	
0.008	2.733		7461.90	20394.2	(Constant)
0.000	-8.079	-0.66	90.57	-731.81	تكلفة م٣ من المياه
0.237	-1.194	-0.099	184.137	-219.948	سعر مبيع الكغ
0.083	-1.762	-0.146	0.402	-0.709	قيمة البذار
0.861	0.176	0.025	0.116	0.02	قيمة سماد آزوتي
0.364	-0.915	-0.131	0.148	-0.135	قيمة سماد فوسفاتي
0.001	3.599	0.294	0.153	0.551	قيمة عبوات

المصدر : نتائج تحليل معادلة الانحدار المتعدد لبيانات المسح الميداني، ٢٠١٠.

يستنتج من الجدول(2-4) الآتي:

- إن المتغيرين المستقلين (تكلفة م٣ من المياه ، قيمة العبوات) كانا ذوي تأثير معنوي من الناحية الإحصائية وحسب اختبار t (عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$) ، اما متغير(قيمة سماد الازوتي ، قيمة سماد فوسفاتي ، قيمة البذار ، سعر مبيع كغ) لم يكن ذوي تأثير معنوي (حيث $P \geq 0.05$) في نموذج الانحدار المتعدد وحسب اختبار t.
- إن لتكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري(ل.س/م٣) تأثيراً معنوياً على كميات مياه الري المقدمة للقطن والبالغة(731.81-)*** ، فعند زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، تنخفض كمية المياه الري في الهكتار بحدود(731.81) م٣، وهذا يشير على وجود علاقة عكسية ما بين الطلب على المياه وسعرها.

٤-٣ الشوندر السكري الخريفي:

يبين الجدول التالي جدول رقم (1-5) قيم معاملات الانحدار للمقدرات والاختبارات المعنوية الإحصائية لهذه المعاملات ويمكن تلخيص هذه الجدول بالشكل الآتي :

الجدول(1-5): نتائج تطبيق معادلة الانحدار المتعدد للشوندر السكري الخريفي

Change Statistics					Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R
Sig. F Change	df2	df1	F Change	R Square Change				
0.000	33	7	13.175	0.736	785.808	0.681	0.736	.858[a]

بينت نتائج التحليل الإحصائي من خلال تطبيق معادلة تحليل الانحدار المتعدد إن معامل الارتباط معنوي بين العوامل المستقلة الداخلة في معادلة الطلب على مياه الري لمحصول الشوندر السكري الخريفي (المتغير التابع) والذي قيمته (R=0.858) وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2=0736)، مما يعني إن المتغيرات المستقلة (التفسيرية): استطاعت إن تفسر بحدود (74%) من التغيرات الحاصلة في الكمية المطلوبة. والباقي (26%) يعزى إلى عوامل أخرى.

ويوضح الجدول(2-5) العوامل المؤثرة على كمية مياه الري للشوندر السكري الخريفي

الجدول(2-5)

Sig.	t	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		Model
		Beta	Std. Error	B	
0.000	4.16		2961.97	12332.29	(Constant)
0.000	-7.07	-0.70	129.15	-913.03	تكلفة م٣ من المياه
0.48	0.71	0.07	654.44	466.77	سعر مبيع الكغ
0.73	0.35	0.03	0.07	0.02	قيمة البذار
0.49	0.70	0.11	0.04	0.03	قيمة سماد آزوتي
0.80	-0.26	-0.03	0.11	-0.03	قيمة سماد فوسفاتي
0.08	1.82	0.25	0.06	0.10	قيمة سماد بوتاسي
0.27	-1.13	-0.12	0.32	-0.36	قيمة مواد المكافحة

المصدر: نتائج تحليل معادلة الانحدار المتعدد لبيانات المسح الميداني، ٢٠١٠.

يستنتج من الجدول(2-5) الآتي:

- إن المتغير المستقل (تكلفة م٣ من المياه) كان ذا تأثير معنوي من الناحية الإحصائية وحسب اختبار t (عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$) ، في حين كان كل من متغير (قيمة سماد ازوتي ، قيمة سماد فوسفاتي ، قيمة البذار ، سعر مبيع كغ) لم يكونا ذوي تأثير معنوي (حيث $P \geq 0.05$) في نموذج الانحدار المتعدد وحسب اختبار t .
- إن لتكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري(ل.س/م٣) تأثير معنوي على كميات مياه الري المستخدمة للشوندر السكري الخريفي والبالغة(913.03-)*** ، فعند زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، تنخفض كمية مياه الري في الهكتار الواحد بحدود(913.03) م٣، وهذا يتطابق مع النظرية الاقتصادية التي تدل على وجود علاقة عكسية ما بين كمية المياه وسعرها.

٤-٤ الشوندر السكري الشتوي:

يبين الجدول التالي جدول رقم (٦-١) قيم معاملات الانحدار للمقدرات والاختبارات المعنوية الإحصائية لهذه المعاملات ويمكن تلخيص هذه الجدول بالشكل الآتي :

الجدول(1-6): نتائج تطبيق معادلة الانحدار المتعدد للشوندر السكري الشتوي

Change Statistics					Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R
Sig. F Change	df2	df1	F Change	R Square Change				
0.017	8	6	5.334	0.8	612.13826	0.65	0.8	.894[a]

بينت نتائج التحليل الإحصائي من خلال تطبيق معادلة تحليل الانحدار المتعدد إن معامل الارتباط معنوي بين العوامل المستقلة الداخلة في معادلة الطلب على مياه الري لمحصول الشوندر السكري الشتوي (المتغير التابع) والذي بلغت قيمته (R=0.894) في حين بلغت قيمة معامل التحديد (R^2=0.80)، مما يدل على إن المتغيرات المستقلة (التفسيرية): استطاعت إن تفسر بحدود (80%) من التغيرات الحاصلة في الكمية المطلوبة. والباقي (20%) يعزى إلى عوامل أخرى.

ويوضح الجدول(2-6) العوامل المؤثرة على كمية مياه الري للشوندر السكري الشتوي

الجدول(2-6)

Sig.	t	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		البيان
		Beta	Std. Error	B	
0.050	2.304		4375.8	10081.6	(Constant)
0.006	-3.736	-1.05	281.5	-1051.6	تكلفة م٣ من المياه
0.021	2.852	0.666	0.247	0.704	قيمة البذار
0.665	0.449	0.188	0.095	0.042	قيمة سماد آزوتي
0.699	-0.402	-0.225	0.73	-0.293	قيمة سماد فوسفاتي
0.198	1.405	0.54	0.126	0.177	قيمة سماد بوتاسي
0.322	-1.056	-0.296	0.646	-0.682	قيمة مواد مكافحة

المصدر: نتائج تحليل معادلة الانحدار المتعدد لبيانات المسح الميداني، ٢٠١٠.

يستنتج من الجدول(2-6) الآتي:

- إن المتغيرين المستقلين (تكلفة م٣ من المياه ، قيمة البذار ،) كانا ذوي تأثير معنوي من الناحية الإحصائية وحسب اختبار t (عند مستوى معنوية 0.05 $\geq$ P) ، في حين كان كل من متغير (قيمة سماد ازوتي ، قيمة سماد فوسفاتي ، قيمة سماد بوتاسي، قيمة مواد مكافحة) لم يكونا ذوي تأثير معنوي (عند مستوى معنوية 0.05 $\leq$ P) في نموذج الانحدار المتعدد وحسب اختبار t .
- إن لتكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري(ل.س/م٣) تأثيراً معنوياً على كميات مياه الري المستخدمة للشوندر السكري الشتوي والبالغة(1051.6-)*** ، فعند زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، يؤدي إلى انخفاض كمية مياه الري في الهكتار الواحد بحدود(1051.6) م٣، وهذا يتطابق مع النظرية الاقتصادية التي تدل على وجود علاقة عكسية ما بين كمية المياه وسعرها.

٤-٥ البطاطا الربيعية:

يبين الجدول التالي جدول رقم (1-7) قيم معاملات الانحدار للمقدرات والاختبارات المعنوية الإحصائية لهذه المعاملات ويمكن تلخيص هذه الجدول بالشكل الآتي :

الجدول(1-7): نتائج تطبيق معادلة الانحدار المتعدد للبطاطا الربيعية

Change Statistics					Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R
Sig. F Change	df2	df1	F Change	R Square Change				
0.00	19	6	69.96	0.96	294.074	0.943	0.957	.978[a]

بينت نتائج التحليل الإحصائي من خلال تطبيق معادلة تحليل الانحدار المتعدد إن معامل الارتباط معنوي بين العوامل المستقلة الداخلة في معادلة الطلب على مياه الري لمحصول البطاطا الربيعية (المتغير التابع) والذي بلغت قيمته (R=0.978) وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2=0.957)، مما يعني إن المتغيرات المستقلة (التفسيرية): استطاعت إن تفسر بحدود (96%) من التغيرات الحاصلة في الكمية المطلوبة. والباقي (4%) يعزى إلى عوامل أخرى.

ويوضح الجدول(2-7) العوامل المؤثرة على كمية مياه الري للبطاطا الربيعية

الجدول(2-7)

Sig.	t	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		البيان
		Beta	Std. Error	B	
0.000	8.781		1078.9	9475.0	(Constant)
0.360	-0.939	-0.048	53.63	-50.35	المساحة المزروعة
0.002	3.485	0.196	35.66	124.27	سعر مبيع المحصول
0.035	2.265	0.308	0.025	0.056	قيمة سماد آزوتي
0.169	-1.43	-0.202	0.091	-0.13	قيمة سماد فوسفاتي
0.131	1.577	0.098	0.098	0.155	قيمة مواد مكافحة
0.000	-13.192	-0.875	75.166	-991.6	تكلفة م٣ من المياه

المصدر: نتائج تحليل معادلة الانحدار المتعدد لبيانات المسح الميداني، ٢٠١٠.

يستنتج من الجدول(2-7) الآتي:

- إن المتغيرات المستقلة (تكلفة م٣ من المياه ، سعر مبيع المحصول، قيمة سماد ازوتي) كانا ذوي تأثير معنوي من الناحية الإحصائية وحسب اختبار t (حيث $P \leq 0.05$) ، في حين كان كل من متغير (قيمة سماد فوسفاتي،المساحة المزروعة ، قيمة مواد مكافحة) لم يكونا ذوي تأثير معنوي (عند مستوى معنوية $P \geq 0.05$) في نموذج الانحدار المتعدد وحسب اختبارt .
- إن لتكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري(ل.س/م٣) تأثير معنوي على كميات مياه الري المقدمة للبطاطا الربيعية والبالغة (991.6-)*** ، فعند زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار

ليرة سورية واحدة ، تنخفض كمية المياه الري في الهكتار بحدود(991.6) م٣، وهذا يبين وجود علاقة عكسية ما بين كمية المياه وسعرها.

٤-٦ البطاطا الخريفية:

يبين الجدول التالي جدول رقم (1-8) قيم معاملات الانحدار للمقدرات والاختبارات المعنوية الإحصائية لهذه المعاملات ويمكن تلخيص هذه الجدول بالشكل الأتي:

الجدول(1-8): نتائج تطبيق معادلة الانحدار المتعدد للبطاطا الخريفية

Change Statistics					Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R
Sig. F Change	df2	df1	F Change	R Square Change				
0.00	28	5	29.551	0.841	406.78	0.812	0.841	.917[a]

بينت نتائج التحليل الإحصائي من خلال تطبيق معادلة تحليل الانحدار المتعدد إن معامل الارتباط معنوي بين العوامل المستقلة الداخلة في معادلة الطلب على مياه الري لمحصول البطاطا الخريفية (المتغير التابع) والذي بلغت قيمته (R=0.917) في حين بلغت قيمة معامل التحديد (R^2=0.841)، مما يعني إن المتغيرات المستقلة (التفسيرية): استطاعت إن تفسر بحدود (84%) من التغيرات الحاصلة في الكمية المطلوبة. والباقي (16%) يعزى إلى عوامل أخرى.

ويوضح الجدول(2-8) العوامل المؤثرة على كمية مياه الري للبطاطا الخريفية

الجدول(2-8)

Sig.	t	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		البيان
		Beta	Std. Error	B	
0.000	16.169		714.59	11554.21	(Constant)
0.000	-11.433	-0.922	78.46	-897.05	تكلفة م٣ من المياه
0.214	-1.272	-0.099	29.06	-36.96	سعر مبيع المحصول
0.893	-0.136	-0.012	0.004	0.00	قيمة بذار
0.724	0.356	0.029	0.013	0.005	قيمة سماد آزوتي
0.803	0.252	0.021	0.08	0.02	قيمة مواد مكافحة

المصدر : نتائج تحليل معادلة الانحدار المتعدد لبيانات المسح الميداني، 2010.

يستنتج من الجدول(2-8) الآتي:

- إن المتغير المستقل (تكلفة م٣ من المياه) كانا ذوي تأثير معنوي من الناحية الإحصائية وحسب اختبار t (عند مستوى معنوية $P \leq 0.05$) ، في حين كان كل من متغير (قيمة سماد ازوتي،

قيمة بذار، سعر مبيع المحصول ، قيمة مواد مكافحة) لم يكونا ذوي تأثير معنوي (عند مستوى معنوية $P \geq 0.05$) في نموذج الانحدار المتعدد وحسب اختبار t .

- إن لتكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري(ل.س/م٣) تأثير معنوي على كميات مياه الري المقدمة للبطاطا الخريفية والبالغة (897.05-)*** ، فعند زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، تنخفض كمية المياه الري في الهكتار بحدود(897.05) م٣، وهذا يشير على وجود علاقة عكسية ما بين كمية المياه وسعرها.

٥- مرونة الطلب السعرية لمياه ري محاصيل عينة الدراسة:

استناداً إلى نتائج تحليل العوامل المؤثرة المستقلة في كميات مياه الري التي تم دراستها في نموذج الانحدار الخطي المتعدد، ومن خلال تطبيق معادلة المرونة السعرية الواردة في منهجية هذا البحث تم تقديرها للمحاصيل المدروسة وعند مختلف مستويات كميات المياه المقترحة، وتبين إن الطلب غير مرن على المياه في معظم الحالات، لأن القيمة المطلقة لمعامل المرونة العددي أقل من الواحد الصحيح. ومن الجداول التفصيلية لنتائج تطبيق معادلة مرونة السعرية على الطلب لمياه الري لكل محصول، أمكن تلخيصها في الجدول(9) والتي تمثل كميات مياه الري المستهلكة حالياً (الراهن) ومقارنتها بكميات المياه التي تمثل الاحتياجات المائية المثلى لهذه المحاصيل(المقترح)[16].

الجدول(9): المرونة السعرية للطلب على مياه ري للمحاصيل في عينة الدراسة لعم 2010

كمية المياه: م٣/ هكتار تكلفة المياه: ل.س/م٣

البيان		كمية المياه Wq	تكلفة م٣ Wp	المرونة * ed	الإنتاجية ** كغ/هـ	الناتج الإجمالي ألف. ل.س/هـ
القمح	الراهن	2932	7.3	0.77	4070	79.4
	المقترح	3935	4.0	0.31	4600	89.7
القطن	الراهن	8152	4.8	0.43	4125	169.1
	المقترح	9086	3.5	0.28	4386	179.8
شوندر خريفي	الراهن	8594	6.8	0.72	76000	258.4
	المقترح	8873	6.5	0.67	78057	265.4
شوندر شتوي	الراهن	7489	6.2	0.87	66111	218.2
	المقترح	8443	5.0	0.62	70432	232.4
بطاطا ربيعية	الراهن	5271	6.4	1.20	25885	362.4
	المقترح	8122	3.5	0.43	26104	365.5
بطاطا خريفية	الراهن	5661	5.9	0.95	20824	291.5
	المقترح	8295	3.0	0.33	21091	295.3

المصدر: حسبت وحللت من بيانات المسح الميداني، 2010.

• القيمة المطلقة لمعامل المرونة.

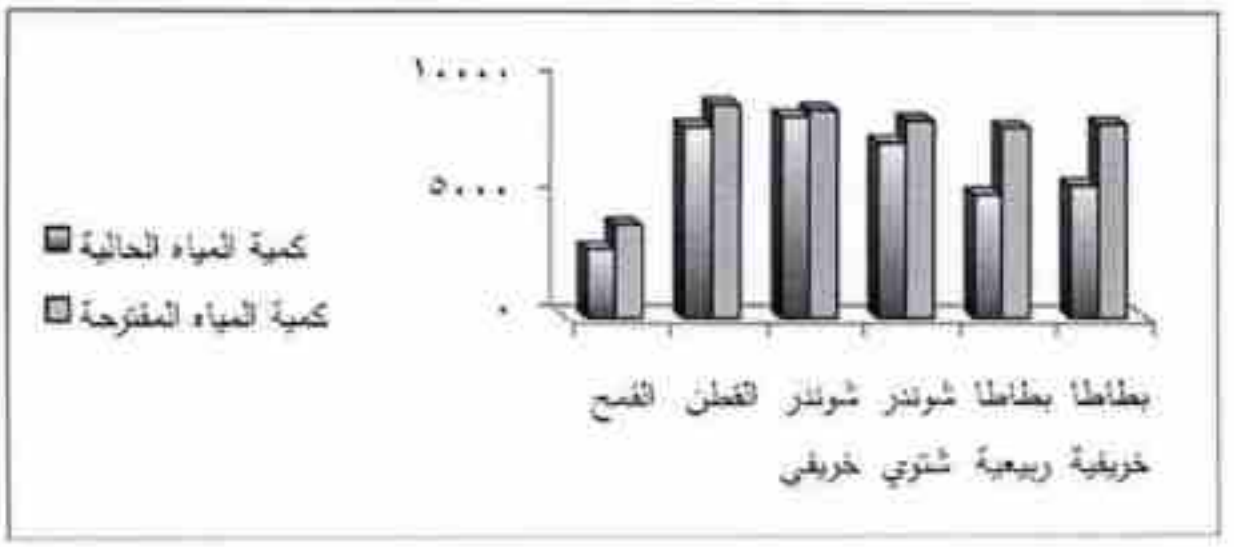
••بلغ وسطي سعر مبيع الكغ الواحد من القمح والقطن والشوندر السكري الخريفي والشتوي والبطاطا الربيعية والخريفية (19.5) و(41) و(3.4) و(3.3) و(14) و(14) ل.س على التوالي.

يستنتج من الجدول(9) الآتي:

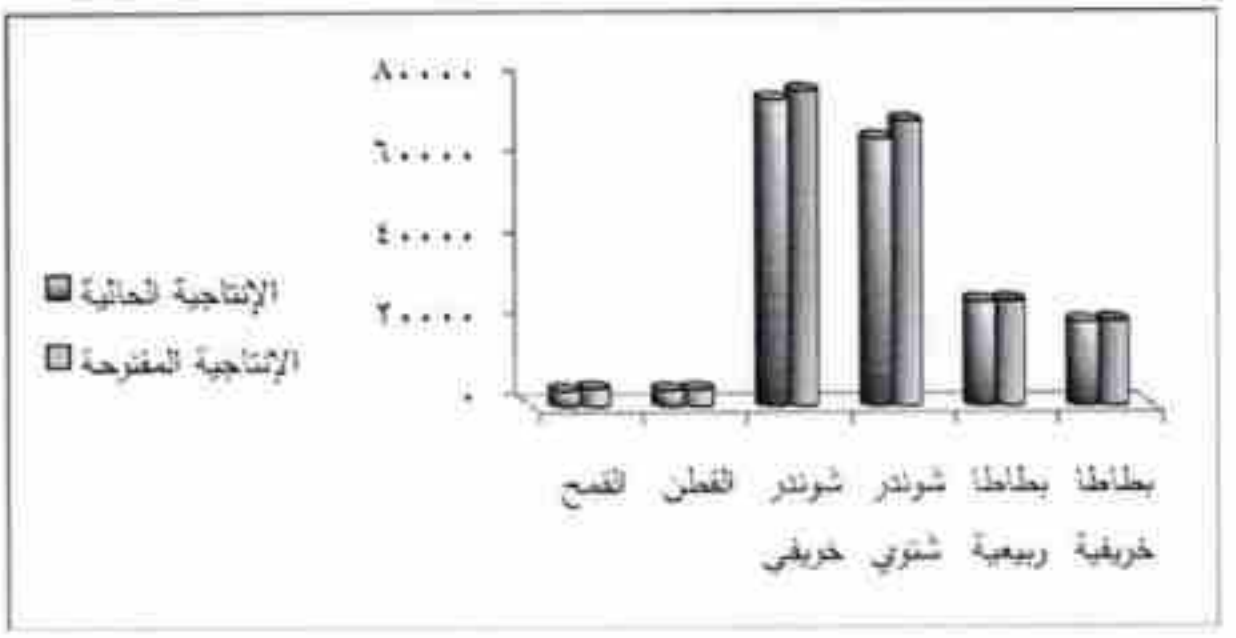
- عند انخفاض تكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري للقمح من (7.3) ل.س/م٣ إلى (4) ل.س/م٣ سوف تزداد الكمية المستهلكة لمياه الري من (2932) م٣/ هكتار إلى الكمية التي تحقق الاحتياج المائي للقمح والبالغة تقريباً (3935) م٣/ هكتار، وتصبح القيمة المطلقة لمعامل المرونة (0.77) بدلاً من (0.31) وسيبقى الطلب غير مرن على المياه ، وسيؤدي ذلك إلى زيادة الإنتاجية من (4070) كغ/هكتار إلى (4600) كغ/ هكتار وبالتالي زيادة الناتج الإجمالي من (79.4) ألف.ل.س/هكتار إلى (89.7) ألف.ل.س/هكتار، وهذا مرهون بتخفيض سعر المحروقات.
- عند انخفاض تكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري للقطن من (4.8) ل.س/م٣ إلى (3.5) ل.س/م٣ سوف تزداد الكمية المستهلكة لمياه الري من (8152) م٣/ هكتار إلى الكمية التي تحقق الاحتياج المائي للقطن والبالغة تقريباً (9086) م٣/ هكتار، وتصبح القيمة المطلقة لمعامل المرونة (0.43) بدلاً من (0.28) وسيبقى الطلب غير مرن على المياه ، وسيؤدي ذلك إلى زيادة الإنتاجية من (4125) كغ/هكتار إلى (4386) كغ/ هكتار وبالتالي زيادة الناتج الإجمالي من (169.1) ألف.ل.س/هكتار إلى (179.8) ألف.ل.س/هكتار، وهذا أيضاً مرهون بتخفيض سعر المحروقات.
- عند انخفاض تكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري للشوندر السكري الخريفي من (6.8) ل.س/م٣ إلى (6.5) ل.س/م٣ سوف تزداد الكمية المستهلكة لمياه الري من (8594) م٣/ هكتار إلى الكمية التي تحقق الاحتياج المائي للقمح والبالغة تقريباً (8873) م٣/ هكتار، وتصبح القيمة المطلقة لمعامل المرونة (0.72) بدلاً من (0.67) وسيبقى الطلب غير مرن على المياه ، وسيؤدي ذلك إلى زيادة الإنتاجية من (76000) كغ/هكتار إلى (78057) كغ/ هكتار وبالتالي زيادة الناتج الاجمالي من (258.4) ألف.ل.س/هكتار إلى (265.4) ألف.ل.س/هكتار، وهذا أيضاً مرهون بتخفيض سعر المحروقات.
- عند انخفاض تكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري للشوندر السكري الشتوي من (6.2) ل.س/م٣ إلى (5.0) ل.س/م٣ سوف تزداد الكمية المستهلكة لمياه الري من (7489) م٣/ هكتار إلى الكمية التي تحقق الاحتياج المائي للشوندر السكري الخريفي والبالغة تقريباً (8443) م٣/ هكتار، وتصبح القيمة المطلقة لمعامل المرونة (0.87) بدلاً من (0.62) وسيبقى الطلب غير مرن على المياه ، وسيؤدي ذلك إلى زيادة الإنتاجية من (66111) كغ/هكتار إلى (70432) كغ/ هكتار وبالتالي زيادة الناتج الإجمالي من (218.2) ألف.ل.س/هكتار إلى (232.4) ألف.ل.س/هكتار، وهذا أيضاً مرهون بتخفيض سعر المحروقات.
- عند انخفاض تكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري للبطاطا الربيعية من (6.4) ل.س/م٣ إلى (3.5) ل.س/م٣ سوف تزداد الكمية المستهلكة لمياه الري من (5271) م٣/ هكتار إلى الكمية التي

تحقق الاحتياج المائي للبطاطا الربيعية والبالغة تقريباً (8122) م٣/ هكتار، ويتحول من طلباً مرن (1.20) إلى طلباً غير مرن على المياه (0.43) ، وسيؤدي ذلك إلى زيادة الإنتاجية من (25885) كغ/هكتار إلى (26104) كغ/ هكتار وبالتالي زيادة الناتج الإجمالي من (362.4) ألف.ل.س/هكتار إلى (365.5) ألف.ل.س/هكتار، وهذا أيضاً مرهون بتخفيض سعر المحروقات.

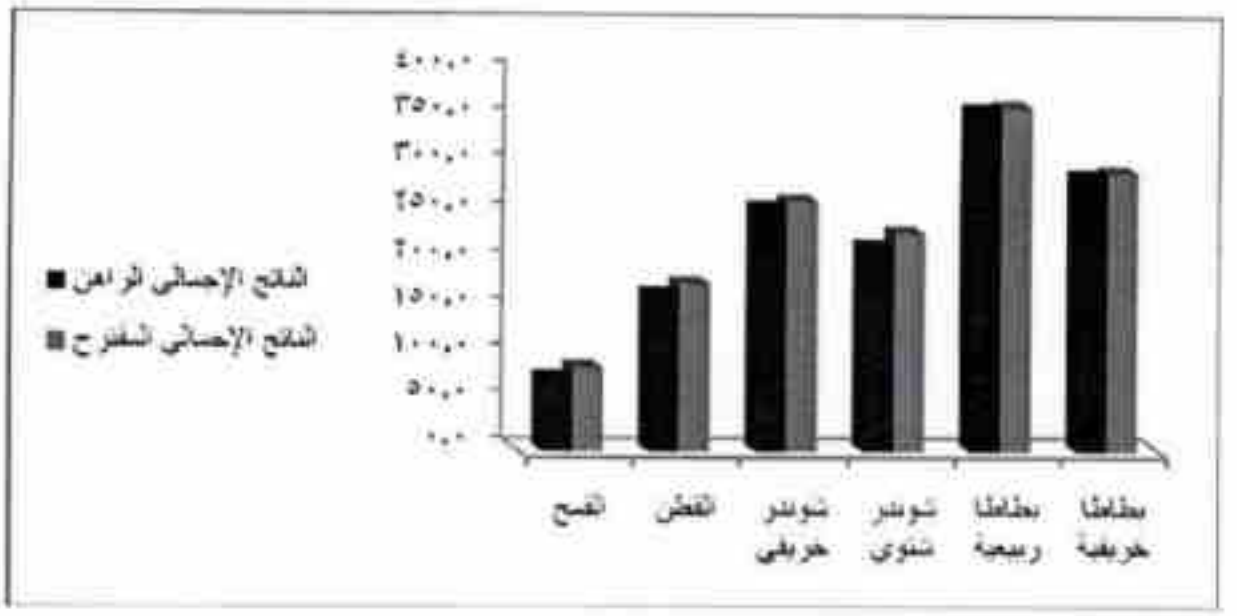
- عند انخفاض تكلفة المتر المكعب الواحد من مياه الري للبطاطا الحريفية من (5.9) ل.س/م٣ إلى (3.0) ل.س/م٣ سوف تزداد الكمية المستهلكة لمياه الري من (5661) م٣/ هكتار إلى الكمية التي تحقق الاحتياج المائي للبطاطا الحريفية والبالغة تقريباً (8295) م٣/ هكتار، وتصبح القيمة المطلقة لمعامل المرونة (0.95) بدلاً من (0.33) ومسيقى الطلب غير مرن على المياه ، وسيؤدي ذلك إلى زيادة الإنتاجية من (20824) كغ/هكتار إلى (21091) كغ/ هكتار وبالتالي زيادة الناتج الإجمالي من (291.5) ألف.ل.س/هكتار إلى (295.3) ألف.ل.س/هكتار، وهذا يستدعي إلى ضرورة إعادة النظر في سعر المازوت. والأشكال(4 و5 و6) توضح كمية مياه الري المستهلكة والإنتاجية والناتج الإجمالي الحالية والمقترحة للمحاصيل في عينة الدراسة



الشكل(4): وسطي كميات مياه الري المستهلكة حالياً والمقترحة لمحاصيل عينة الدراسة(م٣/هـ)

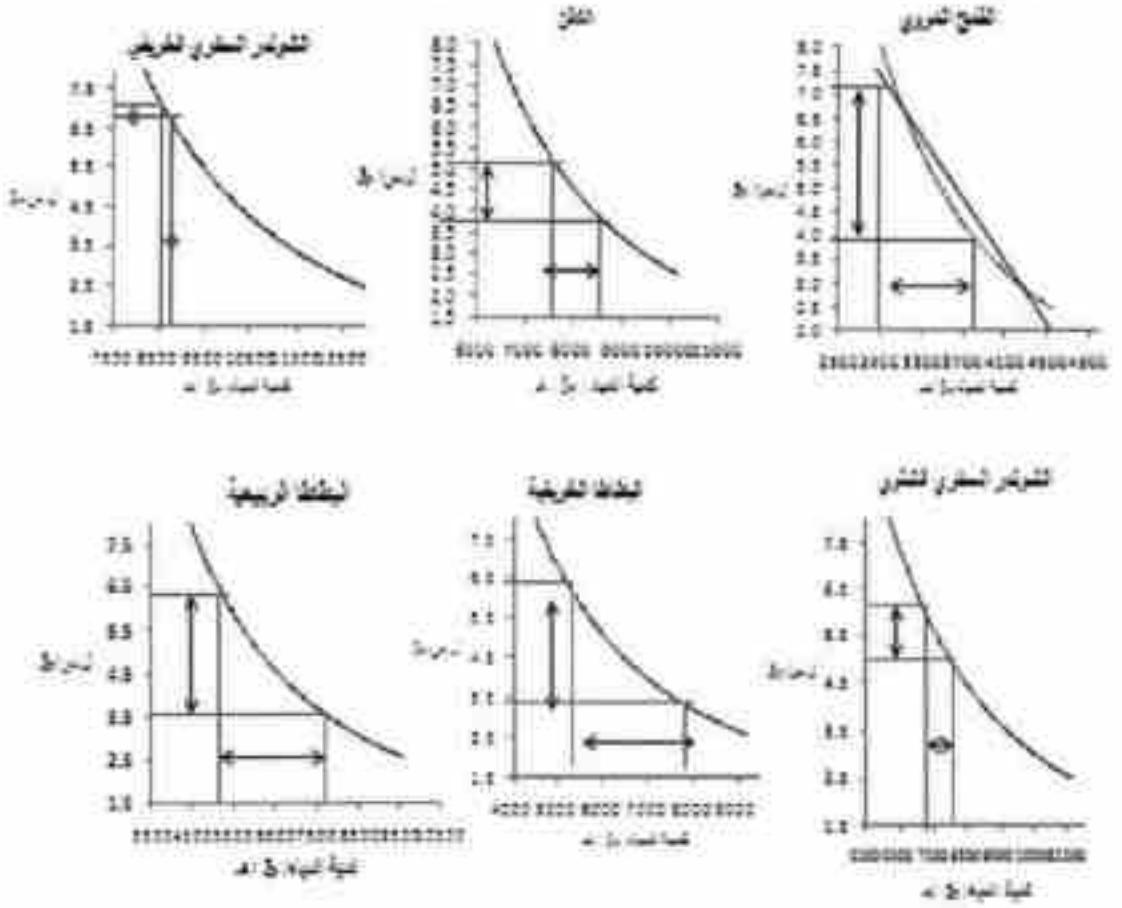


الشكل(5): وسطي الإنتاجية الحالية والمقترحة لمحاصيل عينة الدراسة(كغ/هـ)



الشكل(6): وسطي الناتج الإجمالي الحالي والمقترح لمحاصيل عينة الدراسة(ألف.ل.س/ هـ)

كما يوضح الشكل(7): منحى الطلب على مياه الري للمحاصيل في عينة الدراسة



الشكل(7): منحى الطلب على مياه الري للمحاصيل في عينة الدراسة

نتائج البحث:

- تم رفض الفرضية الأولى في البحث التي تنص على عدم وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين تكلفة المتر المكعب من مياه الري وكمية المستخدمة لري للمحاصيل الشتوية القمح ، الشوندر السكري) حيث إن زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، تؤدي إلى انخفاض كمية المياه المستخدمة في الري للهكتار بحدود(308.03) م٣ ، (1051.6) م٣ ، لكلا المحصولين على التتالي.

وبينت قيمة معامل التحديد لمحصول القمح (R^2=0.731)، مما يعني إن المتغيرات المستقلة تفسر(73%) من الظاهرة المدروسة. ويبقى (29%) يعزى إلى عوامل أخرى. في حين بلغت قيمة معامل التحديد بالنسبة لمحصول الشوندر السكري (R^2=0.80) أي أن المتغيرات المستقلة فسرت(80%) من المتغير التابع ويبقى (20%) تفسره عوامل أخرى.

- تم رفض الفرضية الثانية في البحث التي تنص على عدم وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين تكلفة المتر المكعب من مياه الري وكمية المستخدمة لري المحصول الصيفي(القطن) حيث إن زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، تؤدي إلى انخفاض الكمية المستخدمة في الري للهكتار بحدود(731.81) م٣. واشارت قيمة معامل التحديد لمحصول القطن (R^2=0.597)، مما يعني إن المتغيرات المستقلة تفسر(59%) من الظاهرة المدروسة. ويبقى (41%) تفسرها عوامل أخرى.
- تم رفض الفرضية الثالثة في البحث التي تنص على عدم وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين تكلفة المتر المكعب من مياه الري وكمية مياه الري المستخدمة للمحاصيل ذات العروة الخريفية(الشوندر السكري ، والبطاطا الخريفيه) أي إن زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، تؤدي إلى انخفاض الكمية المستخدمة في الري للهكتار بحدود(913.03) م٣ ، (897.05) م٣، لكلا المحصولين على التتالي. وبينت قيمة معامل التحديد لمحصول الشوندر السكري (R^2=0736)، مما يعني إن المتغيرات المستقلة تفسر(73%) من الظاهرة المدروسة. ويبقى (27%) تفسرها عوامل أخرى. في حين بلغت قيمة معامل التحديد بالنسبة لمحصول البطاطا الخريفية(R^2=0.841) أي أن المتغيرات المستقلة فسرت(84%) من المتغير التابع ويبقى (16%) تفسره عوامل أخرى.
- تم رفض الفرضية الرابعة في البحث التي تنص على عدم وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين تكلفة المتر المكعب من مياه الري وكمية مياه الري المستخدمة للمحاصيل ذات العروة الربيعية، أي إن زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، تؤدي إلى انخفاض الكمية المستخدمة في الري للهكتار بحدود(913.03) م٣ ، (991.6) م٣ ، لكلا المحصولين على التتالي. وبينت قيمة معامل التحديد لمحصول الشوندر السكري (R^2=0736)، مما يعني إن المتغيرات المستقلة تفسر(73%) من الظاهرة المدروسة. ويبقى (27%) تفسرها عوامل أخرى. في

حين بلغت قيمة معامل التحديد بالنسبة لمحصول البطاطا الربيعية(R^2=0.841) أي أن المتغيرات المستقلة فسرت(84%) من المتغير التابع ويبقى (16%) تفسره عوامل أخرى. تم رفض الفرضية الرابعة في البحث التي تنص على عدم وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين تكلفة المتر المكعب من مياه الري والكمية المستخدمة لري المحصول ذات العروة الربيعية(البطاطا) حيث إن زيادة سعر المتر المكعب الواحد بمقدار ليرة سورية واحدة ، تؤدي إلى انخفاض الكمية المستخدمة في الري للهكتار بحدود(991.6) م٣. في حين أن قيمة معامل التحديد لمحصول القطن (R^2=0.957)، مما يعني إن المتغيرات المستقلة تفسر(96%) من الظاهرة المدروسة. ويبقى (4%) تفسرها عوامل أخرى.

التوصيات (Recommendations):

استناداً إلى نتائج التحليل في هذا البحث وبغية زيادة الربح الصافي للمزارعين وزيادة إنتاج المحاصيل المروية المزروعة في منطقة الغاب وخاصة في ظل الظروف الراهنة ، يمكن اقتراح الآتي:

١- وضع خطة زراعية تخطط لزراعة محصولي القطن والقمح استناداً إلى استهلاكها من مياه الري، وإجراء أبحاث علمية لمقارنة نتائج تطبيق الري العادي والحديث لهذين المحصولين وتحديد الكميات المستهلكة من المياه وأثر ذلك في الإنتاجية.

٢- زيادة المساحة المزروعة بمحصول الشوندر السكري الخريفي على حساب الشوندر السكري الشتوي كونه يحقق إنتاجية أعلى مقارنة بالعروة الشتوية في ظل كمية المياه المستهلكة للري، وتنظيم الطاقة التشغيلية لمعمل السكر في هذه المنطقة على ضوء ذلك.

٣- زيادة المساحة المزروعة بالبطاطا الربيعية على حساب البطاطا الخريفية نظراً لإنتاجيتها المرتفعة مقارنة بالبطاطا الخريفية، على الرغم من أن استهلاك البطاطا الخريفية كميات أكبر من مياه الري مقارنة مع البطاطا الربيعية.

٤- إعادة النظر في أسعار المازوت بحيث يتناسب مع تكلفة مياه الري المتمثلة بكلفة المتر المكعب الواحد، دون اللجوء إلى عملية الدعم المعتمدة حالياً التي أدت إلى حدوث مشكلات في عمليات التأخير في إيصال هذه الإعانات إلى المزارعين وسوء تطبيقها وتوزيعها على أصحاب الحقوق.

٥- تقديم مياه الري للمحاصيل المدروسة وفقاً للاحتياج المائي الأمثل والمحدد من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي(نتائج البحوث العلمية الزراعية)، للتوصل إلى تحقيق الإنتاجية التي تؤمن الربح الصافي للمزارعين.

المراجع

١- **صومي** جورج، ٢٠٠٢- **طرق الري الحديث في سورية**. دمشق، سورية. ١٥ صفحة.

٢- **غانم** حسان، ٢٠١٠- **تقرير حول تتبع الخطة الخمسية العاشرة**. دمشق، سورية.

٣- **وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي**،٢٠٠٤- **تقرير حول التجارة الزراعية السورية**. المركز الوطني للسياسات الزراعيةدمشق، سورية، ١٦٠.

٤- **هيئة تخطيط الدولة** ،٢٠١٠- **تحليل الوضع الراهن لقطاع الزراعة والغابات**. تقرير غير منشور، دمشق، سورية، ٣٥ صفحة.

٥- **العلوش** فادي، ٢٠١٠- **العجز المائي في سورية**. دمشق، سورية

٦- **عبد اللطيف** عبد الغني ، وآخرون، ١٩٩٨- **أثر النفقات على الربح لمحصول الذرة الصفراء في سورية**. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، العدد(٣١) ، الصفحة (٢٠٩ – ٢٢٣).

٧- **عبد اللطيف** عبد الغني، ١٩٩٣- **تخطيط وتنظيم الإنتاج الزراعي(الجزء النظري)**. كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعيةمنشورات جامعة حلب /٢٠٣/ صفحة.

٨- **ناصر** شباب، ١٩٩٤- **تأثير السياسات الاقتصادية الزراعية في الإنتاج الزراعي في سورية**. رسالة لنيل درجة الدكتوراه في الاقتصاد الزراعي، جامعة حلب، ١٩٥ صفحة.

٩- **عبد اللطيف** عبد الغني، وآخرون، ٢٠٠٢- **تحليل تكاليف إنتاج محصول الحمص البعل في الجمهورية العربية السورية**. سلسلة العلوم الزراعية، مجلة بحوث جامعة حلب، العدد ٤٢ لعام ٢٠٠٢ ، الصفحة ٣٢١- ٣٤٠.

١٠-**حسين** مجيد، وآخرون، ١٩٩٨- **الاقتصاد القياسي**. دار وائل للطباعة والنشر، الأردن، ٦٣٠ صفحة.

١١-**السبع** النجار خالد، وآخرون، ٢٠٠٧- **التسويق الزراعي**. منشورات جامعة حلب، ٢٥٤ صفحة.

١٢-**وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ٢٠١٠ – مسودة المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية**. دمشق، سورية.

١٣-**وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ٢٠١٠- النشرة الدورية لميزان استعمالات الأراضي**. دمشق، سورية.

١٤-**وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي**،٢٠١٠- **النشرات الزراعية السنوية للمحاصيل والخضار الشتوية والصيفية**. دمشق، سورية.

١٥-**يازجي** إلياس، ١٩٩٦- **تعليمات عامة حول دراسة المعايير النمطية بدراسة تكاليف الإنتاج الزراعي**. قسم الدراسات، مديرية الاقتصاد الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، /٧/ صفحات.

١٦-**وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ٢٠٠٧- إحصاءات القطاع الزراعي**. دمشق، سورية.

The use of multiple regression model to estimate the demand Irrigation water for the most important irrigated crops In the jungle

D. Hussein Hassan (Department of Statistics and Information Systems, Faculty of Economics, University of Aleppo)

D. Nasser youth (Department of Agricultural Economics, College of Agriculture, University of Aleppo.)

Abstract

Due to the limited natural resources in general and water resources in particular, and aimed at meeting the challenges of the growing needs of the population had to be a Search for Optimal utilization of various sources of water used to irrigate agricultural crops, and on the harmonization of science between the quantity and price of water used on the one hand and the quality of production on the other. In order to reach a comprehensive agricultural development, increased agricultural production has to be the adoption of optimal water requirement to irrigate crops and to estimate prices based on actual cost. Objectives of the research focused on estimating the demand for irrigation water and determine the actual need of them. The implementation of this research in the area of the jungle due to the size of the area irrigated by a percentage (5.8%) of the total irrigated area in Syria in 2010 [12] has summarized the research problem by asking: what the impact of the cost per cubic meter of irrigation water in the most important agricultural crops (wheat, cotton, beet Diabetes autumn, beet Diabetes winter, potato spring, potato autumn), was developed hypotheses appropriate to the problem of research, was the use of a single econometric models (model multiple regression) in the study as well as it has been estimated price elasticity of demand to determine the degree response relative to the amount of irrigation water required for the change in the relative price of the crops studied. The research found nihilism to reject hypotheses and accept the alternative hypothesis ..... The results showed an inverse relationship between the cost per cubic meter of irrigation water and the amount used of them , and this cost affect high in the amount of irrigation water consumed for all crops in the study sample .

Keywords: (agricultural crops - price elasticity - the cost per cubic meter of water for irrigation).