

بومدين محمد أمين
بن سكران بودالي

قياس توظيف التقدم التقني والتجديد الزراعي للتحكم في إدارة موارد الاقتصاد الزراعي دراسة قياسية على دوال الإنتاج لدول (MENA) باستخدام نماذج (Panel)

عنوان البحث : قياس توظيف التقدم التقني والتجديد الزراعي للتحكم في إدارة موارد الاقتصاد الزراعي دراسة قياسية على دوال الإنتاج لدول (MENA) باستخدام نماذج (Panel)

ملخص : إن استهداف الأمن الغذائي من المبادئ الأساسية للاقتصاد الزراعي، والذي يحتاج استدامة الموارد الطبيعية وتخصيصها للإنتاج وإدارتها بأقصى كفاءة وفعالية، من خلال توظيف المهارات والتقنيات التكنولوجية الزراعية الحديثة وفقا للنماذج القياسية المبنية على أساس الاستعانة بدوال الإنتاج، وبيان درجة المرونة والإحلال بين عوامل الإنتاج (مثل الأراضي المخصصة، اليد العاملة، التقدم التقني، المعالجة والتجهيز) لتحقيق الأمثلية في توظيف مختلف الموارد الإنتاجية المتاحة وفقا للمستوى الفني والكمي، مع مراعاة الإمكانيات والخصوصيات بين الدول أو المناطق محل الدراسة (دول MENA).

الكلمات المفتاح : التقدم التقني، الأمن الغذائي، الاقتصاد الزراعي.

Summary: The Targeting of the food security is one of the basic principles of the agricultural economy, which needs for the sustainability, allocation and management of natural resources in the most efficient and effective, through the use of modern agricultural technology skills and techniques according to standard models based on the use of production functions and the degree of flexibility and substitution among factors of production Labor, technical progress and processing), to optimize the employment of the various productive resources available according to the technical and quantitative level, taking into account the possibilities and specificities between the countries or areas under study (MENA) countries.

Keywords: Technical Progress, Food Security, Agricultural Economy.

تمهيد :

إن الفلاحة والزراعة تشير إلى أعمال الإنتاج الزراعي (تتعلق بخدمة الأرض، ومخرجات إنتاج، تشمل الزراعة الصناعية، الحيوانات، مدخلات موارد كبيرة (مبيدات، أسمدة، الخ...)، والمكننة، المحاصيل والماشية والدواجن... الخ، والزراعة الحديثة تمتد إلى حدود أبعد من الطرق التقليدية لإنتاج غذاء الإنسان وعلف الحيوان، تتضمن نباتات الزينة وازهار القطف، ونباتات المشاتل، الأخشاب، الأسمدة، الجلود المستخدمة في صناعة المنتجات الجلدية، كيماويات صناعية (النشا، السكر، إيثانول، كحولات، اللدائن)، الألياف (القطن، الصوف، القنب، الكتان)، الوقود (الميثان من الكتلة الحيوية، الوقود الحيوي) والسلع القانونية والغير قانونية (المستحضرات الصيدلانية الحيوية، التبغ، الأفيون، الكوكايين، القنب الهندي). والقرن العشرون شهد تطور تقنيات ضخمة عموما وفاعلة نسبيا حول العالم في الوظائف والممارسة الفلاحية¹، خاصة مجال الكيمياء الفلاحية وتطبيق الأسمدة الكيميائية، المبيدات الحشرية الكيميائية، المبيدات الفطرية الكيميائية، تركيب التربة، تحليل المنتجات، والاحتياجات الغذائية للحيوانات، ومن التقنيات الحديثة: الزراعة بدون تربة، تربية النبات، التهجين، المعالجة الوراثية، إدارة أفضل لمغذيات التربة، ومكافحة حشائش، والهندسة الوراثية وبذور معدلة تنبت أسرع تمكن من نموها بمساحة ممتدة، وتطويرها مستقبلا إلى مقاومة مبيدات الحشرات والحشائش، وتطوير خطط الري الملائمة، الصرف، الصيانة والهندسة الصحية، خاصة التي تتوافق مع المناطق الجافة التي تحتاج لري مستمر، والمزارع الحديثة ذات التقنية المطورة²، تهتم بتربية الحيوان من أجل المنتجات الحيوانية الدائمة (اللحم واللبن، البيض أو الصوف)، والاستعانة بالمكننة من الآلات والتجهيزات الموظفة في كل مرحلة من تربية النبات والحيوان، والطائرات والشاحنات والجرارات، مما رفع كفاءة وإنتاجية المزارع، ثم تبدأ مرحلة أخرى من تقنيات حديثة من التعبئة، المعالجة، الحفظ والتعليب والتسويق، وطرق التجميد السريع والتجفيف، ما ساهم بتوسيع سوق المنتج الفلاحي وتنويعه خلال مختلف المواسم، هذا ومن أجل معالجة إشكالية البحث وهي إبراز أهمية اعتماد التقنية التكنولوجية الفلاحية في تطوير الزراعة واستدامة الاقتصاد الزراعي والأمن الغذائي العالمي، والاقليمي مثل دول MENA تم تسطير الخطوات التالية:

1. العلوم الفلاحية وأهمية التقنيات الحديثة ووضعية الموارد الطبيعية والزراعية المتاحة لدى MENA

2. خصائص المناخ لدى MENA واثره على البيئة الزراعية والتنوع والتخصيص الزراعي.
3. دور البرامج الحكومية الزراعية والسياسات المحفزة لتطوير معدلات الانتاجية الفلاحية
4. الاقتصاد الزراعي والاستدامة واستثمار التقنية الحديثة والتجديد الزراعي.
5. الثروة الحيوانية والنباتية والطاقة والموارد المائية واثر الاحتباس الحراري.
6. الدراسة القياسية لنماذج البائل لدول MENA (1989-2015).

1. العلوم الفلاحية وأهمية التقنيات الحديثة ووضعية الموارد الطبيعية والزراعية المتاحة لدى MENA

ان علم الإنتاج النباتي هو حقل واسع متعدد التخصصات من علم الأحياء الذي يشمل أجزاء من العلوم الدقيقة والطبيعية والاقتصادية والاجتماعية المستخدمة في ممارسة الزراعة وفهمها³، ودراسة الآفات ومقاومتها، ودراسة الآثار البيئية الضارة مثل تدهور التربة، وإدارة المخلفات، والمعالجة الحيوية⁴، وتجارب استخدام الأسمدة⁵، وخلال العصور الوسطى قام الفلاح في شمال أفريقيا والشرق الأوسط MENA بتطوير ونشر التقنية الزراعية والتي تتضمن نظم الري المبنية على مبادئ الهيدروليك والهيدروستاتيك، واستخدام الماكينات مثل السواقي، وماكينات رفع الماء، والسدود، والخزانات، وكانوا السبب في الانتشار الواسع للمحاصيل مثل: قصب السكر، الأرز، الموالح، المشمش، القطن، الخرشوف، الزعفران، وقام المسلمون أيضا بجلب اللوز، والتين، ومحاصيل تحت استوائية مثل الموز إلى إسبانيا، وعمليات استئناس النباتات لزيادة المحصول، تحسين مقاومة الأمراض، واحتمال الجفاف، تسهيل الحصاد وتحسين المذاق والقيمة الغذائية والعديد من الميزات الأخرى⁶، مدفوعًا باهتمام المزارعين بالأسمدة الزراعية⁷.

ان العائق التقني يقف امام تنمية فلاحية مستدامة وامن غذائي، بدرجة اعلى من العائق الطبيعي والجغرافي، ثم العائق الاجتماعي والتضاريس⁸، مع تنوع السهول والاحواض المائية في مختلف دول المغرب العربي الى جانب خصوصية توالي فترات الجفاف وقلة التساقط⁹، وقد أكد René Dumont عام 1949 أن الزراعة في شمال إفريقيا تتعلق بالاساس بمشاكل التقدم التقني¹⁰، ولن تكون هناك صعوبات كبيرة في استغلال الثروات الطبيعية بتقنيات متاحة ومعتبرة. (الجدول 1)

2. خصائص المناخ لدى MENA¹¹ واثره على البيئة الزراعية والتنوع والتخصيص الزراعي:

ان من بين خصوصية MENA تعدد اقاليمه من المتوسطي بالساحل الشمالي والقرية منها الى القاري بالداخل ثم الصحراوي بالجنوب: ارتفاع الحرارة اغلب اوقات السنة وخاصة الجنوب 50 درجة، وعدم انتظام مواعيد الامطار والكميات، بخاصة الجزء الشمالي منه، وتتفاوت كمية الامطار من منطقة الى اخرى، حيث تتجاوز 1000 ملم السنة على الاطلسي، وبين 200 و400 ملم للسنة تحت الاطلس التلي و الصحراوي اقل من ذلك، وقوة الجفاف تغلب 0.95 من الوطن، مناخ جاف صحراوي، نتيجة الاثر القاري عن البحري، والمساحة الشاسعة مثل الجزائر اكثر من 2 مليون كم² الاكبر في افريقيا لكن الاراضي الصالحة للزراعة قليلة نسبيا الى الاجمالي لا تتجاوز 14% في حدود 8423340 هكتار حسب¹² ONS، الامكانيات الضخمة المادية والبشرية والطبيعية، تنوع المصادر الطاقوية والموارد، مما تؤهلها لكونها ذات قوة وقدرة فلاحية وزراعية تمكنها من تحقيق امنها الغذائي المحلي، بما يتلائم مع تطور الحجم السكاني، تبعا لتوفر الاراضي الزراعية المخصصة والمناخ الملائم لها وعملية التخصيص والميزة الممكنة توظيفها، والتوسع والتنوع اكثر اختلاف فاكثر¹³. (الشكل 1)

بالنظر للخصائص البيئية والمناخية الزراعية بالمعدل المتوسط لدى MENA (الجزائر): نجد 238174100 هكتار، و211 مليون هكتار اراضي صحراوية، و5.7 مليون هكتار تمثل المساحة الزراعية الفعلية اي 3% من مجموع المساحة الكلية، 15 مليون هكتار من الهضاب العليا تمثل 0.07 من المساحة الكلية تستغل 0.9¹⁴ من مياه الامطار المتساقطة اجمالا، مع العلم ان نصف المساحة المذكورة

مخصصة لزراعة الحبوب من القمح الصلب واللين والشعير والذرة، إضافة إلى زراعة الحمص والعدس والبطاطا...، والمنتجات الأساسية الاستراتيجية وتعتمد نظام الراحة لعدم خصوبة التربة والاعتماد على هطول الأمطار لري المحاصيل الزراعية الموسمية، أما المساحة المستخدمة في الزراعات الدائمة مثل البراري أو زراعة الأشجار الحمضيات والكروم والمثمرة الأخرى كالزيتون تبقى قليلة، ومتغيرة بشكل مستمر باختلاف بين الموسم والآخر. (الشكل 1)

3. دور البرامج الحكومية الزراعية والسياسات المحفزة لتطوير معدلات الانتاجية الفلاحية

إن السياسة الزراعية هي مجموعة من القرارات والإجراءات الحكومية المتعلقة بالزراعة المحلية والواردات من المنتجات الزراعية الأجنبية، تستهدف سياسات محددة، وتحقيق الاستقرار الاقتصادي بما في ذلك السياسات المتعلقة بالضرائب، والموارد الطبيعية والاستدامة البيئية وخاصة إدارة المياه والبحث والتطوير، والوصول إلى الأسواق، وتوفير السلع المحلية، وضبط العلاقات مع المنظمات والاتفاقيات العالمية مع الدول الأخرى¹⁵ فيما يُعرف بالأمن الغذائي، وضمان الإمدادات الغذائية لتلبية احتياجات السكان، والتسجيل في برامج ضمان الجودة¹⁶، والملاحظ أن المقارنة بين دول MENA وبينها وبين المجموعات الإقليمية نجد معدلات ضعيفة نسبياً نظراً للمعدل العالمي الأعلى أو الأقل دولياً رغم الموارد المتاحة والمساحة والامكانيات الطبيعية والجغرافية، كونها تعتمد سياسات تقتصر توفير الاستهلاك المحلي الحالي دون التوسع والتطوير وبناء الاستراتيجيات المستقبلية. (الجدول 2)

إن أهم المميزات الرئيسية للزراعة والفلاحة بدول MENA بما فيها الجزائر هي تعدد البيئات المناخية الزراعية؛ واستخدام كميات منخفضة من المواد الكيميائية؛ وسوق كبير (الأسواق المحلية والمجاورة الخارجية: البحر الأبيض المتوسط والشرق الأوسط، والبلدان الإفريقية والعربية)؛ وإمكانية توفير المنتجات وتزويد السوق على مدار السنة وحتى في غير المواسم رغم محدودية الحالية: - تشكيلة كبيرة من المواد؛ - منتجات ذات نوعية جيدة وحتى بيولوجية.

4. الاقتصاد الزراعي والاستدامة واستثمار التقنية الحديثة والتجديد الزراعي:

تساعد التطورات التكنولوجية على تزويد الفلاحين بالأدوات والموارد لجعل الزراعة أكثر استدامة، وتسمح التكنولوجيا بالابتكارات مثل الحراثة الحفظية، وهي عملية زراعية تساعد على منع فقدان التربة للتآكل، وتقلل من تلوث المياه، وتعزز امتصاص الكربون¹⁷، لأن الزراعة تهدف إلى زيادة العائد وتخفيض التكاليف، وزيادة المحاصيل مع تحسين المدخلات مثل الأسمدة وإزالة مسببات الأمراض، والحيوانات المفترسة، والأعشاب الضارة، كما يعني انخفاض التكاليف مع زيادة حجم الوحدات الزراعية، مثل جعل الحقول أكبر، وإزالة السياج النباتي، وخفض التنوع البيولوجي إلى مستويات منخفضة جداً في الأراضي المزروعة بكثافة. (الشكل 2)

ولاجل الاستدامة الزراعية تفرض تكاليف¹⁸ متعددة، ولها تأثيرات مثل ضرر مبيدات الآفات على الطبيعة، خاصة مبيدات الأعشاب ومبيدات الحشرات، وجريان المياه المغذية، واستخدام المياه بشكل مفرط، وفقدان البيئة الطبيعية، وارتفاع التكاليف لكل هكتار وخلص تحليل عام 2005 لهذه التكاليف في الولايات المتحدة إلى أن الأراضي الزراعية تفرض ما يقرب من 5 إلى 16 مليار دولار أي من 30 إلى 96 دولاراً لكل هكتار، في حين يفرض الإنتاج الحيواني 714 مليون دولار والآثار المالية إلى أنه ينبغي بذل المزيد من أجل استبعاد التكاليف الخارجية وارتفاع تكلفة الزراعة في المجتمع¹⁹، إن نقص التقنية أسفرت أساليب الزراعة الحالية عن إهدار الكثير من الموارد المائية، ومستويات عالية من تآكل التربة، وخفض خصوبة التربة، لا توجد مياه كافية لمواصلة الزراعة باستخدام الممارسات الحالية، وبالتالي يجب إعادة النظر في مدى أهمية موارد المياه والأراضي والنظام البيئي لتعزيز المحاصيل، ووفقاً لتقرير صادر عن المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية²⁰ سيكون للتكنولوجيات الزراعية التأثير الأكبر على إنتاج الأغذية إذا تم تبنيها مع بعضها البعض، باستخدام نموذج يقيم كيف يمكن للتكنولوجيات الإحدى عشر أن تؤثر على الإنتاجية الزراعية والأمن الغذائي والتجارة بحلول عام 2050. ووجد المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية أن عدد الأشخاص المعرضين لخطر الجوع يمكن أن ينخفض بنسبة تصل إلى 40٪ ويمكن خفض أسعار المواد الغذائية بمقدار النصف تقريباً، ومع التنبؤات الحالية بتغير المناخ عن طريق التحسين الإضافي في الأساليب الزراعية، ويشير الاقتصاد الزراعي

إلى صلة الاقتصاد بإنتاج وتوزيع واستهلاك السلع والخدمات الزراعية²¹، وعلى الرغم من أن دراسة الاقتصاد الزراعي حديثة نسبياً، إلا أن الاتجاهات الرئيسية في الزراعة أثرت بشكل كبير على الاقتصاديات الوطنية والدولية، ارتفعت تكاليف الأغذية التي تعزى إلى تصنيع الأغذية وتوزيعها والتسويق الزراعي، في حين انخفضت التكاليف التي تُعزى إلى الزراعة. (الشكل 2)

5. الثروة الحيوانية والنباتية والطاقة والموارد المائية واثار الاحتباس الحراري:

يشغل الإنتاج الحيواني 70٪ من مجموع الأراضي المستخدمة للزراعة أو 30٪ من مساحة سطح الأرض، ويُعتبر واحداً من أكبر مصادر الغازات الدفيئة المسؤولة عن 18٪ من انبعاثات الغازات الدفيئة في العالم، والتوسع في الثروة الحيوانية كعامل رئيسي في إزالة الغابات، حيث أصبحت 70٪ من منطقة الغابات السابقة الآن في حوض الأمازون مشغولة بالمراعي، وانحلال التربة إلى انخفاض التنوع البيولوجي، وينص برنامج الأمم المتحدة للبيئة على أنه من المتوقع أن تزيد انبعاثات الميثان من الثروة الحيوانية العالمية بنسبة 60٪ بحلول عام 2030 في ظل الممارسات وأنماط الاستهلاك الحالية. (الشكل 3)، إلا أن حوالي 1.5 مليار شخص يعتمدون على تحريف الأراضي، ويمكن أن يكون التدهور في عدة صور منها إزالة الغابات، والتصحر، وتآكل التربة، واستنزاف المعادن، أو التدهور الكيميائي أو ملوحة التربة، ونقص الأكسجين في الماء، مما يؤدي إلى انتحار الأسماك وفقدان التنوع البيولوجي وجعل المياه غير صالحة للشرب والاستخدامات الصناعية الأخرى، وتلوث المياه الجوفية؛ وتأثيرات ضارة على السكان²²، وتقلل الاستفادة من العناصر الغذائية المضافة²³، وتمثل الزراعة 70٪ من عمليات سحب موارد المياه العذبة، كما تعتبر الزراعة نقطة جذب رئيسية للمياه من طبقات المياه الجوفية، ومن المعروف منذ فترة طويلة أن طبقات المياه الجوفية في مناطق متنوعة مثل شمال الصين، وغابات نهر الغانج وغرب الولايات المتحدة أُنحأ بدأت في الاستنزاف، ويمتد البحث الجديد لهذه المشاكل إلى طبقات المياه الجوفية في إيران والمكسيك والسعودية. والملاحظة والمقارنة بين دول MENA وبينها وبين المجموعات الإقليمية نجد أنها معدلات ضعيفة نسبياً نظراً للمعدل العالمي والاعلى والاقول دوليا رغم الموارد المتاحة والمساحة والامكانيات الطبيعية والجغرافية. (الجدول 3)

ويزداد الضغط على الموارد المائية من قبل الصناعة والمناطق الحضرية، وهذا يعني أن ندرة المياه آخذة في الزيادة تاركة الزراعة تواجه تحدي إنتاج المزيد من الغذاء للسكان بالعالم المتنامي بموارد مائية منخفضة²⁴، كما يمكن أن يسبب استخدام مياه المزارع مشاكل بيئية رئيسية، بما في ذلك تدمير الأراضي الرطبة الطبيعية، وانتشار الأمراض المنقولة عن طريق المياه، وتدهور الأراضي من خلال التملح والتشبع بالمياه، عندما تُستخدم أساليب الري سلبياً، ويؤثر الاحتباس الحراري على الزراعة من خلال التغيرات في متوسط درجات الحرارة، وهطول الأمطار، والطقس المتطرف (مثل العواصف وموجات الحرارة، وتغيرات الآفات والأمراض)، وتغيرات مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي وتركيزات الأوزون، وخطر انعدام الأمن الغذائي لبعض فئات السكان الضعيفة اقتصادياً، ويمكن لتقنيات حديثة أن تقلل من مخاطر التأثيرات السلبية لتغير المناخ على الزراعة²⁵، وانبعاثات الغازات الدفيئة من القطاع الزراعي وتذبذب الأمطار، والجفاف الذي يؤثر كلياً على الزراعة مع غياب التسيير الكفء للموارد المائية وترشيد الاستهلاك الاجتماعي للمياه، والسياسات المطبقة والحفاظ على الأراضي الزراعية من الضياع والاهمال وعوامل الطبيعة القاسية مثل التسحر واثار الاسمنت على مساحة زراعة الحبوب.

6. دراسة قياسية من خلال نموذج بانل لأثر توظيف التقدم التقني و التجديد الزراعي للتحكم في إدارة موارد الاقتصاد الزراعي:

لقد إعتدنا في هذا الجزء من الدراسة التطبيقية على نماذج بيانات بانل من أجل تقدير دالة الإنتاج الزراعي خلال الفترة

(1990-2015) بالنسبة لدول (MENA) و التي تم اشتقاقها من دالة كوب دقلاس (cobb-douglas).

1.6. دالة الإنتاج الزراعي لدول (MENA):

$$= (Y_1)_i + \gamma_2 \ln (\text{trait})_{it} + \gamma_3 \ln (\text{irrig})_{it} + \gamma_4 \ln (\text{tere})_{it} + \gamma_5 \ln (\text{VAL})_{it} \\ + \gamma_6 \ln (\text{equi})_{it} + \xi_{it}$$

بحيث أن: $(VAL)_{it}$: يمثل متغير الإنتاج الزراعي معبر عنه بالقيمة المضافة لكل دولة (i).

$(equi)_{it}$ ، $(trait)_{it}$: يمثل متغير التقدم التكنولوجي معبر عنه بمتغيرين أساسيين : معالجة الأراضي الزراعية بالأسمدة، استخدام الآلات و المعدات الزراعية. $(trv)_{it}$: يمثل متغير اليد العاملة في القطاع الزراعي لكل دولة (i). وان $(tere)_{it}$: يعبر عن مساحة الأراضي الزراعية. $(irrig)_{it}$: حجم الموارد المائية المستخدمة للري

2.6. تقدير دالة الإنتاج الزراعي من خلال نماذج بانل الثلاثة :

1.2.6. نموذج الانحدار التجميعي (Pooled Regression Model):

يتضح أن نموذج الانحدار التجميعي هو معنوي بإعتبار أن القيمة المعنوية هي أقل من 0.05 إضافة إلى أن قيمة معامل التحديد التي بلغت (0.797636)، أما بالنسبة لمعاملات المتغيرات التفسيرية فقد كانت غير معنوية ما عدا متغيري اليد العاملة في القطاع الزراعي و مساحة الأراضي الزراعية، حيث بلغت قيمتهما المعنوية (0.0000، 0.0007) و هي أقل من 0.05. (الجدول رقم 4)

2.2.6. نموذج التأثيرات الثابتة (Fixed effects model):

يتضح أن نموذج التأثيرات الثابتة هو أيضا معنوي، كما أن معامل التحديد بلغ (0.9198) يشير إلى أن المتغيرات التفسيرية تشرح ما نسبته 91.98% من التغير في الإنتاج الزراعي المعبر عنه بالقيمة المضافة، أما بالنسبة لمعاملات المتغيرات التفسيرية فكان كل من متغير التقدم التكنولوجي المعبر عنه باستخدام الآلات و المعدات الزراعية، حجم الموارد المائية المستخدمة للري و متغير اليد العاملة في القطاع الزراعي معنوية في حين أن معاملات متغيري معالجة الأراضي الزراعية بالأسمدة و مساحة الأراضي الزراعية غير معنوية. (الجدول 5)

3.2.6. نموذج التأثيرات العشوائية (Random effects model):

يتضح أن نموذج إحدار التأثيرات المتغيرة هو معنوي بالرغم من أن قيمة معامل التحديد هي ضعيفة (0.4720) التي تشير إلى أن المتغيرات التفسيرية تشرح فقط ما نسبته 47.20% من التغير في حجم الإنتاج الزراعي، أما بالنسبة لمعاملات المتغيرات التفسيرية فقد كانت كلها معنوية ما عدا معامل متغير معالجة الأراضي الزراعية بالأسمدة الذي كان غير معنوي (sig أكبر من 0.05). (الجدول 6)

3.6. اختيار النموذج الملائم للدراسة:

بعد دراسة نتائج تقدير معادلات الانحدار من خلال نماذج بانل الثلاثة، لابد من إجراء الاختبارات الإحصائية من أجل تحديد النموذج الملائم للدراسة كما يلي:

1.3.6. الاختيار ما بين نموذجي بانل : نموذج التأثيرات الثابتة و نموذج التأثيرات العشوائية:

يتضح أن قيمة الاختبار (29.752163) هي أكبر من القيمة الجدولية وبالتالي سوف نرفض الفرضية العدمية أي أن النموذج الأكثر ملائمة للدراسة هو نموذج التأثيرات الثابتة. (الجدول 7)

2.3.6. الاختيار ما بين نموذجي بانل: نموذج التأثيرات الثابتة و نموذج الانحدار التجميعي:

سنقوم كمرحلة ثانية بالاختيار ما بين نموذجي التأثيرات الثابتة ونموذج الانحدار التجميعي وذلك باستخدام المتغيرات الصماء (Dammy) للتأكد من فرضية وجود عدم تجانس ما بين الدول باستخدام اختبار (Wald Test). حيث تشير النتائج إلى أن قيمة كل من F و χ^2 هي أكبر من القيم الجدولية المعنوية، و لهذا سوف نرفض الفرضية العدمية أي أن معاملات المتغيرات الصماء هي تختلف معنويا عن الصفر و بالتالي النموذج الأكثر ملائمة للدراسة هو نموذج التأثيرات الثابتة. (الجدول 8)

4.6. تقدير النموذج النهائي للدراسة :

إنطلاقا من نموذج بانل النهائي المختار للدراسة، و المتمثل في نموذج التأثيرات الثابتة فإن معادلة التقدير لدالة الإنتاج الزراعي هي كالآتي:

$$VAL = 10.29207 + 8.15 * trait - 0.264884 * irrig + 0.035477 * tere + 0.213099 * trv - 0.023177 * equi$$

تشير نتائج معادلة الانحدار إلى ما يلي :

- * وجود تأثير إيجابي غير معنوي لمتغير معالجة الأراضي الزراعية بالأسمدة ، إذ بلغت قيمة معاملته (8.15) بمستوى معنوية أكبر من 0.05، و هذا ما يدل على غياب أي تأثير لهذا المتغير الذي يعبر عن مستوى التقدم التكنولوجي في حجم الإنتاج الزراعي .
- * وجود تأثير سلبي لمتغير حجم الموارد المائية المستخدمة للري ، حيث بلغت قيمة معاملته (-0.264884)، و التي تدل على أن الزيادة بـ 1% في حجم المياه المستخدمة للري ستؤدي إلى انخفاض بنسبة 0.264884 % في حجم الإنتاج الزراعي .
- * بالنسبة لمتغير استخدام الآلات و المعدات الزراعية و الذي بلغ معاملته (-0.023177) فهو يشير إلى أن له أثر سلبي أيضا على القيمة المضافة للإنتاج الزراعي، أي أن الزيادة بـ 1 % في هذا العنصر ستؤدي إلى خفض الإنتاج الزراعي بنسبة 0.02 %
- * بلغ معامل متغير اليد العاملة في القطاع الزراعي (0.2130) بمستوى معنوية اقل من 0.05 و هذا ما يدل على أن الزيادة بـ 1 % في هذا العنصر ستؤدي إلى زيادة بـ 0.2130 % في حجم الإنتاج الزراعي .

* عدم معنوية معامل المساحة المستغلة للزراعة (0.03) إذ أن قيمته المعنوية أكبر من 0.05

7. دراسة التكامل المشترك (Cointegration) بين متغيرات الدراسة :

تهدف من خلال هذه المرحلة إختبار ما إذا كانت متغيرات الدراسة لها علاقة توازنية طويلة الأجل .

1.7. دراسة استقرارية المتغيرات :

إن الشرط المبدئي الضروري لوجود علاقات تكامل بين المتغيرات هو أن تكون مستقرة من نفس الدرجة حيث تم الاستعانة بجميع الاختبارات المتعلقة بإختبار جذر الوحدة لبيانات بانل (PANEL).

من خلال نتائج إختبارات جذر الوحدة يتضح أن جميع المتغيرات محل الدراسة هي مستقرة عند أخذ الفروق من الدرجة الأولى حيث كانت القيم المعنوية (sig) في أغلبية الاختبارات أقل من 0.05، ماعدا متغير معالجة الأراضي الزراعية بالأسمدة (trait) الذي كان مستقر عند المستوى، و لهذا سوف نتم حذفه في اختبار التكامل (الجدول: 8، 9، 10، 11، 12، 13)

2.7. إختبار وجود علاقات تكامل مشترك (Cointegration) :

بما أن جميع متغيرات الدراسة مستقرة عند الدرجة (1) (I)، هذا ما يسمح لنا بالبحث عن إمكانية وجود علاقات توازنية طويلة الأجل بين هذه المتغيرات من خلال استخدام إختبار Fisher - Johansen، حيث تشير نتائج إختبار Fisher - Johansen للتكامل المشترك إلى قبول فرضية وجود على الأقل ثلاث علاقات توازنية على المدى الطويل بين متغيرات الدراسة، و ذلك لأن مستوى المعنوية (sig) لكلا الاختبارين (Max-eigen test، trace test) هي أكبر من 0.05، عند أكثر من ثلاث و أربع علاقات توازنية على المدى الطويل. (الجدول 14)

. تحديد علاقات التكامل المشترك (Cointegration):

بعد التأكد من وجود علاقات توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة، يمكن تحديد نموذج كل منها كما يلي:

1.3.7. العلاقة الأولى : علاقة التكامل المشترك باعتبار المتغير التابع : القيمة المضافة (VAL)

$$D(val) = - 0.1627 * D(val (-1)) + 0.051 * D(val (-2)) + 0.27 * D(irrig (-1)) + 0.37 * D(irrig (-2)) - 0.0001 * D(trv (-1)) + 0.00011 * D(trv (-2)) + 0.002 * D(equi (-1)) + 0.004 * D(equi (-2)) + 0.135 * D(tere(-1)) + 0.15 * D(tere (-2)) - 0.1972$$

2.3.7. العلاقة الثانية : علاقة التكامل المشترك باعتبار المتغير التابع : حجم الموارد المائية المستخدمة للري (irrig)

$$D(irrig) = - 0.1321 * D(irrig (-1)) + 0.175 * D(irrig (-2)) - 0.0004 * D(val (-1)) - 0.0007 * D(val (-2)) - 1.66 * D(trv (-1)) + 3.067 * D(trv (-2)) - 0.0002 * D(equi (-1)) - 0.0003 * D(equi (-2)) - 0.06 * D(tere (-1)) + 0.10 * D(tere (-2)) - 0.0065$$

3.3.7. العلاقة الثالثة : علاقة التكامل المشترك باعتبار المتغير التابع : اليد العاملة في القطاع الزراعي (trv)

$$D(trv) = + 0.23 * D(trv (-1)) + 0.60 * D(trv (-2)) - 25.69 * D(val (-1)) - 14.05 * D(val (-2)) + 123.30 * D(irrig (-1)) - 91.64 * D(irrig (-2)) + 0.079 * D(equi (-1)) + 0.35 * D(equi (-2)) + 75.96 * D(tere (-1)) - 58.92 * D(tere (-2)) - 4.517$$

4.3.7. العلاقة الرابعة : علاقة التكامل المشترك باعتبار المتغير التابع : استخدام الآلات و المعدات الزراعية (equi)

$$D(equi) = - 0.12 * D(equi (-1)) - 0.24 * D(equi (-2)) + 0.009 * D(val (-1)) + 0.86 * D(val (-2)) + 5.56 * D(irrig (-1)) - 3.26 * D(irrig (-2)) - 0.0001 * D(trv (-1)) - 0.0003 * D(trv (-2)) - 0.39 * D(tere (-1)) + 0.36 * D(tere (-2)) + 5.86$$

5.3.7. العلاقة الخامسة : علاقة التكامل المشترك باعتبار المتغير التابع : مساحة الأراضي الزراعية (tere)

$$D(tere) = + 0.24 * D(tere (-1)) + 0.14 * D(tere (-2)) - 0.0009 * D(val (-1)) - 0.020 * D(val (-2)) + 0.57 * D(irrig (-1)) + 0.19 * D(irrig (-2)) + 2.50 * D(trv (-1)) - 2.67 * D(trv (-2)) - 0.001 * D(equi (-1)) - 0.001 * D(equi (-2)) + 0.013$$

4.7. التأكد من وجود علاقة سببية على المدى الطويل :

لكي يكون هناك علاقة سببية على المدى الطويل يجب أن يكون معامل التكامل المشترك الخاص بالمتغير التابع بدرجة التأخير في معادلة إنحدار التكامل المشترك سالب و ذو دلالة معنوية. حيث يتضح من خلال النتائج وجود علاقتين سببيتين على المدى الطويل. الأولى متمثلة في علاقة التكامل لمتغير القيمة المضافة (*val*)، و الثانية لمتغير استخدام الآلات و المعدات الزراعية (*equi*) و ذلك لان قيمة معامل التكامل المشترك للمتغير التابع بدرجة التأخير (*val(-1)*) و (*equi(-1)*) هي سالبة (-0.12، -0.16) على التوالي، و معنوية ($sig < 0.05$). (الجدول 15)

5.7. التأكد من وجود علاقة سببية على المدى القصير :

للتأكد من وجود علاقة سببية على المدى القصير، يجب أن تكون معاملات المتغيرات المستقلة بدرجات التأخير في معادلة الانحدار معنوية تختلف عن الصفر، و لهذا تم استخدام اختبار (Wald Test) و التي أثبتت نتائجه إلى غياب أي علاقة سببية على المدى القصير بين متغيرات الدراسة في جميع معادلات التكامل المشترك. (الجدول 16)

الخاتمة:

لقد أثبتت الدراسة القياسية من خلال نماذج البانل (panel) الى غياب تأثير لمتغير معالجة الاراضي بالاسمدة حيث كان معاملته غير معنوي، كما كان لمتغير استخدام الآلات الزراعية اثر سلبي على القيمة المضافة للإنتاج الزراعي، اذ أن الزيادة بـ 1 % في هذا العنصر ستؤدي إلى خفض الإنتاج الزراعي بنسبة 0.02 %، إن هذه النتيجة المتوصل إليها هي مخالفة للتأثير الايجابي نظريا لمتغير التقدم التقني المعبر عنه بمستوى استخدام الآلات و المعدات الزراعية و معالجة الأراضي الزراعية بالأسمدة و هذا ما يؤكد أن دول (MENA) لا تستغل هذا العنصر بشكل جيد لتحسين مردودية الإنتاج.

اما بالنسبة لدور اليد العاملة في القطاع الزراعي فقد كان له تأثير ايجابي على الإنتاج الزراعي، حيث ان الزيادة بـ 1 % في هذا العنصر ستؤدي إلى زيادة بـ 0.2130 % في حجم الإنتاج الزراعي و هذا ما يؤكد على أن دول (MENA) تعتمد بشكل كبير على الاستخدام المكثف لهذا العنصر في القطاع الزراعي.

كما اكدت الدراسة الى ان الزيادة في استغلال الأراضي لغرض الزراعة و الرفع من حجم الموارد المائية المستخدمة للري لم تعطي نتائج ايجابية على الإنتاج الزراعي، حيث كان معامل المساحة المستغلة للزراعة غير معنوي، في حين كان معامل حجم المياه المستخدمة للري

سالباً إذ ان الزيادة بـ 1 % في هذا العنصر ستخفض الانتاج الزراعي بنسبة 0.2648 % مما يؤكد أن هذه الدول لا تستغل إمكانياتها التنموية المتوفرة لديها لتطوير الإنتاج الزراعي بل بالعكس فإن هذه النتائج تؤكد أن هذه الدول تستنزف مواردها المائية و تستصلح أراضي إضافية للزراعة بدون وجود أي نتائج ملموسة على الإنتاج الزراعي.

إن مناقشة اشكالية الدراسة والفرضيات المطروحة حول مدى تحكم عنصر التكنولوجيا والتجديد الزراعي في صياغة التوليفة المثلى لعناصر اقتصاد الإنتاج الزراعي؟ والنتائج تؤكد ضرورة وإلزامية مبدأ العناية بإستثمار التقنية الحديثة تحقق نقاط محورية أساسية منها المحافظة على جهود تقوية وتوسيع القاعدة الإنتاجية، ومتابعة التكثيف المندمج للشعب الفلاحية، تكييف آليات الدعم والتأطير للمنتوج الوطني، ومتابعة تعزيز الطاقات البشرية والدعم التقني، ومن الفروع الزراعية المطلوب تنميتها- إستصلاح الأراضي الزراعية، وتطوير المذابح المدججة، وتشجيع مشاريع الشراكة العامة-الخاصة في إطار المزارع النموذجية، وتطوير المكننة الزراعية، وتطوير الأنظمة المقتصدية للمياه، تطوير التخصيب لتعزيز إنتاج المدخلات الزراعية لمختلف الشعب، وإنشاء وتطوير مشاتل عصرية، وتطوير الزراعات المحمية (البيوت البلاستيكية المتعددة القبة)، وتطوير زراعة الأعلاف، وتأمين الإنتاج الزراعي في شعب اللحوم الحمراء، اللحوم البيضاء، الخضار، الفواكه،...، وتطوير قدرات الحفظ والتخزين والتبريد، والإستثمار في قطاع الصناعة الغذائية بإنشاء وحدات صناعية لتحويل الفواكه والخضروات، والحليب والألبان، والأسمدة، والأدوية البيطرية، وتحقيق الجهود الدولية للقضاء على الجوع ودعم الاتفاقات الزراعية العالمية، واللوائح البيئية حول النبات والحيوان، والطاقة والماء والتلوث والمناخ... الخ.

ملحق الجداول والأشكال البيانية

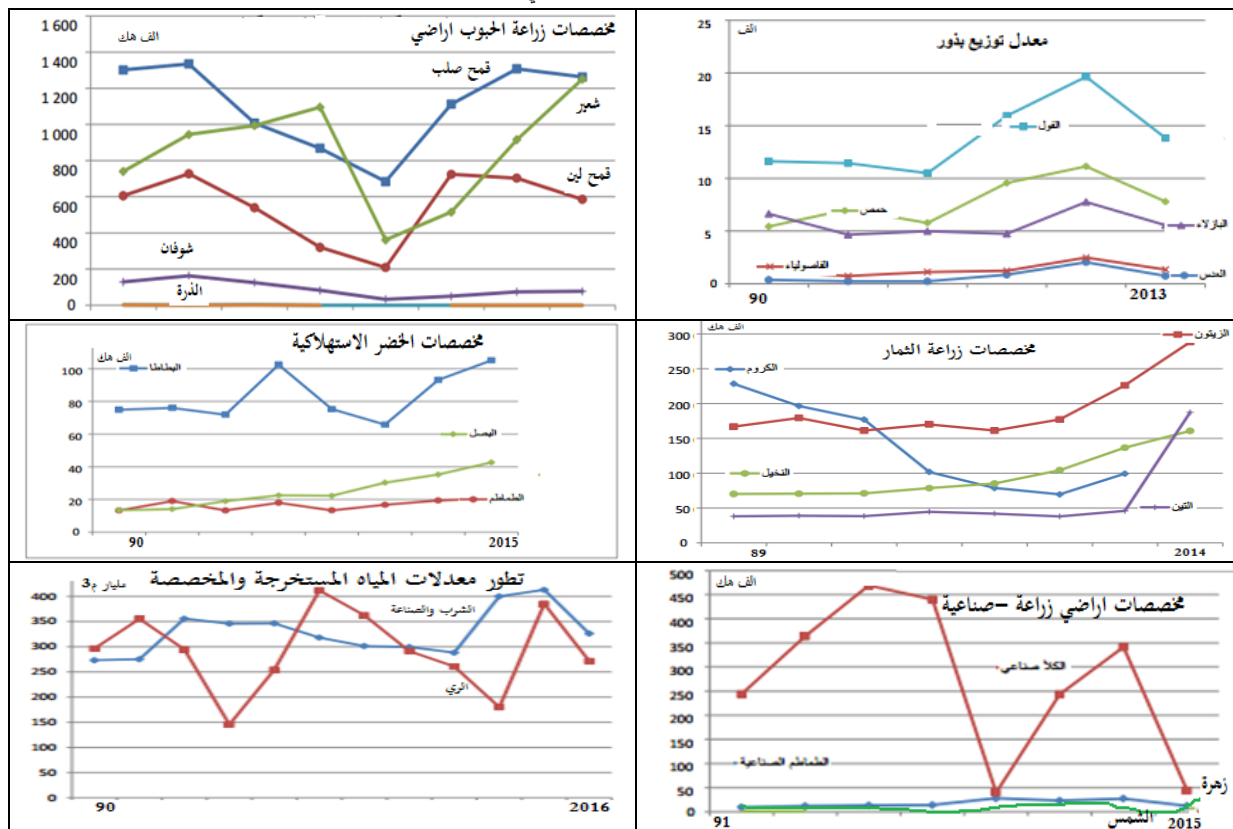
الجدول 1: وضعية مجموعة MENA ومعدلات الموارد الطبيعية والفلاحية المتاحة والسكانية والاقتصادية 2015/90

2014	2000	1990	دول مجموعة MENA
35731	278.61	226.31	السكان، ومجموع (بالملايين)
1.9	1.8	3.5	النمو السكاني (% سنوياً)
8,775.4	8,778.0	8,778.0	المساحة (كيلومتر مربع) (بالآلاف)
41.4	32.2	26.2	الكثافة السكانية (نسبة لكل كيلومتر مربع من مساحة الأرض)
211.5	208.3	206.6	مساحة الغابات (كيلومتر مربع) (بالآلاف)
5.9	3.5	3.1	الأرضية والمناطق البحرية المحمية (% من إجمالي مساحة الأراضي)
121.9	..	..	المسحوبات السنوية من المياه، إجمالي (% من الموارد الداخلية)
93	88	87	مصادر مياه محسنة (% من السكان مع وصول)
90	78	70	مرافق الصرف الصحي المحسنة (% من السكان مع وصول)
2.4	2.6	4.4	النمو السكاني في المناطق الحضرية (% سنوياً)
1,391	1,023	827	استخدام الطاقة (كغرام من مكافئ النفط للفرد)
3.88	3.13	2.47	انبعاثات CO2 (طن متري للفرد)
1,72	1,058	731	استهلاك الطاقة الكهربائية (كيلوواط ساعة للفرد)
1,541.14	448.77	289.32	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار السوق (S الولايات المتحدة الحالية) (المليارات)
1.5	3.8	11.2	نمو الناتج المحلي الإجمالي (% سنوياً)
2.7	9.7	18.4	الاضخم، معامل انكماش الناتج المحلي الإجمالي (% سنوياً)
11	12	16	الزراعة، القيمة المضافة (% من الناتج المحلي الإجمالي)
37	39	34	صناعة، القيمة المضافة (% من الناتج المحلي الإجمالي)
52	49	50	خدمات، إلخ، القيمة المضافة (% من الناتج المحلي الإجمالي)

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على : World Development Indicators database

ONS annuaire statistique de l'algerie du n° 12 p27, 2015

الشكل 1: تطور معدل الثروة النباتية وتخصيص المياه والأراضي لدى MENA الفترة 1990-2013



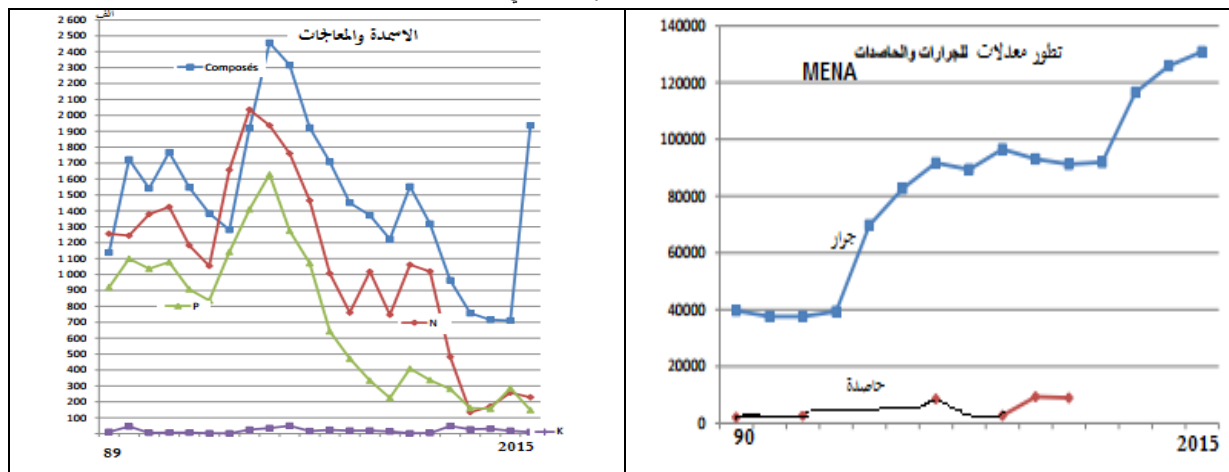
المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على Bank mondiale, data "World Development Indicators", Washington DC, 2005, 2009;2015

الجدول 2: مستوى معدلات الانتاجية ومخرجات قطاع فلاحي لـ MENA والمقارنة الدولية لها وتقييمها

دول MENA	مؤشر إنتاج المحاصيل		مؤشر إنتاج الغذاء		مؤشر الإنتاج الحيواني		محصول الحبوب		الإنتاجية الزراعية	
	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013
Algeria	56.9	166.7	157.5	69.8	89.8	145.2	883	2,025	4,354	2013
Bahrain	111.1	123.4	206.8	121.9	141.2	338.0	..	..	..	..
Egypt	86.7	114.1	118.7	85.2	81.7	130.8	7,253	1,677	2,47	2013
Iran	76.5	116.8	113.3	77.8	81.2	105.4	1,833	1,966	2,348	2013
Iraq	91.1	132.4	126.1	100.4	123.7	126.7	363	4,968	7,594	2013
Jordan	77.5	131.0	136.7	80.7	86.5	147.2	1,726	1,858	4,424	2013
Kuwait	74.0	163.0	170.2	80.1	84.4	177.0	2,324	8.5	..	..
Lebanon	104.0	98.9	96.1	99.0	86.6	93.3	2,415	3,382	39,595	2013
Libya	97.0	109.6	110.2	94.2	90.9	112.6	644	833	..	..
Mauritn	106.6	165.5	119.9	88.9	86.5	112.4	864	1,13	1,051	2013
Morocc	64.9	129.3	133.6	72.4	87.7	147.4	367	1,828	4,656	2013
Oman	114.4	126.6	123.7	91.5	61.6	121.5	3,452	11,254	..	..
Qatar	125.3	102.3	136.7	110.8	99.0	159.7	4,099	5,931	15,03	2013
SaudiA	74.7	88.8	107.9	81.2	88.7	129.3	3,516	4,12	25,93	2013
StSudan	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Sudan	73.4	122.9	115.4	79.1	82.8	106.1	505	589	1,372	2013
Syrian	81.2	76.2	82.4	77.7	74.9	84.4	1,149	1,576	..	..
Tunisia	78.2	117.4	118.8	84.4	101.0	120.3	977	1,691	4,395	2013
Turkey	95.6	114.6	129.8	94.2	91.5	163.2	2,311	3,249	6,898	2013
UAEmir	200.9	42.8	173.8	68.2	79.8	153.3	6.5	72,443	12,188	2013
WB Gaza	86.1	94.5	93.4	88.2	91.4	90.7	2,185	1,583	2,523	2013
Yemen	84.4	122.2	138.4	82.6	80.5	159.3	1,085	1,008	..	..
World	87.9	125.1	123.0	88.6	90.2	117.1	3,061	3,851	1,406	2013
Low inc	82.4	138.1	135.4	82.4	83.9	122.4	1,132	1,581	310	2013
Middle	84.7	131.2	129.4	84.4	83.8	125.7	2,814	3,711	1,053	2013
Lw+mid	85.4	132.3	130.4	85.7	83.0	125.1	2,377	3,148	939	2013
Up mid	84.2	130.4	128.8	83.6	84.2	126.0	3,343	4,363	1,156	2013
Lowmid	84.6	131.5	129.7	84.3	83.8	125.6	2,64	3,433	956	2013
EAP	83.7	132.4	130.0	82.8	83.3	128.4	4,199	5,184	803	2013
ECA	83.8	125.0	127.9	87.4	90.0	125.6	1,881	3,058	5,247	2013
LAC	82.5	132.3	131.0	81.8	81.4	124.9	2,613	4,03	4,125	2013
MENA	79.1	117.1	118.2	80.5	84.3	120.1	1,771	2,561	3,264	2013
SA	91.6	137.7	132.3	90.9	85.2	121.9	2,376	3,045	711	2013
SSA	82.6	128.3	129.6	82.4	83.2	123.7	1,13	1,433	706	2013
Hincome	96.4	108.2	109.5	97.1	98.3	106.2	4,002	4,93	24,509	2013
EA	102.5	98.4	102.2	102.2	101.6	103.0	5,379	5,855	37,155	2013

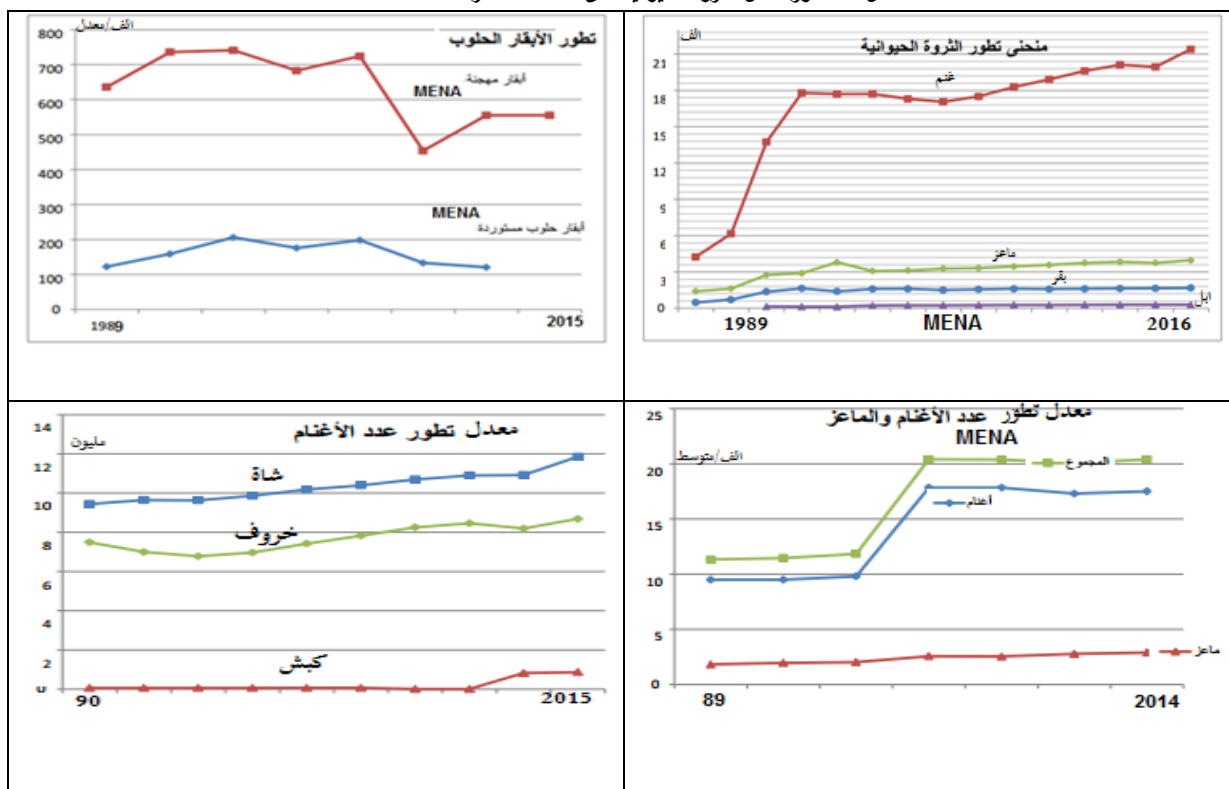
المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على World Development Indicators 2015: Agricultural output and productivity

الشكل 2 . متابعة تطور معدلات المعالجة والتقنية والتجهيز الفلاحي لدى MENA الفترة 1989-2015



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على Bank mondiale, data "World Development Indicators", Washington DC, 2005, 2009;2015
Office national des statistiques ONS, Algérie, 2015. Ons statistique de l'agriculture et de la peche perspectives 1999/16

الشكل 3: تطور معدل الثروة الحيوانية لدى MENA الفترة 1989-2016



المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على Bank mondiale, data "World Development Indicators", Washington DC, 2005, 2009;2015
Office national des statistiques ONS, Algérie, 2015. Ons statistique de l'agriculture et de la peche perspectives 1999/16
Ons perspective 2000-2015 collections statistiques

الجدول 3: مستويات معدلات استخدام والوصول وإنتاجية المياه لـ MENA والمقارنة الدولية عليها وتقييمها

دول MENA	موارد المياه العذبة المتجددة الداخلية	billion cu. m	متر مكعب. م	متر مكعب. م	من الموارد الداخلية %	للزراعة %	للصناعة %	من الداخل %	إنتاجية المياه = GDP / استخدام مياه	الوصول إلى مصدر محسن للمياه	نسبة سكان المناطق الحضرية
2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2013
Algeria	11.3	295	5.7	50.9	61	15	24	22	82	84	2015
Bahrain	0.0	3	0.4	8,935.0	45	6	50	65	100	100	2015
Egypt	1.8	21	68.3	3,794.4	86	6	8	2	99	100	2015
Iran	128.5	1,666	93.3	72.6	92	1	7	3	92	98	2015
Iraq	35.2	1,042	66.0	187.5	79	15	7	1	70	94	2015
Jordan	0.7	106	0.9	138.0	65	4	31	20	92	98	2015
Kuwait	0.0	0	0.9	..	54	2	44	111	99	99	2015
Lebanon	4.8	1,068	1.3	27.3	60	11	29	25	99	99	2015
Libya	0.7	112	4.3	618.0	83	3	14	9	..	..	2015
Maurit	0.4	103	1.4	337.5	91	2	7	2	57	58	2015
Morocco	29.0	867	12.6	43.5	87	3	10	7	65	99	2015
Oman	1.4	358	1.3	94.4	88	1	10	34	86	96	2015
Qatar	0.1	27	0.4	792.9	59	2	39	292	100	100	2015
SaudiA	2.4	79	23.7	986.3	88	3	9	21	97	97	2015
StSudan	26.0	2,27	0.7	2.5	36	34	29	..	57	67	2015
Sudan	4.0	80	26.9	673.3	96	0	4	1	50	66	2015
Syrian	7.1	327	16.8	235.0	88	4	9	2	87	92	2015
Tunisia	4.2	385	2.9	67.9	76	4	13	15	93	100	2015
Turkey	227.0	3,026	40.1	17.7	74	11	15	16	100	100	2015
UAEmir	0.2	17	4.0	2,665.3	83	2	15	60	100	100	2015
WB Gaza	0.8	195	0.4	51.5	45	7	48	14	82	51	2015
Yemen	2.1	82	3.6	169.8	91	2	7	5	47	72	2015
World	42,921.0	6,013	3,906.7	9.1	71	18	12	15	85	96	2015
Low inc	2,971.0	4,907	90.9	3.1	90	3	7	3	56	87	2015
Middle	24,495.9	4,734	2,721.3	11.1	80	10	10	5	88	96	2015
Lw+mid	8,811.3	3,109	1,575.8	18.0	88	4	8	2	87	94	2015
Up mid	15,684.7	6,701	1,145.6	7.3	70	18	13	9	91	97	2015
Lowmid	27,467.0	4,752	2,812.2	10.3	81	10	10	5	84	95	2015
EAP	8,773.2	4,375	949.3	10.9	73	17	10	7	90	97	2015
ECA	725.4	2,79	226.0	31.1	69	20	11	5	93	99	2015
LAC	11,902.0	22,935	221.2	1.9	70	12	19	13	83	97	2015
MENA	226.5	646	276.1	121.9	86	6	8	3	89	95	2015
SA	1,982.2	1,167	1,023.4	51.6	91	2	7	2	91	95	2015
SSA	3,857.8	4,071	116.2	3.0	81	5	14	8	56	87	2015
Hincome	15,454.0	11,384	1,094.5	7.1	44	39	16	38	97	99	2015
EA	1,008.8	2,991	189.2	18.7	31	52	17	58	100	100	2015

المصدر: من اعدادنا بالاعتماد على <http://wdi.worldbank.org/table/3.5#> World Development Indicators 2015: Freshwater

الجدول رقم 4 : نتائج تقدير معادلة دالة الإنتاج الزراعي من خلال نموذج الانحدار التجميعي

المتغيرات	معاملات المتغيرات المستقلة	المتغير التابع : الإنتاج الزراعي (VAL)	
		معنوية المعاملات	القرار
المتغيرات المستقلة	قيمة t	قيمة المعنوية	غير معنوي
Ln trait	-4.57	-1.007145	0.3153
Ln irrig	0.068724	1.111975	0.2677
Ln trv	0.468023	20.55852	0.0000
Ln equi	-0.001299	-1.001197	0.3181
Ln tere	0.039805	3.432306	0.0007
C	0.271962	0.427821	0.6693
معامل التحديد R^2		0.797636	
معامل التحديد المعدل R^2		0.791854	
قيمة F		137.9554	
القيمة المعنوية		0.000000	

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 5: نتائج تقدير معادلة دالة الإنتاج الزراعي من خلال نموذج التأثيرات الثابتة

المتغيرات	معاملات المتغيرات المستقلة	المتغير التابع : الإنتاج الزراعي (VAL)	
		معنوية المعاملات	القرار
المتغيرات المستقلة	قيمة t	قيمة المعنوية	غير معنوي
Ln trait	8.15	0.703707	0.4827

معنوي	0.0000	-4.214999	-0.264884	Ln irrig
معنوي	0.0026	3.066338	0.213099	Ln trv
معنوي	0.0000	-5.552424	-0.023177	Ln equi
غير معنوي	0.7657	0.298562	0.035477	Ln tere
معنوي	0.0302	2.187699	10.29207	C
نموذج معنوي	0.919829			معامل التحديد R^2
	0.908084			معامل التحديد المعدل R^2
	78.31814			قيمة F
	0.000000			القيمة المعنوية

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 6 : نتائج تقدير معادلة دالة الإنتاج الزراعي من خلال نموذج التأثيرات العشوائية

المتغير التابع : الإنتاج الزراعي (VAL)				المتغيرات
القرار	معنوية المعاملات		معاملات المتغيرات المستقلة	المتغيرات المستقلة
	قيمة المعنوية	قيمة t		
غير معنوي	0.4909	0.690270	5.29	Ln trait
معنوي	0.0133	-2.501478	-0.143484	Ln irrig
معنوي	0.0000	9.649196	0.389737	Ln trv
معنوي	0.0011	-3.309314	-0.008845	Ln equi
معنوي	0.0262	2.242193	0.055999	Ln tere
معنوي	0.0268	2.232813	2.945700	C
نموذج معنوي	0.486718			معامل التحديد R^2
	0.472052			معامل التحديد المعدل R^2
	33.18860			قيمة F
	0.000000			القيمة المعنوية

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 7 : نتائج اختبار (Hausman test) للاختبار بين النموذجين

الاختبار	قيمة الاختبار	معنوية الاختبار
Chi-Sq. Statistic	29.752163	0.0000

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 8 : نتائج الاختبار (Wald Test)

الاختبار	قيمة الاختبار	معنوية الاختبار
F-statistic	13.29409	0.0000
Chi-square	239.2935	0.0000

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 8 : اختبار جذر الوحدة للمتغير التابع : القيمة المضافة للإنتاج الزراعي (VAL) :

النموذج			في المستوى			أخذ الفروق من الدرجة الأولى		
اختبار جذر الوحدة			C و trend			C و trend		
Levin, Lin & Chu t*	T	-0.20879	2.75135	1.64634	-2.19606	-0.84859	-4.02019	C و trend
	Sig	0.4173	0.9970	0.9502	0.0140	0.1981	0.0000	
Breitung	T	/	/	4.23321	/	/	-3.94667	
	Sig	/	/	1.0000	/	/	0.0000	
Im, Pesaran, Shin	T	/	0.90551	2.26629	/	-9.40898	-8.80797	
	Sig	/	0.8174	0.9883	/	0.0000	0.0000	
Fisher ADF	T	76.5285	30.1161	31.2291	263.297	180.924	160.707	
	Sig	0.0009	0.8720	0.8382	0.0000	0.0000	0.0000	
Fisher- PP	T	111.761	40.2247	50.3553	441.711	180.924	737.996	
	Sig	0.0000	0.4603	0.1264	0.0000	0.0000	0.0000	
القرار			سلسلة غير مستقرة			سلسلة مستقرة		

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 9 : اختبار جذر الوحدة للمتغير المستقل : معالجة الأراضي الزراعية بالأسمدة (trait) :

النموذج			اختبار جذر الوحدة	
في المستوى			في المستوى	
C و trend			C الثابت	
-9.51999	-14.6054	-1.93212	T	Levin, Lin & Chu t*
0.0000	0.0000	0.0267	Sig	
-2.35509	/	/	T	Breitung
0.0093	/	/	Sig	
-4.31545	-6.03724	/	T	Im,Pesaran,Shin
0.0000	0.0000	/	Sig	
73.4325	75.7194	52.4292	T	Fisher ADF
0.0002	0.0001	0.0377	Sig	
138.312	113.856	74.9137	T	Fisher- PP
0.0000	0.0000	0.0002	Sig	
سلسلة مستقرة			القرار	

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 10 : اختبار جذر الوحدة للمتغير المستقل : حجم الموارد المائية المستخدمة للري (irrig)

أخذ القروق من الدرجة الأولى			في المستوى			النموذج	
trend و C	الحد الثابت C	في المستوى	trend و C	الحد الثابت C	في المستوى	إختبار جذر الوحدة	
-4.88686	-5.04803	-7.91676	4.85870	3.42396	-1.93792	T	Levin, Lin & Chut*
0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.9997	0.0263	Sig	
-2.15895	/	/	-0.97422	/	/	T	Breitung
0.0154	/	/	0.1650	/	/	Sig	
0.76319	-1.93125	/	7.18587	5.62010	/	T	Im,Pesaran,Shin
0.7773	0.0267	/	1.0000	1.0000	/	Sig	
32.9526	55.6198	114.656	8.76125	9.55695	52.1112	T	Fisher ADF
0.8400	0.0776	0.0000	1.0000	1.0000	0.1364	Sig	
75.7870	109.274	191.099	14.1681	17.0370	35.1779	T	Fisher- PP
0.0011	0.0000	0.0000	1.0000	0.9998	0.7627	sig	
سلسلة مستقرة			سلسلة غير مستقرة			القرار	

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 11 : اختبار جذر الوحدة للمتغير المستقل : اليد العاملة في القطاع الزراعي (trv)

أخذ الفروق من الدرجة الأولى			في المستوى			النموذج	
trend و C	الحد الثابت C	في المستوى	trend و C	الحد الثابت C	في المستوى	اختبار جذر الوحدة	
-0.77895	-1.01827	-2.8E-15	1.1E+12	0.27319	0.38171	T	Levin, Lin & Chut*
0.2180	0.1543	0.5000	1.0000	0.6076	0.6487	Sig	
-1.15907	/	/	-0.04040	/	/	T	Breitung
0.1232	/	/	0.4839	/	/	Sig	
-6.64452	-7.22055	/	2.00075	6.52026	/	T	Im,Pesaran,Shin
0.0000	0.0000	/	0.9773	1.0000	/	Sig	
111.360	124.982	155.221	27.3743	6.73857	17.8854	T	Fisher ADF
0.0000	0.0000	0.0000	0.6036	1.0000	0.9990	Sig	
793.156	262.281	380.912	141.532	13.1647	295.719	T	Fisher- PP
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.9987	0.0000	sig	
سلسلة مستقرة			سلسلة غير مستقرة			القرار	

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 12 : اختبار جذر الوحدة للمتغير المستقل : استخدام الآلات و المعدات الزراعية (equi)

أخذ الفروق من الدرجة الأولى			في المستوى			النموذج	
trend و C	الحد الثابت C	في المستوى	trend و C	الحد الثابت C	في المستوى	إختبار جذر الوحدة	
-0.25500	-2.70322	-9.67915	1.86827	0.15341	5.82364	T	Levin, Lin & Chu t*
0.3994	0.0034	0.0000	0.9691	0.5610	1.0000	sig	
-1.78585	/	/	2.42087	/	/	T	Breitung
0.0371	/	/	0.9923	/	/	sig	
-6.75910	-8.14488	/	2.01082	2.85738	/	T	Im,Pesaran,Shin

0.0000	0.0000	/	0.9778	0.9979	/	Sig	Fisher ADF
135.870	166.144	203.280	38.6367	44.2557	23.1677	T	
0.0000	0.0000	0.0000	0.6194	0.3766	0.9919	Sig	
643.368	335.349	599.779	274.146	70.3807	30.9777	T	Fisher- PP
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0039	0.8949	Sig	
سلسلة مستقرة			سلسلة غير مستقرة			القرار	

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 13 : اختبار جذر الوحدة للمتغير المستقل : مساحة الأراضي الزراعية (tere)

النموذج			في المستوى			اختبار جذر الوحدة	
Levin, Lin & Chu t*			C و trend			T	
Sig			في المستوى			Sig	
Breitung			C و trend			T	
Sig			في المستوى			Sig	
Im,Pesaran,Shin			C و trend			T	
Sig			في المستوى			Sig	
Fisher ADF			C و trend			T	
Sig			في المستوى			Sig	
Fisher- PP			C و trend			T	
Sig			في المستوى			Sig	
القرار			سلسلة غير مستقرة			سلسلة مستقرة	

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 14 : نتائج اختبار Fisher للتكامل المشترك

Max-eigen test		trace test		الاختبار	العلاقات التوازنية
Sig	قيمة Fisher	Sig	قيمة Fisher		
0.0000	220.1	0.0000	262.1	لا يوجد (None)	
0.0000	215.8	0.0000	224.6	أكثر من 1 (At most 1)	
0.0000	125.5	0.0000	130.3	أكثر من 2 (At most 2)	
0.2406	28.47	0.1511	31.09	أكثر من 3 (At most 3)	
0.2469	28.32	0.2469	28.32	أكثر من 4 (At most 4)	

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 15 : نتائج التأكد من العلاقات السببية على المدى الطويل

القرار	معنوية المعامل	معامل التكامل المشترك	علاقة التكامل المشترك
وجود علاقة سببية على المدى الطويل	معنوي	-0.1627 (t* = -2.558037) (sig =0.0106)	المتغير التابع: القيمة المضافة (VAL)
غياب علاقة سببية على المدى الطويل	غير معنوي	-0.1321 (t* = -1.481102) (sig =0.1388)	المتغير التابع : حجم الموارد المائية المستخدمة للري (irrig)
غياب علاقة سببية على المدى الطويل	موجب	0.2362	المتغير التابع : اليد العاملة في القطاع الزراعي (trv)
وجود علاقة سببية على المدى الطويل	معنوي	-0.1210 (t* = -2.133311) (sig =0.0331)	المتغير التابع : استخدام الآلات و المعدات الزراعية (equi)
غياب علاقة سببية على المدى الطويل	موجب	0.2430	المتغير التابع: مساحة الأراضي الزراعية (tere)

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 8

الجدول رقم 16 : نتائج الاختبار (Wald Test)

القرار	معنوية الاختبار	قيمة الاختبار (Chi-square)	علاقة التكامل المشترك
غياب علاقة سببية على المدى القصير	0.8733	3.816789	المتغير التابع: القيمة المضافة (VAL)
غياب علاقة سببية على المدى القصير	0.5386	6.981899	المتغير التابع : حجم الموارد المائية المستخدمة للري (irrig)
غياب علاقة سببية	0.9022	3.461373	المتغير التابع : اليد العاملة في القطاع

على المدى القصير			الزراعي (trv)	
غياب علاقة سببية	0.8857	3.669131	المتغير التابع : استخدام الآلات و المعدات الزراعية (equi)	العلاقة الرابعة
على المدى القصير	0.1900	11.21155	المتغير التابع: مساحة الأراضي الزراعية (tere)	العلاقة الخامسة

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج *EvIEWS 8*

الإحالات والمراجع :

- ¹ Wang jingxian ،Yuyan ، Determining Contribution Rate of Agricultural Technology Progress with CD Production Functions, Econom ic dept. Huazhong University of Science of Technolog y , 1037 Luoyu Road, Wuhan4300 74, Economic and management Huazhong Agriculture University, No.1, Shizoshi Street, Hongshan District, Wuhan, Hubei province, 430047, China Published by Elsevier ,Energy Procedia 5 (2011) 2346–2351,
- ² Lal Mervin Dharmasiri, Measuring Agricultural Productivity Using the Average Productivity Index (API), Sri Lanka Journal of Advanced Social Studies Vol. 1 - No.2 .2009
- ³ Bosso ،Thelma (2015).(Agricultural Science .Callisto Reference .ISBN .5-058-63239-1-978
- ⁴ Boucher ،Jude (2018).(Agricultural Science and Management .Callisto Reference .ISBN .6-965-63239-1-978
- ⁵ John Armstrong, Jesse Buel .A Treatise on Agriculture, The Present Condition of the Art Abroad and at Home, and the Theory and Practice of Husbandry. To which is Added, a Dissertation on the Kitchen and Garden .1840 .p. 45.
- ⁶ Silvertown ،Jonathan ،Poulton ،Paul ،Johnston ،Edward ،Edwards ،Grant ،Heard ،Matthew ،Biss ،Pamela M. (2006). "The Park Grass Experiment 1856-2006: its contribution to ecology ."Journal of Ecology .Wiley-Blackwell : (4) 94 .
- ⁷ Coulson, J. R.; Vail, P. V.; Dix M.E.; Nordlund, D.A.; Kauffman, W.C.; Eds. 2000. 110 years of biological control research and development in the United States Department of Agriculture: 1883–1993. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service.
- ⁸ Cote, M. : L'Algérie ou l'espace retourné.- Alger, OPU, 1986
- ⁹ Perennes, J-J. : L'eau et les hommes au Maghreb.- Paris, Karthala, 1993
- ¹⁰ Dumont, R. : Evolution récente et perspectives de l'agriculture Nord- africaine.- Paris, Institut d'observation économique, Etude spatiale n° 3, 1949.
- ¹¹ محمد الهادي، اطلس الجزائر والعالم، دار الهدى عين ميلة الجزائر 1998 ص 15
- ¹² ONS Annuaire Statistique De L'algerie, dz 2010 n26
- ¹³ Badrani slimane, L'agriculture algerienne depuis 1968, OPU, Algeria, 1981
- ¹⁴ Ahmed Ben Bitour l'algerie aux troisieme millenaire- defis potentrolites 1 er edition mariner algerie
- ¹⁵ Lindsay Hogan ،Paul Morris (October 2010" .(Agricultural and food policy choices in Australia") PDF .(Sustainable agriculture and food policy in the 21st century: challenges and solutions .Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics – Bureau of Rural Sciences
- ¹⁶ Jowit, Juliette (22 September 2010" .(Corporate Lobbying Is Blocking Food Reforms, Senior UN Official Warns: Farming Summit Told of Delaying Tactics by Large Agribusiness and Food Producers on Decisions that Would Improve Human Health and the Environment" .The Guardian .
- ¹⁷ Trewavas, Anthony (2004). "A critical assessment of organic farming-and-food assertions with particular respect to the UK and the potential environmental benefits of no-till agriculture ."Crop Protection .81–757 : (9) 23 .doi/10.1016/j.cropro.2004.01.009 .
- ¹⁸ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT) 2015/ 2007
- ¹⁹ International Resource Panel (2010" .(Priority products and materials: assessing the environmental impacts of consumption and production" .United Nations Environment Programme .
- ²⁰ International Food Policy Research Institute (2014" .(Food Security in a World of Growing Natural Resource Scarcity" .CropLife International .
- ²¹ Runge, C. Ford (Agricultural Economics: A Brief Intellectual History" .() Center for International Food and Agriculture Policy 2006
- ²² Carpenter, S. R ؛Caraco, N. F ؛Correll, D. L ؛Howarth, R. W ؛Sharpely, A. N ؛Smith, V. H. (1998). "Nonpoint Pollution of Surface Waters with Phosphorus and Nitrogen ."Ecological Applications .568–559 : (3) 8 doi:0559j008(1998)0761-1051/10.1890:NPOSWWJ2.0.CO.2 .hdl . 16724/1808:
- ²³ Hautier ،Y ؛Niklaus ،P. A ؛Hector ،A. (2009). "Competition for Light Causes Plant Biodiversity Loss After Eutrophication ."Science .American Association for the Advancement of Science .638–636 : (5927) 324 .Bibcode2009:Sci...324..636H .doi/10.1126:science.1169640 .
- ²⁴ Water Use in Agriculture" .FAO. November 2005 .
- ²⁵ Porter, J.R ،et al ،Section 7.5: Adaptation and Managing Risks in Agriculture and Other Food System Activities, in Chapter 7: Food security and food production systems) 2014