

## تحليل قرارات مزارعي الشلب في ضوء محدودية مياه الري في منطقة حوض الفرات للمدة 1980-2015

زهرة هادي محمود

مدرس

قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة بغداد

Um\_zeina@yahoo.com

## المستخلص

يعد الرز (الشلب) من المحاصيل الغذائية المهمة، إذ يحتل المرتبة الثالثة بعد الحنطة والشعير واول محصول صيفي من حيث المساحة والإنتاج، استهدفت هذه الدراسة تحليل الطبيعة الديناميكية لاستجابة عرض محصول الشلب والمحاصيل المنافسة (الذرة الصفراء ومحاصيل الخضار) في حوض الفرات للتغير في الأسعار وتوفر الموارد (مياه الري) للمدة 1980-2015 باستخدام طريقة الانحدار غير المرتبطة ظاهرياً  $(SUR)$  Seemingly Unrelated Regression Equation. ولتحقيق ذلك حددت العوامل الرئيسية وهي سعر المحصول واسعار المحاصيل المنافسة والمخاطرة الانتاجية ومياه الري والمتغير الوهمي لبيان اثر السنوات. أظهرت النتائج إن مياه الري هو أكثر المتغيرات أهمية في تحديد المساحات المزروعة بمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضار الصيفية، أشارت المرونات المقدره الى ان المرونة الذاتية لمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضار الصيفية بالنسبة لسعره النسبي كانت (0.343, 0.083, 0.598) للمحاصيل الثلاثة على الترتيب. وهذا يعني ان زيادة السعر النسبي لهذه المحاصيل 10% يؤدي الى زيادة المساحة المزروعة بنسبة (3.48%, 5.98%, 0.8%) على الترتيب في الأمد القصير وينسب (0.099, 0.171, 0.572) على الترتيب في الأمد الطويل. بينما كانت المرونة العكسية لهذه المحاصيل (0.172, -0.042, -0.083) على الترتيب في الأمد القصير و(-0.351, -0.119, 0.099) على الترتيب في الأمد الطويل. مما يؤثر على فاعلية مياه الري في تحديد المساحات المزروعة والحد من استجابتها للتغيرات السريعة. على ضوء هذه النتائج فانه لا بد من التعرف على الموارد المائية والارضية المتاحة عند وضع سياسة سعرية لمحصول الشلب من اجل زيادة المساحات المزروعة منه.

الكلمات المفتاحية: الشلب، استجابة العرض، طريقة الانحدار غير المرتبطة ظاهرياً، نموذج تصحيح الخطأ.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences –1530-1540: (6) 48/ 2017

Mhmoood

## ANALYSIS OF PADDY GROWERS DECISIONS IN LIGHT OF LIMITED IRRIGATION WATER IN THE EUPHRATES BASIN REGION FOR THE PERIOD 1980-2015

Z. H. Mhmoood

Lecturer

Dep. of Agric.Economic- Coll. of Agriculture/ Univ.of Baghdad

Um\_zeina@yahoo.com

## ABSTRACT

Paddy is one of the most important nutritional crops. In Iraq, it ranks third after wheat and barley, and first as a summer crop regarding the cultivated area and production. This study aimed to analyze the dynamic nature of supply response of paddy and competitive crops (maize and vegetables) in Euphrates basin to the change in price and to the availability of resources (irrigation water) for the period 1980-2015 using seemingly unrelated regression equation (SUR). To accomplish this aim, main factors affecting paddy supply response were determined. These included paddy price, competitive crops price, production risk, irrigation water and dummy variable to find out the impact of unstable years. Results showed that irrigation water was the most important factor in determining the cultivated areas with these crops. The estimated elasticities suggest that a 10% increase in the relative price of paddy, maize, and summer vegetables leads to 3.48%, 5.98% and 0.8% respective increase in cultivated area with these crops in short run and 5.72%, 1.71% and 0.99% respectively in long run. The cross elasticities for these crops were -1.72%, -0.42% and 0.83% respectively in short run and -3.51%, 1.19% and -0.99% respectively in long run which implies the affectivity of irrigation water as a determinant for cultivated area and a restrictor for its response for price change. In the light of these results, it is essential to know the water and land resources before adapting any price policy for rice in order to increase the cultivated area with this crop.

Key words: paddy, supply response, seemingly unrelated regression, error correction model

\*Received:9/1/2017, Accepted:23/5/2017

## المقدمة

29، 31)، لذلك فان بعض النتائج التي أفضت إليها العديد من هذه الدراسات هي نتائج قد تكون غير دقيقة لا تعكس العلاقة الحقيقية بين المتغيرات، وللتغلب على هذه المشكلة استخدمت تقنيات حديثة تمثلت بالتكامل المشترك وتصحيح الخطأ والتي شاع استخدامها بشكل واسع في نهاية القرن الماضي وبداية القرن الحالي في شتى أنحاء العالم، ومن هذه الدراسات (1، 7، 10، 15، 16، 74، 23، 20، 28، 34). استعملت هذه الدراسة تقدير نماذج VAR باستخدام طريقة SUR في هيكل نموذج تصحيح الخطأ الديناميكي والتي لا تتطلب معرفة خصائص التكامل المشترك (2، 3، 35، 36). وعلى الرغم من توفر الإمكانيات المادية والطبيعية والبشرية من مياه وارض خصبة ومناخ ملائم وايدي عاملة وكذلك وجود السياسة السعرية التشجيعية من خلال زيادة اسعار شراء المحاصيل الإستراتيجية من قبل الدولة لم يتمكن العراق من تحقيق الاكتفاء الذاتي بل ظل يستورد كميات كبيرة من المحصول لسد حاجة الاستهلاك المحلي. ان التوسع في المساحات المزروعة يعتمد بشكل رئيسي على توفر مياه الري، وقد عكست المساحات المزروعة بهذا المحصول تذبذبا كبيرا في السنوات السابقة ولم تعد الكميات المنتجة كبيرة وترقى الى المستويات المطلوبة اذ ان ما ينتج محليا من الشلب لا يسد سوى جزء يسير من الطلب المحلي. يفترض البحث ان تذبذب المساحات المزروعة لمحصول الشلب لا يرتبط فقط بالعوامل السعرية بل وايضا بعوامل اخرى غير السعرية مثل وفرة المياه والعوامل التكنولوجية والظروف الطبيعية والمناخية فضلا عن التشوهات في الجهاز سعري لهذا المحصول، لذلك نفترض تأثر عرض المحصول بالعوامل غير السعرية أكثر من تأثره بالعوامل السعرية. هدفت الدراسة الى تحليل الطبيعة الديناميكية لاستجابة عرض محصول الشلب والمحاصيل المنافسة الذرة الصفراء ومحاصيل الخضر في حوض الفرات للتغير في الأسعار وتوفر الموارد (مياه الري) باستخدام طريقة الانحدار غير المرتبطة ظاهريا Seemingly Unrelated Regression Equation (SUR) ومن ثم تقدير مرونة العرض السعرية القصيرة والطويلة الأمد للشلب والمحاصيل المنافسة.

يسهم القطاع الزراعي بنسبة من الناتج القومي في العديد من البلدان ومنها العراق، فهو يوفر فرص عمل لشريحة واسعة من المجتمع، فضلا عن توفير الغذاء للسكان والمواد الخام لبعض الصناعات، ومع الزيادة المضطردة في إعداد السكان بات لزاما التوسع في الزراعة ولاسيما المحاصيل الإستراتيجية لسد النقص في المصادر الغذائية وتقليل الاعتماد على الاستيراد. ومن اجل تحقيق ذلك فلا بد من الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة. تتأثر قرارات المزارعين فيما يخص تخصيص الموارد بشكل كبير بالسياسة الحكومية، ولذلك فان السياسة المناسبة ستؤدي إلى توسع حقيقي في الإنتاج الزراعي (19). ومن اجل التخصيص الأمثل لهذه الموارد تبرز أهمية استخدام استجابة العرض كأداة لتقييم فعالية السياسات السعرية والعوامل الأخرى المؤثرة في الإنتاج، اذ توفر استجابة العرض اساسا لصياغة السياسات السعرية للقرارات الزراعية، كما ان نجاح هذه السياسات في الإنتاج الزراعي يتحدد بتقديرات مرونة العرض. وعلى ضوء ذلك فان دراسة استجابة عرض المزارعين للمحفزات السعرية وغير السعرية تعد بالغة الأهمية من اجل رسم سياسات زراعية ملائمة ووضع برامج للتطوير الزراعي في البلدان التي يشكل فيها القطاع الزراعي العمود الفقري لاقتصاد البلد. يعد الرز (الشلب) من المحاصيل الغذائية المهمة، اذ يحتل المرتبة الثالثة بعد الحنطة والشعير واول محصول صيفي من حيث المساحة والإنتاج، ويحتل أهمية غذائية متميزة في النمط الغذائي للعائلة العراقية. تتركز زراعة محصول الشلب في العراق في المحافظات الواقعة على نهر الفرات، لذلك لابد من الأخذ بنظر الاعتبار هذا التوزيع عند دراسة عرض المحصول، اذ ان تحليل استجابة العرض على مستوى القطر قد يعطي نتائج مضللة على العكس من تحليل استجابة العرض لمنطقة حوض الفرات الذي سيكون له أهمية بالغة في مساعدة المزارعين على اتخاذ القرارات الإنتاجية. اعتمدت معظم الدراسات السابقة لاستجابة عرض المساحة المزروعة على تحليل الانحدار التقليدي واستخدمت معظمها نموذج التوقع لنيرلوف/ نموذج التعديل الجزئي والتي طبقت على بيانات السلاسل الزمنية غير المستقرة دون الأخذ بالاعتبار جذر الوحدة ودرجة تكامل المتغيرات (6، 18، 21، 26،

## المواد وطرائق العمل

للمدة 1980-2015، ثم إيجاد الرقم القياسي لأسعار محاصيل الخضر الصيفية لسنة أساس 1989 واحتسبت من قبل الباحثة اعتمادا على البيانات الثانوية الصادرة من وزارة التخطيط - الجهاز المركزي للإحصاء - دائرة الإحصاء الزراعي. يعد محصول الشلب من أهم المحاصيل الحبوب في العراق، إذ يأتي بالمرتبة الثانية بعد القمح، من حيث الأهمية الغذائية، مثلت المساحة المزروعة بالشلب في منطقة حوض الفرات 84.6% من المساحات المزروعة في العراق، كما ان هذه المنطقة تنتج نحو 84% من محصول الشلب المنتج محليا كمعدل للمدة 1980-2015.

اعتمدت بيانات الدراسة على المحافظات الواقعة على حوض نهر الفرات وهي الانبار وكربلاء وبابل والنجف والقادسية والمثنى وذوي قار والبصرة، اذ شكلت 85% من المساحة المزروعة بالشلب على مستوى العراق للمدة 1980-2015 كما ان هذه المنطقة قد تعرضت الى أزمات مائية جعل من الأهمية بمكان اختيارها كمنطقة بحث على اعتبار ان هذا البحث اولى اهمية كبيرة لهذا الموضوع. تم الحصول على البيانات الثانوية من مصادرها المختلفة وشملت المجموعات الأحصائية الصادرة عن الجهاز المركزي للإحصاء في وزارة التخطيط ووزارة الزراعة / قسم الإحصاء ووزارة الموارد المائية

المصدر جدول 1. المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الشلب في العراق ومنطقة حوض الفرات والأهمية النسبية للمساحة والإنتاج

## للمدة (1980-2015)

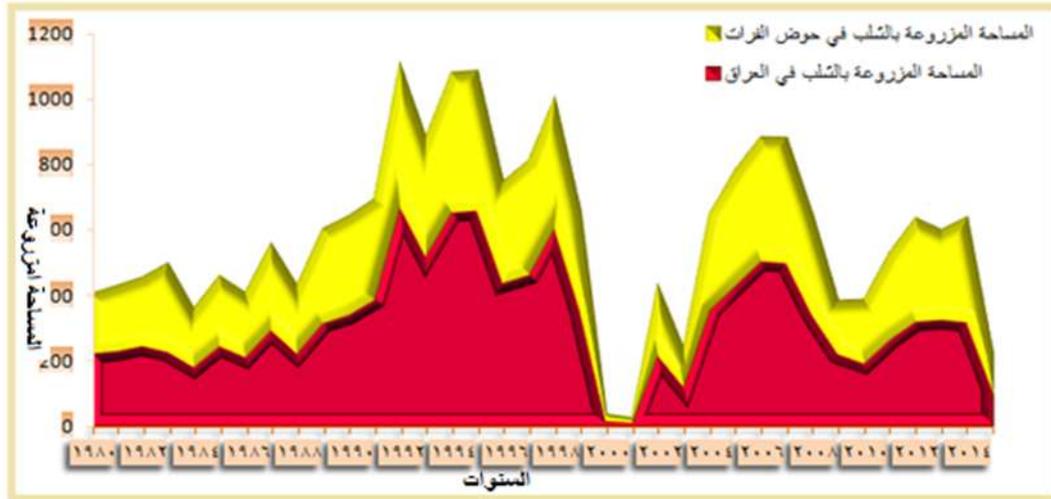
| السنوات | المساحة المزروعة بالشلب في العراق (الف دونم) | المساحة المزروعة بالشلب في حوض الفرات (الف دونم) | الأهمية النسبية % (1÷2) | الإنتاج الكلي لمحصول الشلب في العراق (الف طن) | الإنتاج الكلي لمحصول الشلب في حوض الفرات (الف طن) | الأهمية النسبية % (3÷4) | الإنتاجية لمحصول الشلب (كغم/دونم) |
|---------|--|--|-------------------------|---|---|-------------------------|-----------------------------------|
| 1980    | 222  | 178  | 80.2                    | 167   | 146   | 87.4                    | 642                               |
| 1981    | 229  | 196  | 85.6                    | 162   | 149   | 92.0                    | 697                               |
| 1982    | 245  | 205  | 83.7                    | 163   | 136   | 83.4                    | 568                               |
| 1983    | 227  | 267  | 82.8                    | 111   | 88  | 79.3                    | 459                               |
| 1984    | 181  | 174  | 96.1                    | 109   | 10  | 9.17                    | 396                               |
| 1985    | 245  | 210  | 85.7                    | 148   | 127   | 85.8                    | 536                               |
| 1986    | 211  | 193  | 91.5                    | 141   | 132   | 93.6                    | 659                               |
| 1987    | 294  | 260  | 88.4                    | 196   | 183   | 93.4                    | 579                               |
| 1988    | 223  | 203  | 91.0                    | 141   | 129   | 91.5                    | 535                               |
| 1989    | 314  | 283  | 90.0                    | 232   | 220   | 94.8                    | 633                               |
| 1990    | 339  | 298  | 87.9                    | 228   | 208   | 91.2                    | 634                               |
| 1991    | 385  | 303  | 78.7                    | 189   | 150   | 79.4                    | 388                               |
| 1992    | 670  | 431  | 64.3                    | 237   | 159   | 67.1                    | 341                               |
| 1993    | 519  | 358  | 69.0                    | 262   | 191   | 72.9                    | 472                               |
| 1994    | 651  | 423  | 65.0                    | 383   | 271   | 70.8                    | 432                               |
| 1995    | 657  | 423  | 64.4                    | 313   | 226   | 72.2                    | 373                               |
| 1996    | 437  | 305  | 70.0                    | 283   | 217   | 76.7                    | 462                               |
| 1997    | 461  | 346  | 75.1                    | 274   | 250   | 91.2                    | 488                               |
| 1998    | 605  | 391  | 64.6                    | 389   | 312   | 80.2                    | 519                               |
| 1999    | 351  | 304  | 86.6                    | 218   | 204   | 93.6                    | 544                               |
| 2000    | 16.8   | 16.8   | 100.0                   | 12.4  | 12.4  | 100                     | 738                               |
| 2001    | 11.3   | 11.2   | 99.1                    | 4.9   | 2.9   | 59.2                    | 762                               |
| 2002    | 217  | 209  | 96.3                    | 194   | 190   | 97.9                    | 723                               |
| 2003    | 122  | 113  | 92.6                    | 813   | 757   | 93.0                    | 577                               |
| 2004    | 352  | 290  | 82.4                    | 250   | 213   | 85.2                    | 608                               |
| 2005    | 428  | 349  | 81.5                    | 309   | 264   | 85.4                    | 544                               |
| 2006    | 503  | 375  | 74.6                    | 363   | 290   | 79.9                    | 639                               |
| 2007    | 497  | 379  | 76.3                    | 393   | 315   | 80.2                    | 712                               |
| 2008    | 339  | 306  | 90.3                    | 248   | 231   | 83.1                    | 613                               |
| 2009    | 220  | 160  | 72.7                    | 173   | 131   | 75.7                    | 679                               |
| 2010    | 192  | 191  | 99.5                    | 156   | 154   | 98.7                    | 840                               |
| 2011    | 264  | 263  | 99.6                    | 235   | 234   | 99.6                    | 673                               |
| 2012    | 319  | 313  | 98.1                    | 361   | 360   | 99.7                    | 830                               |
| 2013    | 325  | 270  | 83.0                    | 308   | 244   | 79.2                    | 777                               |
| 2014    | 317  | 317  | 100.0                   | 403   | 403   | 100                     | 1270                              |
| 2015    | 110  | 110  | 100.0                   | 109   | 109   | 100                     | 988                               |
| المتوسط | 325  | 260  | 84.6                    | 241   | 187   | 83.9                    | 620                               |

المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي - قسم التخطيط والمتابعة - دائرة الإحصاء الزراعي .

فيما بلغ متوسط المساحة المزروعة والإنتاج الكلي لمحصول الشلب 260 الف دونم، 187 الف طن من مجموع المساحات والإنتاج الكلي في العراق والبالغة 325 الف دونم، 241 الف طن على الترتيب (14) ان التطور الزمني

هو واضح خلال الاعوام عام 2000، 2014، 2015 اذ بلغت 100% وعلى العكس نجد ان الفارق بينهما اصبح كبيرا عام 1992، 1995، 1998 اذ بلغ 64% وذلك نتيجة التوسع في المساحات المزروعة بالشلب في المحافظات التي لم تزرع هذا المحصول سابقا، اذ انخفض نسبة مساهمة الحوض الي 64% كتوسط للأعوام السابقة.

للمساحات المزروعة بالشلب في حوض الفرات كان منسجما مع تطوره على مستوى العراق (شكل 1) وهذا يعني ان التغيرات السنوية الحاصلة في المساحات المزروعة في حوض الفرات تقود الى التغيرات السنوية الحاصلة على مستوى العراق. اقتربت المساحات المزروعة على مستوى القطر من المساحات المزروعة في منطقة حوض الفرات كما



شكل 1. المساحة المزروعة لمحصول الشلب في العراق ومنطقة حوض الفرات للمدة 1980-2015

المساحات المزروعة بالشلب إلى انخفاض مناسب المياه في نهري دجلة والفرات وشحة مياه السقي ولا سيما في نهري الفرات الذي يغذي 95% من المساحات المزروعة ولا سيما في محافظتي النجف والقادسية (33). اما الرقم القياسي للتغيرات للمساحة المزروعة والإنتاج والإنتاجية في العراق وحوض الفرات فقد بلغ 85%، 90%، 28% و 77%، 102%، 23% على الترتيب، واذا ما قارنا الرقم القياسي للتغيرات نجد ان الإنتاجية كانت اكثر استقرارا ثم تلاها الانتاج الكلي ثم المساحة.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي - قسم التخطيط والمتابعة - دائرة الإحصاء الزراعي.

وعند دراسة معدلات النمو السنوي للمساحة والإنتاج والإنتاجية والرقم القياسي للتغيرات لمحصول الشلب في العراق ومنطقة حوض الفرات للمدة 1980-2015. (جدول 2) يتضح ان معدل النمو السنوي للمساحة المزروعة كان سالبا اذ بلغ -0.5%، -0.3% على الترتيب في حين كان معدل نمو لإنتاج الكلي والإنتاجية ذا قيمة موجبة اذ بلغ 1.3%، 2.3 و 1.7%، 1.5% على الترتيب. ويعزى أسباب تراجع

جدول 2. معدلات النمو السنوي والرقم القياسي للتغيرات للمساحة المزروعة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الشلب في العراق

ومنطقة حوض الفرات للمدة 1980-2015

| معدل النمو السنوي والرقم القياسي للتغيرات حوض الفرات |               | العراق   |               | المتغيرات        |
|--|---------------|----------|---------------|------------------|
| % I.V.**   | *معدل النمو % | % I.V.** | *معدل النمو % |                  |
| 77   | -0.3          | 85       | -0.5          | المساحة المزروعة |
| 102  | 2.3           | 90       | 1.3           | الإنتاج الكلي    |
| 23   | 1.5           | 28       | 1.7           | الإنتاجية        |

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على البرنامج الاحصائي Eviews.9

معالجة العديد من المشاكل التي افرزها سوء التوصيف فضلا عن استخدامه في رسم الخطط الاقتصادية وصياغة القرارات التخطيطية، ومما سهل ذلك هو صياغة الفرضيات النظرية

توصيف وتقدير الأنموذج الإطار النظري: لقد حظي أسلوب الاقتصاد القياسي باهتمام كبير كونه احد أساليب التحليل الكمي، ويمكن استخدامه في

الحصول على مقدرات اكثر كفاءة مقارنة بتلك التي يحصل عليها من خلال تقدير كل معادلة على انفراد (أي استخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية Ordinary Least Square) "OLS". في هذه الدراسة تمت صياغة الانموذج لغرض توصيف المساحات المزروعة بمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية في منطقة حوض الفرات وذلك لمحدودية كمية المياه الواردة اذ يتم تقدير معلمات هذه المعادلات في آن واحد استنادا الى حقيقة ارتباط هذه المعادلات الواحدة بالأخرى رغم انها لا تتبدو ذلك ظاهريا فالمتغير العشوائي لدالة استجابة العرض لمحصول الشلب يرتبط على الأرجح مع المتغير العشوائي لدالة استجابة العرض لمحصول الذرة الصفراء وكذلك المتغير العشوائي لدالة محاصيل الخضر الصيفية كالآتي:

$$Larea\ Rice = (LPRv_{t-1}, LPMv_{t-1}, LRISKr, LWAT, Dummy)$$

$$Larea\ Maiz = (LPMv_{t-1}, LPRv_{t-1}, LRISKm, LWAT, Dummy)$$

$$Larea\ Vegetable = (LPVm_{t-1}, LPRm_{t-1}, LRISKv, LWAT, Dummy)$$

المخاطرة الإنتاجية  $LRISKr, LRISKm, LRISKv$  لمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية على الترتيب، وتم احتساب المخاطرة الإنتاجية على أنها الانحراف عن الإنتاج باتباع الطريقة الاتية (Gallagher, 1978):

$$Risk = (Q_{t-1} - MAT)^2 / MAT$$

$$MAT = 0.333(Q_{t-2} + Q_{t-3} + Q_{t-4})$$

$Q_{t-1}$ : الإنتاج لسنة سابقة .

MAT: معلمة التعديل.

$Q_{t-2}$ : الإنتاج لسنتين سابقتين

$Q_{t-3}$ : الإنتاج لثلاث سنوات سابقة

$Q_{t-4}$ : الإنتاج لأربع سنوات سابقة

*Dummy Variable* المتغير الوهمي لبيان تأثير السنوات غير المستقرة التي مر بها العراق خلال مدة الدراسة، وقد اعطي القيمة صفر للمدة 1980-1988 والمدة 1991-2007، في حين اعطي القيمة 1 للسنوات المستقرة في العراق وهي 1989، 1990 والمدة 2008-2015.

بشكل معادلات قابلة للقياس. منذ ظهور إعمال نيرلوف قبل حوالي 60 سنة اعتمدت معظم الدراسات المهمة باستجابة العرض الزراعي على تقديرات دوال العرض الديناميكية التي ذكرها نيرلوف مباشرة من بيانات السلاسل الزمنية (22، 23)، (24، 25)، وهناك افتراض ضمني يقضي باستقرارية جميع بيانات السلاسل الزمنية، لذلك فان تطبيق OLS على هكذا بيانات يمكن أن يعطي نتائج زائفة. ولتجنب هذه المشكلة استخدمت العديد من الأساليب الحديثة تتضمن الكشف عن استقرارية السلاسل الزمنية، ومعالجة غير المستقرة منها. نشأت فكرة منظومة معادلات الانحدار غير المرتبطة ظاهريا *Seemingly Unrelated Regression Equation* (SUR) عام 1962 من قبل الباحث Zellner إذ قام بتقدير مجموعة من المعادلات دفعة واحدة على افتراض إن هذه المعادلات مرتبطة الواحدة بالأخرى رغم كونها لا تبدو كذلك ظاهريا، وقد لوحظ إن التقدير يؤدي إلى

المتغيرات الداخلة في الأنموذج أعلاه هي كما يأتي:

1- المتغير التابع: هي المساحة المزروعة بالشلب للمدة 1980-2015 إذ شمل التحليل جميع المحافظات الواقعة على حوض الفرات لكل من المحاصيل انفة الذكر.

2- المتغيرات المستقلة: وهي

$LPRv_{t-1}$ : السعر النسبي لمحصول الشلب المعدل بالرقم القياسي لأسعار الخضر الصيفية لسنة سابقة (دينار/طن).

$LPCv_{t-1}$ : السعر النسبي لمحصول الذرة الصفراء المعدل بالرقم القياسي لأسعار الخضر الصيفية لسنة سابقة (دينار/طن).

$LPVm_{t-1}$  الرقم القياسي لأسعار الخضر الصيفية المعدلة بسعر محصول الذرة الصفراء لسنة سابقة (دينار/طن).

$LPRm_{t-1}$  السعر النسبي لمحصول الشلب المعدل بسعر محصول الذرة الصفراء لسنة سابقة (دينار/طن).

*WAT* تصريف مياه الري وهي معدلات الأشهر (مايس، حزيران، تموز، آب) التي تستمر فيها زراعة المحاصيل المشمولة بالدراسة مقاسه ب (متر مكعب / ثا) إذ أخذت قراءة منطقة الحصيبة لنهر الفرات باعتبارها اول محطة يدخل فيها نهر الفرات الى الأراضي العراقية

## النتائج والمناقشة

حيث ان:

 $\Delta X_t$ : الفرق الاول للمتغير  $X$  $\delta$ : معلمة الاختبار $e_t$  الضجة البيضاء

يوضح الجدول 3 نتائج اختبار ديكي فولر الموسع، اذ يلاحظ ان متغيرات المساحة المزروعة، الأسعار، مياه الري والمخاطرة الإنتاجية لمحصول الشلب ومحاصيل الخضر الصيفية كانت غير مستقرة عند مستوياتها بينما متغير المخاطرة الإنتاجية لمحصول الذرة الصفراء كان مستقرا عند المستوى.

اختبارات جذر الوحدة: قبل اختبار وجود علاقة توازنية في المدى الطويل بين متغيرات النموذج وتحليل سلوك العلاقة في المدى القصير، لابد من تحليل السلاسل الزمنية للتأكد من استقرارها عبر الزمن، وتحديد درجة تكاملها من خلال اختبارات جذر الوحدة. وهناك عدة طرق لإجراء اختبارات جذر الوحدة، إلا إن الطريقة الأكثر شيوعا هي اختبار ديكي فولر الموسع (Augmented Dicky Fuller ADF)، يتطلب اختبار (ADF) لجذر الوحدة معادلة الانحدار الآتية:

(9)

$$\Delta X_{t-1} = a_0 + \delta X_{t-1} + \Sigma \beta \Delta X_{t-1} + e_t$$

جدول 3. نتائج اختبار جذر الوحدة

| variables  | Level    |           |                  | difference |           |                  |   |      |
|------------|----------|-----------|------------------|------------|-----------|------------------|---|------|
|            | constant | trend and | constant without | constant   | trend and | constant without |   |      |
| $LARice_t$ | -1.874   | -2.152    | -0.952           | -5.666     | -4.223    | -4.609           |   | I(1) |
| $LRice_t$  | -2.326   | -3.154    | -2.221           | -5.381     | -5.497    | -5.183           |   | I(1) |
| $LAMaize$  | 3.222    | -2.621    | -1.921           | -2.542     | -4.910    | -4.901           |   | I(1) |
| $LAveg_t$  | -1.254   | -2.145    |                  | -5.011     | -5.497    | -5.183           |   | I(1) |
| $LPR_t$    | -1.557   | -1.244    | -0.791           | -7.261     | -4.002    | -5.231           |   | I(1) |
| $LPM_t$    | -0.999   | -1.269    | -1.543           | -5.653     | -4.273    | -4.639           |   | I(1) |
| $LPV_t$    | -1.789   | -2.325    | -2.154           | -4.957     | -5.558    | -6.952           | - | I(1) |
| $LWA_t$    | -2.429   | -4.417    | -0.178           | 4.617      | -6.212    | -4.610           |   | I(1) |
| $LRiskr_t$ | -1.313   | -2.987    | -0.964           |            |           |                  |   | I(0) |
| $LRiskm_t$ | -4.313   | -3.987    | -4.364           | -5.600     | -4.2013   | -4.622           |   | I(1) |
| $LRiskv_t$ | -2.313   | -3.987    | -1.364           |            |           |                  |   |      |
| 1% Level   | -3.646   | -4.267    | -2.637           |            |           |                  |   |      |
| 5% Level   | -2.954   | -3.553    | -1.951           |            |           |                  |   |      |
| 10%Level   | -2.616   | -3.209    | -1.610           |            |           |                  |   |      |

Represents the critical values for the first difference of ADF test based on one-side p values. Lag length was chosen according to Schwartz Information using Eviews.9

المتباطئة من انحدار التكامل المشترك كجزء من تصحيح

الخطأ في نموذج متجه تصحيح الخطأ (VECM).

الثانية: استخدام منظومة معادلات نموذج تصحيح الخطأ (VECM) ومن ثم تقديرها بواسطة طريقة الانحدار غير المرتبطة ظاهريا  $SUR$  والذي يمكن تمثيله بالمعادلات الآتية:

$$\Delta LArea\ rice = \beta_0 + \beta_1 \Delta LArea\ rice_{t-1} + \beta_2 \Delta LPRv_{t-1} + \beta_3 \Delta LPMv_{t-1} + \beta_4 \Delta LWat_t + \beta_5 \Delta LRiskr_t + \beta_6 Dummy - \lambda(a_0 - a_1 LArea\ rice_{t-1} - a_2 LPRv_{t-1} - a_3 LPMv_{t-1} - a_4 LWat_t - a_5 LRiskr_t - a_6 Dummy) + \omega_t$$

$$\Delta LArea\ maize = \beta_0 + \beta_1 \Delta LArea\ maize_{t-1} + \beta_2 \Delta LPMv_{t-1} + \beta_3 \Delta LPRv_{t-1} + \beta_4 \Delta LWat_t + \beta_5 Dummy - \lambda(a_0 - a_1 LArea\ rice_{t-1} - a_2 LPMv_{t-1} - a_3 LPRv_{t-1} - a_4 LWat_t - a_5 Dummy) + \omega_t$$

تقدير نموذج VAR في SUR

استنادا إلى ما ذكره (35) Zapata and Rambaldi انه يمكن تقدير نماذج VAR باستخدام طريقة  $SUR$  في هيكل نموذج تصحيح الخطأ الديناميكي والتي لا تتطلب معرفة خصائص التكامل المشترك، فقد تم في هذه الدراسة نمذجة استجابة العرض الى مرحلتين. الأولى: ادخال البواق

$$\Delta LArea Veg = \beta_0 + \beta_1 \Delta LArea Veg_{t-1} + \beta_2 \Delta LPVm_{t-1} + \beta_3 \Delta LPRm_{t-1} + \beta_4 \Delta LWat_t + \beta_5 \Delta LRiskv_t + \beta_6 Dummy - \lambda(a_0 - a_1 LArea Veg_{t-1} - a_2 LPVm_{t-1} - a_3 LPRm_{t-1} - a_4 LWat_t - a_5 LRiskm_t - a_6 Dummy) + \omega_t$$

توازنية طويلة المدى بين المساحة المزروعة بالمحاصيل الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية من جهة واهم العوامل المؤثرة عليها من جهة أخرى تم تمثيل هذه المتغيرات في نموذج تصحيح الخطأ (VECM) وباستعمال طريقة الانحدار غير المرتبطة ظاهريا (SUR) التي افترضها Zellner وبالاستعانة ببرنامج Eviews.9 كانت نتائج التقدير موضحة في الجدول الآتي:-

1: معامل الفرق الأول في حين ان  $\beta_6 - \beta_1$  مروناات الأمد القصير .

2: آلية تصحيح الخطأ وهي تقيس سرعة التعديل من عدم التوازن قصير المدى الى التوازن طويل المدى.

3: جزء الخطأ ألتصادفي والذي يفترض إن يتوزع توزيعا طبيعيا وبشكل مستقل وبمتوسط حسابي صفر وتباين ثابت. بعد التأكد من استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات نموذج الدراسة عند الفرق الاول ، ولغرض الكشف عن علاقة

جدول 4. نتائج تقدير نموذج SUR على المساحات المزروعة لمحصول الشلب ، الذرة الصفراء ، محاصيل الخضر الصيفية للمدة 1980-2015

| المتغيرات المستقلة            | المتغيرات التابعة   |            |                               |             |                               |             |
|-------------------------------|---------------------|------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|
|                               | $\Delta LArea rice$ |            | $\Delta LArea maize$          |             | $\Delta LArea Veg$            |             |
|                               | Coff.               | t-tatistic | Coff.                         | t-Statistic | Coff.                         | t-Statistic |
| C                             | 0.02543             | 2.084      | 0.5513                        | 0.321       | -0.387                        | -0.625      |
| $\Delta LPRv_{t-1}$           | 0.34266             | 2.838      | -0.1717                       | -2.111      |                               |             |
| $\Delta LPMv_{t-1}$           | -0.0427             | -2.619     | 0.0592                        | 3.231       |                               |             |
| $\Delta LPVm_{t-1}$           |                     |            |                               |             | 0.0839                        | 2.251       |
| $\Delta LRM_{t-1}$            |                     |            |                               |             | -0.0832                       | -1.721      |
| $\Delta LWAT_t$               | 0.35132             | 5.457      | 0.09437                       | 2.423       | 0.0887                        | 2.551       |
| $\Delta LRiskr_{t-1}$         | -0.00625            | -3.96      |                               |             |                               |             |
| $\Delta LRiskm_{t-1}$         |                     |            | 0.00213                       | 1.523       |                               |             |
| $\Delta LRiskv_{t-1}$         |                     |            |                               |             | -0.0086                       | -7.221      |
| Dummy                         | -0.176233           | -4.213     | 0.1235                        | 1.9852      | -0.0254                       | -2.800      |
| ECM <sub>t-1</sub>            | -0.6582             | -2.360     | -0.5912                       | -2.721      | -0.4783                       | -3.220      |
| AR(1)                         | -14.27024           | -0.345     |                               |             |                               |             |
| <i>R - squared</i>            | 0.98                |            | <i>R - squared</i>            | 0.96        | <i>R - squared</i>            | 0.91        |
| <i>Adjusted R - squared</i>   | 0.96                |            | <i>Adjusted R - squared</i>   | 0.90        | <i>Adjusted R - squared</i>   | 0.87        |
| <i>F - statistic</i>          | 44.83               |            | <i>F - statistic</i>          | 24.023      | <i>F - statistic</i>          | 23.8        |
| <i>Prob(F - statistic)</i>    | 0.00                |            | <i>Prob(F - statistic)</i>    | 0.00        | <i>Prob(F - statistic)</i>    | 0.00        |
| <u>Diagnostic tests</u>       |                     |            |                               |             |                               |             |
| LM test (0.3300)              | 2.217245            |            | LM test (0.273)               | 2.590216    | LM test (0.092)               | 4.756       |
| Jarque-Bera(JB) (0.324)       | 2.25050             |            | Jarque-Bera(JB) (0.542)       | 1.22        | Jarque-Bera(JB) (0.622)       | 2.502       |
| Breusch-Pagan-Godfrey (0.321) | 9.3025              |            | Breusch-Pagan-Godfrey (0.273) | 2.590       | Breusch-Pagan-Godfrey (0.587) | 5.5970      |

الارتباط الذاتي (Autocorrelation) في البداية وتبين وجود هذه المشكلة في معادلة استجابة عرض محصول الشلب ، وقد تمت معالجتها باضافة معامل الانحدار الذاتي AR(1) (11) ، ثم أعيد اختبار النموذج مرة أخرى ، ومن الجدول (4) تشير قيمة اختبار (LM) إلى خلو هذا

الاختبارات التشخيصية قبل استخدام الأنموذج في تفسير العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع لابد من التأكد من صحة الانموذج المقدر من خلال اختبار مدى تحقق شروط طريقة المربعات الصغرى (OLS) على النحو الآتي: ---تم اختبار مشكلة

لمعادلة استجابة عرض الشلب وبمستوى 5% لمعادلتى الذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية. ان هناك علاقة موجبة ومعنوية لمعلمة السعر الذاتي لجميع معادلات مما يعكس إمكانية زيادة إنتاج هذه المحاصيل من خلال رفع اسعارها . وهذا يتفق مع ما تقترضه النظرية الاقتصادية اذ يدل على عقلانية المزارعين باستجابتهم للزيادة السعرية بزيادة المساحة المزروعة. تشير نتائج الجدول الى ان هناك علاقة عكسية بين السعر النسبي لمحصول الذرة الصفراء المعدل بالرقم القياسي لأسعار الخضر الصيفية والمساحات المزروعة بمحصول الشلب ، وكذلك الحالة بالنسبة للسعر النسبي لمحصول الشلب المعدل بالرقم القياسي لأسعار الخضر الصيفية على المساحات المزروعة بمحصول الذرة الصفراء وكذلك السعر النسبي لمحصول الشلب المعدل بالسعر النسبي لمحصول الذرة الصفراء على المساحات المزروعة بمحاصيل الخضر الصيفية. وهذا أمر يتفق والمنطق الاقتصادي والطبيعة التنافسية بين هذه المحاصيل .

**المرونة المقدرة:** من اجل قياس استجابة المساحة المزروعة لمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية للتغير في أسعار المحاصيل وأسعار المحاصيل المنافسة مياه الري فقد احتسبت هذه المرونة من خلال متجه تصحيح الخطأ في إنموذج VECM بطريقة SUR خلال مدة الدراسة. وتشير المرونة المقدرة جدول 5 إلى ان المرونة الذاتية لمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية بالنسبة لسعره النسبي كانت (0.343 , 0.0592, 0.0839) للمحاصيل الثلاثة على الترتيب ، وهذا يعني ان زيادة السعر النسبي لهذه المحاصيل 10 % يؤدي الى زيادة المساحة المزروعة بنسبة (3.48% , 5.92% , 0.83% ) على الترتيب في الأمد القصير وبنسب ( 1.71% , 0.1% ) على الترتيب في الأمد الطويل . بينما كانت المرونة العكسية لهذه المحاصيل ( -0.172 , -0.042 , -0.011) على الترتيب في الأمد القصير و ( -0.119 , -0.351 ) على الترتيب في الأمد الطويل. لقد ادخل المتغير النوعي (Dummy variable) في الأنموذج لبيان اثر السنوات غير المستقرة على المساحة المزروعة بمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية ، وقد تبين بان لهذه السنوات تأثير سلبي على إنتاج محصول

الأنموذج من مشكلة الارتباط الذاتي بقيمة احتمالية (0.0330 ، 0.273 ، 0.092) لتباطين على الترتيب. - اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي **Normality**: تم استخدام اختبار Jarque- Bera (JB) للتحقق من شرط التوزيع الطبيعي للبواقي الناتجة من تقدير النماذج ، واثبتت النتائج حدود الخطأ تتبع التوزيع الطبيعي اذ بلغت قيمة الاختبار (0.320 ، 0.542 ، 0.622) للشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية على الترتيب بمستوى احتمالية وهذا يشير الى قبول فرضية العدم التي تنص على ان البواقي تتبع التوزيع الطبيعي .

اختبار ثبات التباين **Heteroskedasticity** : اظهر اختبار Breusch- Pagan-Godfrey عدم وجود مشكلة عدم ثبات التباين لجميع معادلات النماذج المستخدمة في التقدير باستخدام قيمة احتمالية (0.587, 0.273, 0.32) على الترتيب لتباطين .

**تحليل نتائج الأنموذج:** فسرت المتغيرات المشخصة في النماذج المقدرة الجزء الأكبر من التغيرات الحاصلة في المساحات المزروعة بمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية في منطقة حوض الفرات اذ بلغت 0.98 ، 0.96 ، 0.91 لهذه المحاصيل على الترتيب . وهو ما يعني ان المتغيرات التفسيرية (اسعار المحاصيل واسعارها المنافسة والمخاطرة الانتاجية ومياه الري) مسؤولة عن تفسير 98% ، 96% ، 91% من التغيرات الحاصلة في المتغيرات التابعة . يشير اختبار نموذج تصحيح الخطأ لدوال استجابة العرض الى معنوية حد تصحيح الخطأ ( $EC_{t-1}$ ) عند مستوى 5% مع الإشارة السالبة المتوقعة وقد بلغت ، وهذا يشير الى ان المساحات المزروعة لمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية تتعدل سنويا بما يعادل 34% ، 41% ، 52% اي انها تستغرق ما يقارب ثلاثة سنوات ، سنتين ونصف ، سنة ونصف على الترتيب للوصول إلى قيمتها التوازنية في المدى الطويل. أظهرت النتائج ان مياه الري هو أكثر المتغيرات أهمية في تحديد المساحات المزروعة بمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية ، وقد بلغت ( -0.6582 ، -0.5912 ، -0.4783) على الترتيب ، كانت معلمة مياه الري معنوية بمستوى 1%

والسبب في ذلك إن هذه الدراسات اعتمدت على الطرائق الحديثة التي ذكره (9) والتي تم تطبيقها على بيانات السلاسل الزمنية بعد الكشف عن استقراريتها مما قد يعطي نتائج انحدار أكثر واقعية ، كما ان هذه الدراسات قد اجريت على مستوى المناطق والتي عكست الطبيعية التخصصية لإنتاج هذا المحصول .ولكن من جهة أخرى نجد ان نتائج هذه الدراسة لا تتفق مع النتائج التي حصل عليها الباحثون (4 ، 13 ، 12) عند تقديرهم لمرونت العرض السعرية لمحصول الشلب وربما يعود سبب ذلك الى ان هذه الدراسات قد اجري على مستوى القطر وليس المناطق. إن للمرونت تطبيقات مهمة لإغراض السياسة الزراعية فمن اجل زيادة إنتاج محصول الشلب بنسبة 10% في العراق ، فيجب زيادة السعر النسبي للمحصول بنسبة (29%) ، هذا على افتراض إن زيادة المساحة المزروعة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الإنتاج بالنسبة نفسها كما يمكن الحصول على نسبة الزيادة هذه في إنتاج الشلب من خلال تخفيض النسبة السعرية لمحصول الذرة الصفراء بنسبة (28.6%) أو من خلال زيادة المياه في نهري دجلة والفرات بنسبة (28.5%) وإذا ما رافق ارتفاع سعر محصول الشلب انخفاض في مياه نهري دجلة والفرات نجد إن الأخير سوف يعطل تأثير السعر في زيادة المساحات المزروعة بالمحصول لذلك لابد من معرفة الإمكانيات المائية والمساحات للتوسع بزراعة محصول الشلب عند اتخاذ إي قرار يخص سعر المحصول وأسعار المحاصيل الأخرى.

الشلب ومحاصيل الخضر الصيفية وهو ما أظهرته الإشارة السالبة والمعنوية لمعلمة المتغير، بينما كانت الإشارة موجبة وغير معنوية في انموذج الذرة الصفراء مما يعكس عدم تأثير السنوات غير المستقرة على إنتاج محصول الذرة الصفراء. اما المخاطرة الانتاجية السالبة والمعنوية لكل من دالة استجابة عرض الشلب ومحاصيل الخضر الصيفية فانها تعكس قدرة المزارعين على عدم تحمل المخاطرة في الإنتاج اذ ان المزارع يزرع هذه المحاصيل ولا يعلم مسبقا بالظروف المناخية وكمية المياه والإمطار .فيما ظهرت إشارة موجبة غير معنوية في أنموذج محاصيل الخضر الصيفية مما يشير الى عدم أهمية هذا المتغير في إنتاج محاصيل الخضر الصيفية. ومن اجل معرفة استجابة عرض محصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية للتغير في كميات مياه الري فقد تم تقدير مرونت عرض هذه المحاصيل بالنسبة لمياه الري ، اذ كانت استجابة الشلب للتغير في مياه الري اعلى مقارنة باستجابة الذرة الصفراء والخضر الصيفية ، فزيادة مياه الري في نهر الفرات بنسبة 10% يؤدي الى زيادة المساحات المزروعة بالشلب بنسبة 3.51% بينما تزداد مساحة الذرة الصفراء بنسبة 0.94% ومساحة الخضر الصيفية بنسبة 0.89% . ومن استعراض المرونت المختلفة نجدها جميعا كانت اقل من الواحد وهذا يعني ان عرض هذه المحاصيل يوصف كونه عرض غير مرن ، وهذه النتائج تتفق مع المرونت التي توصل اليها الباحثون (16, 27, 32) عند تقديرهم لمرونت العرض السعرية لمحصول الشلب ،

جدول 5. مرونت الأمد القصير والأمد الطويل لمحصول الشلب الذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية للمدة 1980-2015

| المتغير التابع<br>(المساحة المزروعة) | المرونة الذاتية | المرونة العكسية | مياه الري |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|
| <b>الشلب</b>                         |                 |                 |           |
| الأمد القصير                         | 0.343           | -0.172          | 0.351     |
| الأمد الطويل                         | 0.572           | -0.351          | 0.575     |
| <b>الذرة الصفراء</b>                 |                 |                 |           |
| الأمد القصير                         | 0.059           | -0.042          | 0.094     |
| الأمد الطويل                         | 0.171           | -0.119          | 0.269     |
| <b>محاصيل الخضر الصيفية</b>          |                 |                 |           |
| الأمد القصير                         | 0.083           | -0.083          | 0.089     |
| الأمد الطويل                         | 0.099           | -0.099          | 0.011     |

هذه المنطقة تنتج 83.9% من محصول الشلب المنتج محليا ك معدل للمدة 2015-1980 ، وهذا يعني ان التغيرات السنوية الحاصلة في المساحات المزروعة في حوض الفرات لها ابلغ

من خلال دراسة الأهمية النسبية لمنطقة حوض الفرات اتضح ان المساحة المزروعة في هذه المنطقة قد مثلت 85% من المساحات المزروعة بالشلب على مستوى العراق كما ان

Ethiopia: A Farm-level Profit Function Analysis', *CREDIT* Research Paper No. 02/16, School of Economics, The University of Nottingham. pp 112-121.

3. Abrar, S. 2008. 'Estimating Supply Response in the Peasant of Technical Inefficiency using Profit Function : An Application to Ethiopia Agriculture', Department of Economics, University of Leicester University Road, Leicester, LE1, The UK University of Nottingham. pp: 87-91

4. Ahmed, B. 1986. Acreage response of rice in Pakistan, Punjab J development studies 8:63-97.

5. Alemu, Z.G. K. Oosthuizen and V. Schalkwyk, 2003. Grain supply response in Ethiopia. 42(4):389-404.

6. Alwan, K.H. and M.S. Elabbab. 2002. Estimating supply Response function for wheat, Sultan Qaboos university Agricultural J., 17:29-35.

7. Anwarul-Huq, A. S. M., F. M. Arshad, and M. F. Alam. 2012. Supply response of mustard in Bangladesh: a cointegration analysis. *Sci. Res. and Essays*, 7:3262-3268.

8. Elbeydi, K. R.; A. A. Aljdi, and A. A. Yousef. 2007. Measuring the supply response function of barley in Libya. *Afr. Crop Sci. Conference Proceeding*. 8:1277-1280.

9. Engle, R. F. and C. W. J. Granger. 1987. Cointegration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*. 55:251-276.

10. Fahimifard, S.M. and M. S. Sabouni. 2011. Supply response of cereals in Iran: an autoregressive distributed lag approach. *J. App. Sc.* 11:2226-2231.

11. Gujarati, D. N. and D. C. Porter. 2009. *Basic Econometrics*. 5<sup>th</sup> International ed. McGraw-Hill. Pp 153-159.

12. Kumar, A.I. and P. Roy. 1985. Rainfall and supply response: a study of rice in India. *J Development Economics*, 8 (2-3):315-334.

13. Lahiri, A. K. and P. Roy. 1985. Rainfall and supply response : a study of rice in India. *J. Devel. Econ.* 18:315-334.

14. Maduabuchukwu, M. 2010. Hectarage and output responses of major crops to market liberalisation and price risk in Nigeria, *Gric.(Agricultural Economics)*, Sc. (Agricultural Economics) Nigeria. pp:13-26.

15. Mahmmod Z. H. 2013. Economical Study

الاثار في التغيرات السنوية الحاصلة على مستوى العراق . ان الاعتماد على مبدا تأثير السعر الذاتي في تقدير استجابة عرض محصول الشلب ودون الاخذ بنظر الاعتبار محدودية مورد المياه سوف يعطي تقديرات متحيزة . كما تشير سرعة التعديل الى ان المساحات المزروعة بمحصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية في منطقة حوض الفرات تستغرق ما يقارب ثلاثة سنوات وستين ونصف وسنة ونصف على الترتيب للوصول إلى قيمتها التوازنية في المدى الطويل. وإن الاستجابة الموجبة للمساحات المزروعة بالمحاصيل انفة الذكر للتغير في أسعارها يعكس إمكانية زيادة إنتاج هذه المحاصيل من خلال رفع أسعاره ، إلا إن المزارعين لا يجرون تعديلات مهمة استجابة للأسعار المتوقعة وهو ما أشارت إليه مروونات العرض المنخفضة قصيرة وطويلة الأمد. الاستجابة المعنوية للمساحة المزروعة بالشلب لتوفر مياه الري تجعل من هذا المورد عاملا أساسيا في تحديد المساحات المزروعة بهذا المحصول وهي متغيرات غير سعرية تؤثر في استجابة المساحة المزروعة بالمحصول. نظرا لنتائج الدراسة المشجعة من حيث المعايير الاقتصادية والاحصائية والقياسية ، مقارنة بالنتائج خلال تقدير كل معادلة على انفراد يمكن الاعتماد على معادلات الانحدار غير المرتبطة ظاهريا في قياس استجابة عرض محصول الشلب والذرة الصفراء ومحاصيل الخضر الصيفية في منطقة حوض الفرات وذلك لمحدودية كمية المياه الواردة ، وبالنظر لأهمية مروونات العرض في الأمد القصير والطويل باعتبارها مؤشرا مهما لوضع سياسة زراعية سليمة ، فان مروونات العرض المنخفضة التي أفرزتها نتائج الدراسة ( اقل من الواحد ) هي في الواقع مروونات عالية بما يكفي لإجراء إصلاحات زراعية تسهم في الحد من تدني زراعة هذه المحاصيل المهمة. عند وضع سياسة سعرية لا بد من معرفة الإمكانات المتاحة من الموارد المائية والأرضية لغرض تجنب رفع السعر دون الحصول على استجابة في المساحات المزروعة.

## REFERENCES

1. Abou-Talib, A. M. and M. A. KH. El-Begawy. 2008.. Supply response for some crops in Egypt : a vector error correction approach . *J. App. Sci. Res.*, 4:1647-1655.
2. Abrar, S. 2002. 'Peasant Supply Response in

- of supply and demand. *J. Farm Econ.*, 40:861-881.
26. Nosheen M. and J. Iqbal. 2008. Acreage response of major crops in Pakistan (1970–71 to 2006–07). *J. Agricultural Biological Sci*, 3: 55–64.
27. Ogazi, C. G. 2009. Rice output supply response to the changes in real prices in Nigeria: An autoregressive distributed lag model approach. *J. Sustainable Development Africa*. 11(4): 83 – 99.
28. Ozkan, B., R. F. Ceylan, and H. Kizilay. 2011. Supply response for wheat in Turkey: a vector error correction approach. *New Medit*, 3:212-121.
29. Rahji, M. A. Y.; O. O. Ilemobayo and S. B. Fakayode. 2008. Rice supply response in Nigeria: an application of the Nerlovian adjustment model. *Agricult. J.* 3:229-234.
30. Rahji, M. A. Y., O. O. Ilemobayo, and S. B. Fakayode. 2008. Rice supply response in Nigeria: an application of the Nerlovian Adjustment Model. *Agr. J.*, 3:229-234.
31. Shao F. and L. Qian. 2010. Corn Supply Response in China," in *E-Product E-Service and E-Entertainment (ICEEE)*, International Conference pp.1-4.
32. Tey. J.S., and A. F. Idris. 2009. Acreage Response of Rice: A Case Study in Malaysia. 19:1-5.
33. Tomas, H. 2010. Economics of rice production in AL-Qadisiya province. *AL-Qadisiya J. Admin. Econ. Sci.* 12(1):157-173.
34. Tripathi, S. 2008. Estimation of Agricultural Supply Response by Cointegration Approach. Indera Gandhi Institute of Development Research, Report Submitted under Visiting Research Scholar Programme. pp18-24.
35. Zapata, H. O. and A. N. Rambaldi, 1997. Monte Carlo evidence on Cointegration and Causation, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 59:285-298.
36. Zellner A. 1962. An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias. *J. Am. Statist. Assoc.* 57:348-368.
- for Wheat Supply Response in Iraq During the Period 1960-2010 Using Error Correction Model and Cointegration. Ph.D. Dissertation, Department of Agricultural Economic, College of Agriculture, University of Baghdad. pp 57-59.
16. Mahmood, M.A., A. D. Shaikh and M. Kashif. 2007. Acreage supply response of rice in Punjab. *J. Agric. Res.*, 45:231-236.
17. Mesike, C. S.; R. N. Okoh, and O. E. Inoni. 2010. Supply response of rubber farmers in Nigeria: an application of vector error correction model. *J. Am. Sci.*; 6:52-56.
18. Mishev P., M. Tzonea and N. Ivanova. 1997. Supply Response of Bulgarian Agriculture Over the Transition Period. In: Mergos, G. (ed.). *Agricultural Price Reform under Transition in Bulgaria, Romnai, and Slovenia*. Chania, CIHEAM. pp: 147-154.
19. Mohammad, S. 2005. Supply Response of Major Crops in Different Agro-economic Zones in Punjab. Ph. D. dissertation. University of Agriculture Faisalabad, Faculty of Agricultural Economic and Rural Society. pp 102-103.
20. Mythili, G. 2006. Supply Response of Indian Farmers; Pre and Post Reforms. (Working paper, WP 2006-009). Indera Gandhi Institute of Development Research. pp: 176-181.
21. Narayana, N.S.S. and M.M. Shah. 1982. Farm Supply Response in Kenya: Acreage Allocation Model", Working Paper, International Institute for Applied Systems Analysis. pp: 82-103.
22. Nerlove, M. 1956. Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodities. *J. Farm Econ.* 38:496-509.
23. Nerlove, M. 1958. *The Dynamic of Supply: Estimation of Farmers' Response to Price*. Baltimore, The Johns Hopkins Press. pp: 109-119.
24. Nerlove, M. 1979. The dynamic of supply: retrospect and prospect. *Am. J. Agr. Econ.*, 61:874-888.
25. Nerlove, M. and W. Addison. 1958. Statistical estimations of long-run elasticities