SCREENED BY iThenticate Professional Plagiarism Prevention

Economic Analysis of The Role of Feed in Livestock Nutrition in Egypt Using VAR Model

التحليل الاقتصادي لدور الأعلاف في تغذية الثروة الحيوانية في مصر باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR

Alaa Fekrey Helal[1], Ahmed M. A. El-Shafei[2*], A. M. E. Bahloul [3]
1 Department of Agricultural Economics – Faculty of Agriculture – Damietta University
2 Department of Agricultural Economics – Faculty of Agriculture – Minia University
3 Department of Agricultural Economics – Faculty of Agriculture – Benha University.

DOI:10.21608/JALEXU.2024.309914.1213

Article Information

Received: August 3rd 2024

Revised: August 7th 2024

Accepted: August 9th 2024

Published: September 30th 2024

ABSTRACT: This study gives an empirical analysis of feed shortages in Egypt from 2008 to 2021, and its impact on livestock in Egypt, aiming to estimate the relationships between the number of livestock (represented by animal units) and various types of feed, including dry, green, and concentrated feed, using the Vector Auto Regression (VAR) model. The results showed reveal a significant surplus of green fodder, increasing from approximately 3.34 million tons to 6.2 million tons within the study period, while concentrated feed decreased from 6.48 million tons to 4.55 million tons. A direct correlation between animal units and concentrated feed demand was observed, contrasting with an inverse relationship with dry feed. The study also found that an increase in dry feed led to a notable decrease in animal units, indicating diminished nutritional efficiency. The recommendations include expanding fodder crop cultivation, enhancing preservation methods for surplus green fodder, enhancing the role of agricultural extension on optimal feeding practices, utilizing agricultural waste to feed animals,using non-traditional feeds to compensate for the shortage of concentrated feed and improving production capacities in feed factories. These measures aim to enhance the productivity of the livestock sector in Egypt.

Keywords: Feed, Animal units, Feed requirements, Vector Auto Regression model (VAR), Animal production, Egypt

المستخلص

تعطي هذه الدراسة تحليلاً تجريبياً لنقص الأعلاف في مصر خلال الفترة (2008–2021)، وتأثيره على الثروة الحيوانية في مصر، بهدف تقدير العلاقات بين عدد الماشية (ممثلة بوحدات حيوانية) وأنواع مختلفة من الأعلاف، بما في ذلك الأعلاف الجافة والخضراء والمركزة، باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي Vector Auto Regression model (VAR). وأوضحت النتائج وجود فائض كبير في الأعلاف الخضراء، حيث ارتفع من حوالي 3.34 مليون طن إلى حوالي 6.2 مليون طن خلال فترة الدراسة، في حين انخفضت الأعلاف المركزة من حوالي 6.48 مليون طن إلى حوالي 4.55 مليون طن. كما لوحظ وجود ارتباط مباشر بين وحدات الحيوانات والطلب على الأعلاف المركزة، في حين كانت العلاقة العكسية مع الأعلاف الجافة. وتبين الدراسة أيضًا أن زيادة الأعلاف الجافة أدت إلى انخفاض ملحوظ في وحدات الحيوانات، مما يشير إلى انخفاض الكفاءة الغذائية. وأوصى البحث بتوسيع زراعة المحاصيل العلفية، وتعزيز طرق الحفظ للأعلاف الخضراء الفائضة، وتعزيز دور الإرشاد الزراعي بشأن ممارسات التغذية المثلى، والاستفادة من المخلفات الزراعية لتغذية الحيوانات، واستخدام أعلاف غير تقليدية لتعويض النقص في الأعلاف المركزة، وتحسين قدرات الإنتاج في مصانع الأعلاف. وتهدف هذه الإجراءات إلى تعزيز إنتاجية قطاع الثروة الحيوانية في مصر.

الكلمات المفتاحية: الاعلاف، الوحدات الحيوانية، الاحتياجات العلفية، نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR، الإنتاج الحيواني، مصر

المقدمة:

يُعد قطاع الأعلاف أحد مجالات النشاط الاقتصادي الزراعي المهمة، وذلك باعتباره مصدر رئيسي لتوفير الوحدات الحيوانية التي توفر البروتين الحيواني اللازم لغذاء الإنسان، حيث تقوم عليه العديد من الصناعات، ويعد الطلب على الأعلاف طلب مشتق من الطلب على المنتجات الحيوانية، ويحتل هذا القطاع أهمية خاصة وذلك لاعتماده على الموارد الإنتاجية الزراعية المائية، والأرضية المحدودة. كما يُعد الإنتاج الحيواني أحد الموارد الرأسمالية الزراعية المهمة في مصر، لما يُسْهم بمنتجاته المختلفة (الأولية، والثانوية) في الإنتاج الزراعي، وبذلك يمثل مكانة مهمة في البنيان الاقتصادي عامة والاقتصاد الزراعي بصفة خاصة، حيث يُسهم الإنتاج الحيواني بحوالي 133.67 مليار جنيه سنوياً بما يعادل نحو35% من قيمة الإنتاج الزراعي كمتوسط للفترة (2008–2021). كما تعتبر الأعلاف من أهم

Journal Article © 2024 by (JAAR) is licensed under CC BY-NC 4.0

العوامل الرئيسية في تنمية قطاع الإنتاج الحيواني في مصر، ويتوقف الطلب عليها بشكل كبير على الاحتياجات الإنتاجية للقطاع الحيواني، والتي بدورها تشكل جزءاً مهماً من الغذاء في مصر، حيث تُعد الأعلاف المتمثلة في كل من الأعلاف الخضراء، الجافة، المركزة، المصنعة، من أهم مصادر الأعلاف الحيوانية في مصر، حيث قدرت القيمة النقدية لها بحوالي 77.51 مليار جنيه سنوياً، تمثل نحو 20%، 57%على الترتيب لكل من قيمة الإنتاج الزراعي والإنتاج الحيواني كمتوسط للفترة (2008-2021).

مشكلة البحث:

تتصف سلة الغذاء المصري بافتقار محتواها من سلع البروتين الحيواني. ويُشكل نشاط الإنتاج الحيواني جزءاً لا يتجزأ من النشاط الزراعي وتتمثل مشكلة البحث في عجز قطاع الأعلاف عن تحقيق تنمية الثروة الحيوانية، الأمر الذي يتطلب دراسة تأثير الصدمات في تغير كمية الأعلاف الخضراء والجافة المركزة في تفسير التقلبات المستقبلية لإجمالي أعداد الوحدات الحيوانية في المقتصد المصري، هذا بالإضافة إلي عدم وجود قاعدة بيانات مفصلة ودقيقة تربط بين حلقات مشروعات الإنتاج الحيواني، وانخفاض وعى المربيين باستخدام برامج تغذية مناسبة وأسلوب تكنولوجي في مجال تربية الحيوان الأمر الذي قد يرجع إلى تحول هذا القطاع من قطاع جاذب للاستثمارات إلى قطاع طارد للاستثمارات.

الفروض البحثية:

الفرض الأول: يُعد تطور قيمة الأعلاف أحد المحددات لتنمية الثروة الحيوانية في مصر.

الفرض الثاني: يُعد تطور أعداد الحيوانات بالوحدات الحيوانية أحد المحددات لتنمية الثروة الحيوانية

الفرض الثالث: هل الممكنات الاقتصادية تُحقق كفاءة الاستثمار بتقدير الاحتياجات الغذائية للوحدات الحيوانية

الفرض الرابع: كيف يمكن تقدير أثر كمية الأعلاف على إجمالي عدد الوحدات الحيواني في مصر وتحسين مؤشراتها لزيادة الوحدات الحيوانية.

الهدف من البحث:

استهدف البحث دراسة التقدير القياسي لكمية الأعلاف المستخدمة للوحدات الحيوانية في مصر ودورها في تعزيز التنافسية والقدرة الإنتاجية للثروة الحيوانية وذلك من خلال دراسة بعض الأهداف الفرعية التالية:-

1. التعرف على الملامح العامة لقيمة الإنتاج الزراعي والحيواني والأعلاف في مصر.
2. تطور الموازنة العليفة والاحتياجات الغذائية والفائض والعجز من الأعلاف في مصر.
3. دراسة الاتجاهات الاقتصادية لدور التجارة الخارجية لمكونات العلف.
4. تقدير أثر كمية الأعلاف (الخضراء، الجافة، والمركزة) على إجمالي عدد الوحدات الحيوانية في مصر باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي Vector Auto Regression model (VAR).

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات:

اعتمد البحث في تناوله للجوانب المختلفة على اعتبارات المنطق الاقتصادي في الاستدلال مستعينًا ببعض الأساليب الإحصائية، والطريقة البحثية التاريخية خلال الفترة (2008-2021) في دراسة تطور الإنتاج الزراعي ومستلزماته. حيث تم تقسيم فترة الدراسة لفترتين، واستخدام اختبار Chow test بين فترتي الدراسة ليدل على مدى تجانس البيانات فإذا كانت معنوية إحصائياً فهذا يدل على عدم تجانس البيانات، (تباين المجتمع في الفترة الأولى لا يساوي تباين المجتمع في الفترة الثانية) أي توجد نقطة فاصلة، وأن مجموعة البيانات لا تمثل بخط انحدار واحد، الأمر الذي يؤكد تقسيم الفترة الكلية لفترتين، ومن ثم تقدير معادلة الاتجاه العام العام لكل فترة على حدة. أما إذا ثبت عدم المعنوية فهذا يدل على تجانس البيانات (تباين المجتمع في الفترة الأولى يساوي تباين المجتمع في الفترة الثانية) أي لا توجد نقطة فاصلة، وأن مجموعة البيانات تمثل بخط انحدار واحد، الأمر الذي يؤكد عدم تقسيم الفترة الكلية لفترتين. كما تم الاعتماد على البيانات الثانوية، والتي تم جمعها من إحصاءات الثروة الحيوانية، والإحصاءات الزراعية التي تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي في مصر، ونشرات تقديرات الدخل، الموقع الالكتروني لخريطة التجارة العالمية www.trademap.org، والموقع الالكتروني للتجارة العلمية التابع للأمم المتحدة www.comtrade.un.org، وكذلك تم الاستعانه ببعض الدراسات والبحوث الاقتصادية ذات الصله بموضوع البحث.

تم استخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR model، وكذلك دراسة العلاقة السببية Granger Causalty بين متغيرات الدراسة، لدراسة أثر كمية الأعلاف المركزة، والأعلاف الجافة والأعلاف الخضراء على عدد الحيوانات ممثلة بالوحدات الحيوانية.

نموذج VAR هو نوع خاص من المعادلات المتتابعة simultaneous equation والمستخدم في تحليل بيانات السلاسل الزمنية المستقرة لأكثر من متغير، والذي يستخدم في تحليل العلاقات بين المتغيرات والتنبؤ كما يستخدم في دراسة تحليل التأثيرات الناتجه عن الصدمات.

ففي حالة وجود متغيرين y_{1t} و y_{2t} فإن نموذج VAR يكون على الصورة التالية

$$y_{1t} = \alpha_{11} y_{1,t-1} + \alpha_{12} y_{2,t-1} + \varepsilon_{1t}$$
$$y_{2t} = \alpha_{21} y_{1,t-1} + \alpha_{22} y_{2,t-1} + \varepsilon_{2t}$$

حيث y_{1t} و y_{2t} متغيرات الدراسة في الزمن t، α_{ii} معاملات الانحدار للنموذج، t−1 فترة الإبطاء للمتغير، ε حد الخطأ Error term.

ويمكن أيضاً إضافة فترات إبطاء لمتغيرات الدراسة وفقاً لعده معايير منها معيار الأكايكا *Akaika information criteria (AIC)* ومعيار شوارز *Schwarz. Information Criterion (SIC)* وغيرها ...

وفي حالة وجود العديد من فترات الإبطاء في نموذج الـ VAR، فإنه ليس من السهل تفسير كل معامل من معاملات الانحدار خاصة إذا كانت إشارة معاملات الانحدار متبادلة، ولذلك يتم استخدام دالة استجابة الصدمات *Impulse response function (IRF)* لمعرفة كيفية استجابة المتغير التابع لصدمة يتم تطبيقها على معادلة واحده أو أكثر في النموذج.

وعلى الرغم من أن نموذج الانحدار يوضح علاقة متغير بباقي المتغيرات، إلا أنه لا يعني بالضرورة وجود علاقة سببية او اتجاه التأثير، وفي بيانات السلاسل الزمنية حيث أن الأحداث في الماضي يمكن أن تؤثر على الأحداث في المستقبل وليس العكس، وهذه الفكرة وراء ما يسمي باختبار السببية لجرانجر *Granger Causality* ويتم اختبار تلك العلاقة عن طريق اختبار السببية لجرانجر *Granger Causailty Test* حيث أن الفرض الصفري يمثل عدم وجود علاقة سببية، في حين الفرض البديل يمثل وجود علاقة بين المتغيرين.

النتائج البحثية والمناقشة:

المحور الأول: المؤشرات الاقتصادية لتطور قيمة الإنتاج الزراعي والحيواني والأعلاف في مصر

أولا: المؤشرات الاقتصادية لتطور الإنتاج الزراعي:

1- تطور قيمة الإنتاج الزراعي:

يتضح من البيانات الواردة بالجدول (1) أن متوسط قيمة الإنتاج الزراعي زادت من نحو 241.38 مليار جنية خلال الفترة الأولى (2008–2014)، والتي تمثل 65% من المتوسط العام البالغ نحو 371.93 مليار جنية خلال الفترة (2008–2021) لنحو 502.48 مليار جنيه خلال الفترة الثانية (2015–2021) والتي تمثل نحو 135% من المتوسط العام. ولتوضيح بيان مدى وجود فرق معنوي بين فترتي الدراسة، فقد تم إجراء اختبار Chow test بين فترتي الدراسة، حيث تثبت عدم معنويته عند أي من مستويات المعنوية، مما يدل على تجانس البيانات (تباين المجتمع في الفترة الأولى يساوي تباين المجتمع في الفترة الثانية) أي لا توجد نقطة فاصلة، وأن مجموعة البيانات تمثل بخط انحدار واحد؛ وبتقدير معدل النمو لتطور قيمة الإنتاج الزراعي فقد بلغت معدل الزيادة السنوية نحو 10.4%، وثبتت معنوية النموذج إحصائيًا عند مستوى معنوية0.01.

2- تطور قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي:

يتبين من البيانات الواردة بالجدول (1) أن متوسط قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي زادت من نحو 66.6 مليار جنية خلال الفترة الأولى (2008–2014) والتي تمثل نحو 55% من المتوسط العام البالغ نحو121.65 مليار جنية خلال الفترة (2008–2021) لنحو 176.71 مليار جنيه خلال الفترة الثانية (2015–2021)، والتي تمثل نحو 145% من المتوسط العام. وبإجراء اختبار Chow test وقد ثبتت المعنوية عند مستوى المعنوية 0.01، مما يدل على عدم تجانس البيانات (تباين المجتمع في الفترة الأولى لا يساوي تباين المجتمع في الفترة الثانية) أي توجد نقطة فاصلة، مما يدل على ارتفاع في قيمة مستلزمات الإنتاج بشكل سريع في الفترة الثانية من الدراسة، مما يؤثر على قطاع الإنتاج الزراعي، وأن مجموعة البيانات لا تمثل بخط إنحدار واحد، الأمر الذي يؤكد تقسيم الفترة الكلية لفترتين؛ وبتقدير معدل النمو لتطور قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي في الفترتين على الترتيب بلغت معدل الزيادة السنوية نحو 9.4%، 18.6% وثبتت معنوية النموذج إحصائيا عند مستوى معنوية 0.01.

3- تطور قيمة صافي دخل الإنتاج الزراعي:

ومن خلال البيانات الموضحة بنفس الجدول والذي تبين منه أن متوسط قيمة صافي الدخل زادت من نحو 174.8 مليار جنيه خلال الفترة الأولى (2008–2014)، والتي تمثل نحو 70% من المتوسط العام البالغ نحو 250.37 مليار جنيه خلال الفترة (2008–2021)، لنحو 325.94 مليار جنيه خلال الفترة الثانية (2015–2021)، والتي تمثل نحو 130% من المتوسط العام. وبإجراء اختبار Chow test بين فترتي الدراسة ثبت عدم معنويته مما يدل على تجانس البيانات الأمر الذي يؤكد عدم تقسيم الفترة الكلية لفترتين؛ وبتقدير معدل النمو لتطور قيمة صافي الدخل فقد بلغت معدل الزيادة السنوية نحو9%، وثبتت معنوية النموذج إحصائيًا عند مستوى معنوية0.01.

ثانيا: المؤشرات الاقتصادية لتطور الإنتاج الحيواني:-

1- تطور قيمة الإنتاج الحيواني:

يتضح من البيانات الواردة بالجدول (1) أن متوسط قيمة الإنتاج الحيواني زادت من نحو 85.02 مليار جنيه خلال الفترة الأولى (2008–2014)، والتي تمثل نحو 64% من المتوسط العام البالغ نحو 133.67 مليار جنيه خلال الفترة (2008–2021) لنحو 182.32 مليار جنيه خلال الفترة الثانية (2015–2021) والتي تمثل نحو 136% من المتوسط العام؛ ولم تثبت معنويته اختبار Chow test بين فترتي الدراسة، عند أي من مستويات المعنوية، وأن البيانات تمثل بخط انحدار واحد؛ وبتقدير معدل

النمو لتطور قيمة الإنتاج الحيواني فقد بلغت معدل الزيادة السنوية نحو 10.6%، وثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى معنوية0.01.

2- تطور قيمة مستلزمات الإنتاج الحيواني:

يتبين من البيانات الواردة بالجدول (1) أن متوسط قيمة مستلزمات الإنتاج الحيواني زادت من نحو 44.86 مليار جنيه خلال الفترة الأولى (2008-2014) والتي تمثل نحو 54% من المتوسط العام البالغ نحو 83.46 مليار جنيه خلال الفترة(2008-2021) لنحو 122.05 مليار جنيه خلال الفترة الثانية(2015-2021)، والتي تمثل نحو 146% من المتوسط العام. وبإجراء اختبار Chow test فقد ثبتت معنويته إحصائياً عند مستوى المعنوية 0.01، الأمر الذي يؤكد تقسيم الفترة الكلية لفترتين؛ مما يدل على ارتفاع في قيمة مستلزمات الإنتاج بشكل سريع في الفترة الثانية من الدراسة، مما يؤثر على قطاع الإنتاج الحيواني، وبتقدير معدل النمو لتطور قيمة مستلزمات الإنتاج الحيواني في الفترتين على الترتيب حيث بلغت معدل الزيادة السنوية نحو 10.5%، 17% وثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01.

3- تطور قيمة صافي دخل الإنتاج الحيواني:

يتضح من البيانات الواردة بالجدول (1) أن متوسط قيمة صافي الدخل زادت من نحو40.17 مليار جنيه خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 80% من المتوسط العام البالغ نحو 50.22 مليار جنية خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 60.27 مليار جنيه خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 120% من المتوسط العام. وبإجراء اختبار Chow test بين فترتي الدراسة ثبت عدم معنويتها مما يدل على تجانس البيانات الأمر الذي يؤكد عدم تقسيم الفترة الكلية لفترتين؛ وبتقدير معدل النمو لتطور قيمة صافي دخل الإنتاج الحيواني بلغت معدل الزيادة السنوية نحو 5.6%، وثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01.

ثالثا: المؤشرات الاقتصادية لتطور قيمة الأعلاف:

1- تطور قيمة الأعلاف الخضراء:

يتضح من البيانات الواردة بالجدول (1) أن متوسط قيمة الأعلاف الخضراء زادت من نحو 21.51 مليار جنيه خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 67% من المتوسط العام البالغ نحو 32.08 مليار جنيه خلال الفترة (2008-2021) لنحو 42.66 مليار جنيه خلال الفترة الثانية (2015-2021) والتي تمثل نحو 132% من المتوسط العام. وبإجراء اختبار Chow test تبين ثبوت المعنوية الإحصائية عند مستوى المعنوية 0.01، الأمر الذي يؤكد تقسيم الفترة الكلية لفترتين؛ مما يدل على ارتفاع في قيمة الأعلاف الخضراء بشكل سريع جداً في الفترة الثانية من الدراسة، مما يؤثر على قيمة الأعلاف والتي تؤثر بدورها على قطاع الإنتاج الحيواني، وبتقدير معدل النمو لتطور قيمة الأعلاف الخضراء في الفترتين على الترتيب بلغت معدل الزيادة السنوي نحو 10.6%، 15.3% وثبتت معنويته إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01.

2- تطور قيمة الأعلاف الجافة:

يلاحظ من خلال البيانات الواردة بالجدول (1) أن متوسط قيمة الأعلاف الجافة زادت من نحو 4.60 مليار جنيه خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 79% من المتوسط العام البالغ نحو 5.80 مليار جنيه خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 6.99 مليار جنيه خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 120% من المتوسط العام. وبإجراء اختبار Chow test بين فترتي الدراسة ثبت عدم معنويته مما يدل على تجانس البيانات الأمر الذي يؤكد عدم تقسيم الفترة الكلية لفترتين.

وبتقدير معدل النمو لتطور قيمة الأعلاف الجافة بلغت معدل الزيادة السنوية نحو 6.5%، وثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01.

3- تطور قيمة الأعلاف المركزة:

يتبين من البيانات الواردة بالجدول (1) أن متوسط قيمة الأعلاف المركزة زادت من نحو 12.72 مليار جنية خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 50% من المتوسط العام البالغ نحو 25.57 مليار جنية خلال الفترة (2008-2021) لنحو 38.42 مليار جنية خلال الفترة الثانية (2015-2021) والتي تمثل نحو 150% من المتوسط العام. وبإجراء اختبار Chow test تبين ثبوت المعنوية الإحصائية عند مستوى المعنوية 0.01، الأمر الذي يؤكد تقسيم الفترة الكلية لفترتين؛ مما يدل على ارتفاع في قيمة الأعلاف المركزة بشكل سريع في الفترة الثانية من الدراسة وذلك بسبب الأعتماد على استيراد مكونات الأعلاف المركزة خاصة بعد خفض قيمة الجنيه أمام الدولار في الفترة الثانية نتيجة اتباع سياسات إصلاحية في هيكل الاقتصاد المصري، مما يؤثر على قطاع الإنتاج الحيواني، وبتقدير معدل النمو لتطور قيمة الأعلاف المركزة في الفترتين على الترتيب بلغت معدل الزيادة السنوية نحو 12.3%، 9.9% وثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01.

جدول (1): تطور قيمة الإنتاج الزراعي والحيواني والأعلاف في مصر خلال الفترة (2008–2021).

السنوات	الإنتاج الزراعي				الإنتاج الحيواني				قيمة الأعلاف				
	قيمة الإنتاج	مستلزمات الإنتاج	صافي الدخل		قيمة الإنتاج	مستلزمات الإنتاج	صافي الدخل		الخضراء	الجافة	المركزة	المصنعة	الإجمالي
2008	185.66	48.91	136.76		65.06	30.89	34.17		14.71	3.45	7.87	3.04	29.07
2009	189.44	51.38	138.1		69.12	33.61	35.51		15.7	3.77	9.07	3.39	31.93
2010	209.35	58.64	150.71		77.38	39.19	38.19		17.78	3.74	12.21	3.55	37.28
2011	249.98	70.31	179.68		84.67	48.97	35.7		24.99	4.28	13.55	4.33	47.15
2012	267.42	76.61	190.82		88.97	52.53	36.44		26.67	5.19	14.53	3.9	50.29
2013	282.42	78.61	203.82		97.78	53.76	44.03		25.78	5.89	14.88	4.99	51.54
2014	305.41	81.71	223.7		112.18	55.06	57.12		24.96	5.9	16.91	4.46	52.23
المتوسط	**241.38**	**66.60**	**174.8**		**85.02**	**44.86**	**40.17**		**21.51**	**4.60**	**12.72**	**3.95**	**42.78**
2015	318.33	94.63	224.92		119.41	68	51.41		26.13	6.08	26.9	5.87	64.98
2016	356.96	107.947	249.01		134.06	75.6	58.46		30.6	6.01	27.4	6.7	70.71
2017	469.2	142.41	326.79		170.06	101.2	68.86		31.18	5.44	37.77	21.29	95.68
2018	500.41	175.6	324.81		187.77	129.87	57.9		41.36	8.88	43.85	30.2	124.29
2019	534.24	187.81	346.43		187.37	138.91	48.46		52.34	6.01	39.65	35.35	133.35
2020	595.67	230.77	364.9		211.05	151.51	59.54		53.2	8.12	46.22	33.44	140.98
2021	742.52	297.8	444.72		266.52	189.28	77.24		63.78	8.41	47.16	36.24	155.59
المتوسط	**502.48**	**176.71**	**325.94**		**182.32**	**122.05**	**60.27**		**42.66**	**6.99**	**38.42**	**24.16**	**112.23**
المتوسط العام	**371.93**	**121.65**	**250.37**		**133.67**	**83.46**	**50.22**		**32.08**	**5.80**	**25.57**	**14.05**	**77.51**
Chow test	3.50	*6.79	1.45		3.48	**9.68	0.211		**9.087	3.39	*5.217	**24.241	*15.49
معدل النمو	10.4	9.4	18.6	9	10.6	10.5	17	5.6	10.6	15.3	6.5	12.3	9.9	7.2	32.5	10.7	15.5
قيمة F	**549.06	**78.74	**358.32	**580.47	**743.65	**52.40	**147.12	**41.31	**19.79	**131.88	**58.46	**53.78	**24.20	**20.81	**18.86	**46.21	**67.11

تقدير معدل النمو السنوي بالصيغة التي تتخذ الشكل $Y=e^{a+bx}$ ، حيث b*100 هي معدل النمو السنوي المئوي.

**** معنوي عند مستوى 0.01 * معنوي عند مستوى 0.05**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الدخل الزراعي، أعداد مختلفة.

4- **تطور قيمة الأعلاف المصنعة:**

يتضح من البيانات الواردة بالجدول (1) أن متوسط قيمة الأعلاف المصنعة زادت من نحو 3.95 مليار جنيه خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 28% من المتوسط العام البالغ نحو 14.05 مليار جنيه خلال الفترة (2008-2021) لنحو 24.16 مليار جنيه خلال الفترة الثانية (2015-2021) والتي تمثل نحو 172% من المتوسط العام. وبإجراء اختبار Chow test تبين ثبوت المعنوية الإحصائية عند مستوى المعنوية 0.01، مما يدل على عدم تجانس البيانات؛ مما يدل على ارتفاع قيمة الأعلاف المصنعة بشكل سريع في الفترة الثانية من الدراسة وذلك لإرتباطها بالأعلاف المركزه والأعلاف الخضراء، مما يؤثر على قطاع الإنتاج الحيواني، وبتقدير معدل النمو لتطور قيمة الأعلاف المصنعة في الفترتين على الترتيب بلغت معدل الزيادة السنوية نحو 7.2%، 32.5% وثبتت معنويتها إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01.

5- **تطور قيمة إجمالي الأعلاف:**

يتضح من البيانات الموضحة بالجدول (1) أن متوسط إجمالي قيمة الأعلاف زادت من نحو 42.78 مليار جنيه خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 55% من المتوسط العام البالغ نحو 77.51 مليار جنيه خلال الفترة (2008-2021) لنحو 122.23 مليار جنيه خلال الفترة الثانية (2015-2021) والتي تمثل نحو 158% من المتوسط العام، وبإجراء اختبار Chow test تبين ثبوت المعنوية الإحصائية عند مستوى المعنوية 0.01، مما يدل على عدم تجانس البيانات الأمر الذي يؤكد تقسيم الفترة الكلية لفترتين؛ وبتقدير معدل النمو لتطور إجمالي قيمة الأعلاف في الفترتين على الترتيب بلغ معدل الزيادة السنوية نحو 10.7%، 15.5% وثبتت معنويتها إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 مما يدل على ارتفاع في إجمالي قيمة الأعلاف بشكل سريع جداً في الفترة الثانية من الدراسة، مما يؤثر على قطاع الإنتاج الحيواني.

المحور الثاني: تطور أعداد الحيوانات والوحدات الحيوانية في مصر

يتضح من البيانات الواردة بالجدول (2) تطور أعداد أهم الحيوانات المزرعية ووحداتها الحيوانية في مصر كما يلي؛ فقد تمَّ إجراء اختبار Chow test، وقد ثبتت المعنوية عند مستوى المعنوية 0.01، ممَّا يدلُّ على عدم تجانس البيانات (تباين المجتمع في الفترة الأولى لا يساوي تباين المجتمع في الفترة الثانية) أي توجد نقطة فاصلة، وأن مجموعة البيانات لا تمثل بخط انحدار واحد؛ وذلك لوجود علاقة عكسية بين قيمة مستلزمات الإنتاج متمثة في ارتفاع قيمة الأعلاف الخضراء والأعلاف المركزة و المصنعة والمعروض من الوحدات الحيوانية، الأمر الذي يؤكِّد تقسيم الفترة الكلية لفترتين، ومن ثم تقدير معادلة الاتجاه العام لكل فترة على حدة. وبتقدير معدل النمو لتطور أعداد الحيوانات والوحدات الحيوانية والمتمثلة في الأبقار، الجاموس، الأغنام، الماعز، والإبل بالوحدات المطلقة والوحدة الحيوانية في الفترة الاولي تبيَّن من بيانات جدول (2) عدم ثبوت المعنوية إحصائيًا عند أيّ من مستويات المعنوية خلال تلك الفترة. وهذا يدلُّ على عدم وجود تغير عام في أعداد الحيوانات سواء بالوحدات المطلقة أو بالوحدات الحيوانية.

1- أعداد الأبقار: تناقص متوسط أعداد الأبقار من نحو 4.73 مليون رأس، ووحدة حيوانية خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 110% من المتوسط العام البالغ نحو 4.29 مليون رأس خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 3.86 مليون رأس خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 89% من المتوسط العام. وبتقدير معدل العجز في الفترة الثانية بلغ التناقص السنويّ بنحو 11%، ومعنويًّا إحصائيًّا عند مستوى معنوية 0.01. مما يدل على وجود مشكلة أساسية في قطاع الإنتاج الحيواني وذلك بسبب ارتفاع في قيمة مستلزمات الإنتاج بشكل سريع جدا خلال الفترة الثانية من الدراسة.

2- أعداد الجاموس: تناقص متوسط أعداد الجاموس من نحو 3.96 مليون رأس، 4.95 مليون وحدة حيوانية خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 121% من المتوسط العام البالغ نحو 3.28 مليون رأس، 4.10 مليون وحدة حيوانية خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 2.6 مليون رأس، 3.25 مليون وحدة حيوانية خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 79% من المتوسط العام. وبتقدير معدل العجز في الفترة الثانية بلغ التناقص السنويّ بنحو 20%، ومعنويًّا إحصائيًّا عند مستوى معنوية 0.01. مما يدل على وجود مشكلة أساسية في قطاع الإنتاج الحيواني وذلك بسبب ارتفاع في قيمة مستلزمات الإنتاج بشكل سريع جدا في الفترة الثانية من الدراسة.

3- أعداد الأغنام: تناقص متوسط أعداد الأغنام من نحو 5.49 مليون رأس، 0.54 مليون وحدة حيوانية خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 117% من المتوسط العام البالغ نحو 4.68 مليون رأس، 0.46 مليون وحدة حيوانية خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 3.87 مليون رأس، 0.38 مليون وحدة حيوانية خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 83% من المتوسط العام. وبتقدير معدل العجز في الفترة الثانية بلغ التناقص السنويّ بنحو 22%، ومعنويًّا إحصائيًّا عند مستوى معنوية 0.01. مما يدل على وجود مشكلة أساسية في قطاع الإنتاج الحيواني وذلك بسبب ارتفاع في قيمة مستلزمات الإنتاج بشكل سريع جدا في الفترة الثانية من الدراسة.

4- أعداد الماعز: تناقص متوسط أعداد الماعز من نحو 4.21 مليون رأس، 0.29 مليون وحدة حيوانية خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 122%، 120% لكل منهما على الترتيب من المتوسط العام البالغ نحو 3.45 مليون رأس، 0.24 مليون وحدة حيوانية خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 2.69 مليون رأس، 0.18 مليون وحدة حيوانية خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 78%، 75% لكل منهما على الترتيب من المتوسط العام. وبتقدير معدل العجز في الفترة الثانية بلغ التناقص السنويّ بنحو 29%،

ومعنويًا إحصائيًا عند مستوى معنوية 0.01. مما يدل على وجود مشكلة أساسية في قطاع الإنتاج الحيواني وذلك بسبب ارتفاع في قيمة مستلزمات الإنتاج بشكل سريع جدا في الفترة الثانية من الدراسة.

5- أعداد الإبل: تناقص متوسط أعداد الإبل من نحو 0.14 مليون رأس خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 100% من المتوسط العام البالغ نحو 0.14 مليون رأس خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 0.13 مليون رأس خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 93% من المتوسط العام. بينما متوسط الوحدات الحيوانية للفترتين موضع الدراسة تمثل نحو 0.10 مليون وحدة حيوانية. وبتقدير معدل العجز في الفترة الثانية بلغ التناقص السنويّ بنحو 1.8%، ولم تثبت معنويته احصائياً خلال لتلك الفترة.

المحور الثالث: تطور الموازنة العلفية من الأعلاف في مصر خلال الفترة (2008-2021):

تتعدد أساليب تقدير الاحتياجات الغذائية للوحدات الحيوانية، ويتضح فيما يلى طريقتين شائعتين لتقدير تلك الاحتياجات:

الطريقة الأولى: تعتمد هذه الطريقة على تحويل أعداد الحيوانات بأنواعها المختلفة إلى وحدات حيوانية مقابلة، وذلك على أساس معاملات التحويل الموضوعة لذلك، وباستخدام المقننات الدولية للاحتياجات الغذائية لكل وحدة حيوانية معبراً عنها بالمركبات الكلية المهضومة (TDN) والبروتين المهضوم (DCP) والتي تعادل 1.5 طن/سنة للمركبات الكلية المهضومة، 0.140 طن/سنة بروتين خام مهضوم للوحدة الحيوانية الواحدة، ويمكن على هذا الأساس تقدير الاحتياجات الغذائية للوحدات الحيوانية.

الطريقة الثانية: تعتمد هذه الطريقة على تقدير احتياجات الحيوانات المختلفة من مواد العلف مباشرة (أعلاف خضراء- مواد جافة- أعلاف مركزة)، ويتم حساب احتياجات الأعلاف للوحدة الحيوانية في السنة (3.33 طن) أعلاف خضراء، (0.8 طن) أعلاف جافة، (1.33 طن) علف مركز.

ويتضح من بيانات الجدول التالي تطور المؤشرات الاقتصادية للموازنة العلفية للوحدات الحيوانية في مصر خلال فترة الدراسة كما يلي:

1- إجمالي أعداد الحيوانات: يتضح من بيانات الجدول (3) أن متوسط أعداد الحيوانات تناقصت من نحو 30.58 مليون رأس ، تمثل حوالي 11.4 وحدة حيوانية خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 116%، 115% من المتوسط العام البالغ نحو 26.3 مليون رأس ، وحوالي 9.89 وحدة حيوانية على الترتيب خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 22.03 مليون رأس ، 8.38 وحدة حيوانية خلال الفترة الثانية (2015-2021) والتي تمثل نحو 84%، 85% من المتوسط العام.

وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور أعداد الحيوانات سواء كانت (مطلق- بالوحدات الحيوانية) في الصورة الأسية، تبين من بيانات جدول (4) أنها اتخذت اتّجاهًا عامًا متناقصًا ومعنويًا إحصائيًا عند مستوى معنوية 0.01 بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 6.5%، 5.9% على الترتيب، كما بلغت قيمة (F) المحسوبة نحو 15.73، 16.27 علي الترتيب مما يدل على معنوية النموذج ككل، كما بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) نحو 0.56، 0.57 ممًا يعني أنَّ نحو 56%، 57% من التغيرات في أعداد الحيوانات سواء كانت (مطلق- بالوحدات الحيوانية) ترجع إلى عوامل يعكسها عنصر الزمن، وباقي النسبة البالغة نحو 44%، 43% على الترتيب ترجع لعوامل أخرى غير متضمنه في النموذج.

2- الاحتياجات العلفية: تبين من بيانات الواردة بالجدول (3) أن متوسط الاحتياجات العلفية تناقصت من نحو 17.11، 1.59 مليون طن من المركبات الغذائية المهضومة، والبروتين الخام على الترتيب خلال الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 115%، 115% من المتوسط العام البالغ نحو 14.84، 1.38 مليون طن على الترتيب خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 12.57 ،1.17 مليون طن خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 85%، 84.8% من المتوسط العام. ويفسر ذلك نتيجة انخفاض أعداد الحيوانات خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور الاحتياجات العلفية لكل من المركبات الغذائية المهضومة، والبروتين الخام في الصورة الأسية، تبين من بيانات جدول (4) أنها اتخذت اتّجاهًا عامًا متناقصًا ومعنويًا إحصائيًا عند مستوى معنوية 0.01 بمعدل تناقص سنويّ بلغ نحو 5.9% لكلا المتغيرين، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة نحو16.29، 16.27 كما بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) نحو 0.57 ممًا يعني أنَّ نحو 57% من التغيرات في الاحتياجات العلفية سواء كانت (المركبات الغذائية المهضومة أو البروتين الخام) ترجع إلى عوامل يعكسها عنصر الزمن، والنسبة الباقية ترجع إلى عوامل أخرى غير متضمنة في النموذج.

جدول (2) تطور أعداد الحيوانات والوحدات الحيوانية في مصر خلال الفترة (2008-2021).

(مطلق: مليون رأس، وحده حيوانية: مليون وحده)

السنوات	الأبقار		الجاموس		الأغنام		الماعز		الإبل	
	مطلق	وحدة حيوانية*	مطلق	وحدة حيوانية*	مطلق	وحدة حيوانية*	مطلق	وحدة حيوانية*	مطلق	وحدة حيوانية*
2008	4.60	4.60	4.05	5.06	5.49	0.55	4.23	0.29	0.16	0.12
2009	4.52	4.52	3.83	4.79	5.59	0.55	4.13	0.29	0.13	0.10
2010	4.72	4.72	3.81	4.77	5.53	0.55	4.17	0.29	0.11	0.08
2011	4.78	4.78	3.98	4.97	5.36	0.53	4.25	0.29	0.13	0.10
2012	4.94	4.94	4.16	5.20	5.43	0.54	4.30	0.30	0.14	0.10
2013	4.74	4.74	3.91	4.89	5.56	0.55	4.15	0.29	0.15	0.11
2014	4.76	4.76	3.94	4.93	5.50	0.55	4.18	0.29	0.15	0.11
متوسط الفترة الأولي	**4.73**	**4.73**	**3.96**	**4.95**	**5.49**	**0.54**	**4.21**	**0.29**	**0.14**	**0.10**
2015	4.88	4.88	3.70	4.62	5.46	0.54	4.04	0.28	0.15	0.11
2016	5.01	5.01	3.43	4.29	5.55	0.55	4.26	0.29	0.15	0.11
2017	4.38	4.38	3.43	4.29	5.30	0.53	3.97	0.27	0.15	0.11
2018	4.37	4.37	3.44	4.30	4.83	0.48	3.57	0.25	0.08	0.06
2019	2.80	2.80	1.42	1.78	2.08	0.20	0.97	0.06	0.09	0.06
2020	2.74	2.74	1.34	1.68	1.93	0.19	0.92	0.06	0.07	0.06
2021	2.81	2.81	1.42	1.78	1.93	0.19	1.13	0.07	0.23	0.17
متوسط الفترة الثانية	**3.86**	**3.86**	**2.6**	**3.25**	**3.87**	**0.38**	**2.69**	**0.18**	**0.13**	**0.10**
المتوسط العام	**4.29**	**4.29**	**3.28**	**4.1**	**4.68**	**0.46**	**3.45**	**0.24**	**0.14**	**0.1**
Chow test	****57.42**	****57.24**	****153.73**	****153.7**	****141.7**	****142.12**	****140.8**	****141.8**	***6.60**	***6.28**
معدل العجز	**-**	**-11.8**	**-**	**-20**	**-**	**-21.9**	**-**	**-29**	**-**	**-1.8**
F قيمة	**-**	****25.72**	**-**	****17.35**	**-**	****22.01**	**-**	****15.35**	**-**	**0.05**

الوحدة الحيوانية: من الأبقار = 1 ، الجاموس = 1,25، الأغنام = 0,1، الماعز= 0,07 الإبـــل = 0,75

**** معنوي عند مستوى 0.01 * معنوي عند مستوى 0.05 تقدير معدل النمو السنوي بالصيغة التي تتخذ الشكل $Y=e^{a+bx}$ ، حيث b*100 هي معدل النمو السنوي المئوي.**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الثروة الحيوانية، أعداد مختلفة

جدول (3) تطور إجمالي أعداد الحيوانات والاحتياجات والموازنة العلفية من الأعلاف في مصر خلال الفترة (2008–2021).

(مليون طن)

السنوات	اجمالي أعداد الحيوانات بالميلون		الاحتياجات العلفية		جملة الأعلاف الخضراء	الاحتياجات*	الفائض**	جملة الأعلاف الجافة	الاحتياجات*	الفائض**	جملة الأعلاف المركزة	الاحتياجات*	العجز**
	مطلق	وحدة حيوانية	مركبات غذائية مهضومة	بروتين خام									
2008	30.61	11.42	17.13	1.59	61.48	38.03	23.44	12.91	9.14	3.77	7.68	15.19	7.51-
2009	29.96	11.07	16.61	1.55	57.41	36.88	20.52	12.61	8.86	3.75	8.10	14.73	6.63-
2010	30.29	11.25	16.88	1.57	59.66	37.49	22.18	11.67	9.01	2.66	8.17	14.97	6.8-
2011	30.59	11.45	17.17	1.60	58.4	38.13	20.27	12.37	9.16	3.21	8.18	15.23	7.05-
2012	31.48	11.86	17.8	1.66	54.57	39.52	15.06	12.34	9.49	2.85	8.42	15.78	7.36-
2013	30.51	11.36	17.04	1.59	50.8	37.84	12.96	12.82	9.09	3.73	8.63	15.11	6.48-
2014	30.59	11.42	17.12	1.59	48.04	38.03	10.01	12.56	9.14	3.42	9.59	15.19	5.6-
المتوسط	30.58	11.4	17.11	1.59	55.77	37.99	17.78	12.47	9.13	3.34	8.4	15.17	6.48-
2015	30.25	11.30	16.95	1.58	48.32	37.65	10.67	12.37	9.05	3.32	8.14	15.04	6.9-
2016	30.24	11.13	16.69	1.55	51.41	37.06	14.35	12.19	8.90	3.29	6.32	14.8	8.48-
2017	28.34	10.42	15.63	1.45	55.17	34.7	20.47	11.08	8.34	2.74	6.47	13.86	7.39-
2018	27.00	10.15	15.22	1.42	52.08	33.8	18.28	11.51	8.12	3.39	6.51	13.5	6.99-
2019	12.93	5.27	7.91	0.73	64.07	17.56	46.51	12.59	4.22	8.37	6.57	7.01	0.44-
2020	12.32	5.04	7.56	0.70	61.3	16.8	44.5	13.93	4.04	9.89	5.89	6.71	0.82-
2021	13.12	5.33	8.00	0.74	50.78	17.77	33.01	16.67	4.27	12.40	6.29	7.1	0.81-
المتوسط	22.03	8.38	12.57	1.17	54.73	27.91	26.83	12.91	6.71	6.2	6.6	11.15	4.55-
المتوسط العام	26.3	9.89	14.84	1.38	55.25	32.95	22.3	12.69	7.92	4.77	7.5	13.16	5.66-

* احتياجات الأعلاف للوحدة الحيوانية في السنة (3.33 طن) أعلاف خضراء، (0.8 طن) أعلاف جافة، (1.33 طن) علف مركز

** الميزان العلفي = المتاح للاستهلاك من الأعلاف – الاحتياجات الغذائية من الأعلاف

المصدر : 1– وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

2– وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الثروة الحيوانية، أعداد مختلفة

جدول (4) معادلات الاتِّجاه العام لتطور أعداد الحيوانات والاحتياجات والموازنة العليفة من الأعلاف في مصر خلال الفترة (2008-2021)

المتغير التابع		المعادلة	المتوسط العام	معدل التغير	R^2	قيمةF
أعداد الحيوانات	مطلق	$Y=e^{3.710-0.0657\ X}$	26.3	6.6	0.56	**15.73
	بالوحدات	$Y=e^{2.693-0.0592\ X}$	9.89	5.9	0.57	**16.27
الاحتياجات العلفية	المركبات المهضومة	$Y=e^{3.099-\ 0.0592\ X}$	14.84	5.9	0.57	**16.29
	بروتين خام	$Y=e^{0.727-0.0597\ X}$	1.38	5.9	0.57	**16.27
الاعلاف الخضراء	الإجمالي	$Y=e^{4.037-0.0040\ X}$	55.25	0.4	0.3	0.40
	الاحتياجات	$Y=e^{3.896-0.0592\ X}$	32.95	5.9	0.57	**16.28
	الفائض	$Y=e^{2.653+0.0457\ X}$	22.3	4.6	0.16	2.35
الاعلاف الجافة	الإجمالي	$Y=e^{2.4719+0.0085X}$	12.69	0.9	0.13	1.89
	الاحتياجات	$Y=e^{2.470\ -\ 0.0592\ X}$	7.92	5.9	0.57	**16.29
	الفائض	$Y=e^{0.827+0.0797\ X}$	4.77	7.9	0.44	**9.67
الاعلاف المركزة	الاجمالي	$Y=e^{2.203-0.0265\ X}$	7.5	2.7	0.53	**13.97
	الاحتياجات	$Y=e^{2.978-0.0592\ X}$	13.16	5.9	0.57	**16.28
	العجز	$Y=e^{2.685-0.1662\ X}$	5.66-	16.6	0.46	**10.56

- **Y**: القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة، **X**: متغير الزمن، ** معنوي عند مستوى 0.01، * معنوي عند مستوى 0.05

تقدير معدل النمو السنوي بالصيغة التي تتخذ الشكل $Y=e^{a+bx}$ ، حيث b*100 هي معدل النمو السنوي المئوي.

المصدر: جُمعت وحُسبت من نتائج تحليل بيانات جدول (3).

3- جملة الأعلاف الخضراء:

تشير البيانات الواردة بالجدول (3) إلى أن المتاح للاستهلاك من جملة الأعلاف الخضراء يغطي الاحتياجات الغذائية المطلوبة، وتبين أن جملة الأعلاف الخضراء والاحتياجات الغذائية منها تناقصت من نحو 55.77، 37.99 مليون طن على الترتيب خلال متوسط الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 101%، 115% من المتوسط العام البالغ نحو 55.25، 32.95 مليون طن على الترتيب خلال الفترة (2008-2014)، لنحو 54.73 ،27.91 مليون طن خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 99%، 87% من المتوسط العام.

وأن المتاح للاستهلاك من جملة الأعلاف الخضراء يغطي الاحتياجات الغذائية المطلوبة، الأمر الذي يترتب عليه وجود فائض في هذه الأعلاف، وقد تزايد الفائض من حوالي 3.34 مليون طن خلال متوسط الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 70% من المتوسط العام البالغ نحو 4.77 مليون طن خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 6.2 مليون طن خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 129% من المتوسط العام.

وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور جملة المتاح من الأعلاف الخضراء، الاحتياجات الغذائية منها، والفائض في الصورة الأسية، تبين من بيانات جدول (4) أن المتغيرات اتخذت اتِّجاهًا عامًا متناقصًا وغير معنوي لجملة المتاح من الأعلاف الخضراء، والفائض ولكنها معنوية إحصائيا للاحتياجات الغذائية عند مستوى معنوية 0.01 بمعدل تناقص سنويٍّ بلغ نحو 5.9% ، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة نحو16.28 كما بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) نحو 0.57 ممَّا يعني أنَّ نحو 57% من التغيرات في الاحتياجات العلفية الغذائية ترجع إلى عوامل يعكسها عنصر الزمن.

4- جملة الأعلاف الجافة:

تشير البيانات الواردة بالجدول (3) إلى أن المتاح للاستهلاك من جملة الأعلاف الجافة يغطي الاحتياجات الغذائية المطلوبة، وتبين أن جملة الأعلاف الخضراء والفائض منها قد تزايدت من نحو 12.47، 3.34 مليون طن على الترتيب خلال متوسط الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 98%، 70% من المتوسط العام البالغ نحو 12.69، 4.77 مليون طن على الترتيب خلال الفترة (2008-2021)، إلى نحو 12.91 ،6.20 مليون طن خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 102%، 130% من المتوسط العام.

أما الاحتياجات الغذائية المطلوبة من الأعلاف الجافة تناقصت من حوالي 9.13 مليون طن خلال متوسط الفترة الأولى (2008-2014)، والتي تمثل نحو 115% من المتوسط العام البالغ نحو 7.92 مليون طن خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 6.71 مليون طن خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 85% من المتوسط العام. وتبين من تقدير معادلة الاتجاه العام لتطور الاحتياجات الغذائية المطلوبة من الأعلاف الجافة في الصورة الأسية تبين من بيانات جدول (4) أنها اتخذت اتِّجاهًا عامًا متناقصا ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية 0.01 بمعدل تناقص سنويٍّ بلغ نحو 5.9% حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة نحو 16.29 كما بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) نحو 0.57

ممًا يعني أنَّ نحو 57% من التغيرات في الاحتياجات العلفية الغذائية ترجع إلى عوامل يعكسها عنصر الزمن أما النسبة الباقية ترجع إلي متغيرات أخري غير مقيسه بالدالة.

وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور جملة المتاح من الأعلاف الجافة، والفائض في الصورة الأسية تبين من بيانات جدول (4) أن المتغيرات اتخذت اتّجاهًا عامًّا متزايدا، وغير معنوي لجملة المتاح من الأعلاف الجافة، ولكن معنوية إحصائيا للفائض عند مستوى معنوية0.01 بمعدل تزايد سنويّ بلغ نحو 7.9% حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة نحو 9.67 كما بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) نحو 0.44 ممًا يعني أنَّ نحو 44% من التغيرات في جملة المتاح من الأعلاف الجافة، والفائض ترجع إلى عوامل يعكسها عنصر الزمن أما النسبة الباقية ترجع إلي متغيرات أخري غير مقيسه بالدالة.

5- جملة الأعلاف المركزة:

تشير البيانات الواردة بالجدول (3) إلي أن المتاح للاستهلاك من جملة الأعلاف المركزة لا يغطي الاحتياجات الغذائية المطلوبة، الأمر الذي يترتب عليه وجود عجز في هذه الأعلاف، حيث تبين أن جملة الأعلاف المركزة، الاحتياجات الغذائية، والعجز تناقصت كل هذه المتغيرات من نحو 15.17،8.4، 6.48 مليون طن على الترتيب خلال متوسط الفترة الأولى(2008-2014)، والتي تمثل نحو 202%، 63.83%، 115% من المتوسط العام البالغ نحو 7.5، 13.16، 5.66 مليون طن على الترتيب خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 6.6 ، 11.15، 4.55 مليون طن خلال الفترة الثانية (2015-2021)، والتي تمثل نحو 88%، 85%، 80% من المتوسط العام علي الترتيب.

وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور جملة المتاح من الأعلاف المركزة، الاحتياجات الغذائية منها، والعجز في الصورة الأسية، تبين من بيانات جدول (4) أن المتغيرات اتخذت اتّجاهًا عامًّا متناقصًا ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية 0.01 بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو2.6%، 5.9%، 16.6% حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة نحو13.97، 16.28، 10.56 كما بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) نحو0.53، 0.57، 0.46 ممًا يعني أنَّ نحو53%، 57%، 46% من التغيرات في جملة المتاح من الأعلاف المركزة، والاحتياجات الغذائية منها، والعجز علي الترتيب ترجع إلى عوامل يعكسها عنصر الزمن، أما النسبة الباقية من التغيرات ترجع إلي عوامل أخري غير مقيسه بالدالة.

ومما سبق يتضح أن هناك فائض من الأعلاف الخضراء والجافة يكفي لزيادة الثروة الحيوانية في مصر، لكنه في ظل الوضع الراهن يصعب تحقيق ذلك لوجود عجز في الأعلاف المركزة حيث تعد المشكلة الرئيسية في مصر هي الأعلاف المركزة خاصة حبوب الذرة وكسب فول الصويا التي يتم استيرادهما من الخارج نظراً لعدم توافر مساحة كافية من الأراضي لزراعة الذرة وفول الصويا وغيرها لتغطية الاحتياجات الغذائية، الأمر الذي يتطلب معه أهمية دراسة الوضع الراهن للأعلاف، ومدي إمكانية الحد من تأثير تلك المشكلة على الثروة الحيوانية في مصر.

المحور الرابع: تطور أعداد المصانع والطاقة الكلية والإنتاج الفعلي في مصر

1- **أعداد المصانع:** يتضح من بيانات الجدول (5) أن متوسط أعداد المصانع تزايدت من نحو 144 مصنع خلال الفترة الأولى (2008 -2014)، والتي تمثل نحو 98% من المتوسط العام البالغ نحو 147 خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 151 خلال الفترة الثانية (2015-2021) والتي تمثل نحو 103% من المتوسط العام. وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور أعداد المصانع في الصورة الأسية، تبين من بيانات جدول (6) أنها اتخذت اتّجاهًا عامًّا متزايدا ومعنوي إحصائيًّا عند مستوى معنوية 0.01 بمعدل تزايد سنوي بلغ نحو 1.4%، كما بلغت قيمة (F) المحسوبة نحو 7.21، وبلغت قيمة معامل التحديد (R^2) نحو0.37 مما يعني أن نحو 37% من التغيرات في أعداد المصانع ترجع إلى عوامل يعكسها عنصر الزمن، أما النسبة الباقية ترجع إلى متغيرات أخري غير مقيسه بالدالة.

جدول (5): تطور أعداد المصانع والطاقة الكلية والفعلية ونسبة تشغيلها في مصر خلال الفترة (2008-2021)

السنوات	عدد المصانع (مصنع)	الطاقة الكلية (بالمليون طن)	الطاقة الفعلية (بالمليون طن)	نسبة التشغيل (%) **
2008	130	5.271	0.645	12.23
2009	132	4.301	0.927	21.56
2010	152	4.911	1.376	28.02
2011	146	4.440	1.014	22.83
2012	151	4.533	0.924	20.37
2013	150	4.447	1.122	25.24
2014	145	4.606	0.761	16.52

متوسط الفترة الأولى	144	4.644	0.761	*20.32
2015	134	4.499	0.823	18.29
2016	132	4.388	0.810	18.45
2017	136	5.272	1.183	22.44
2018	149	5.628	1.430	25.40
2019	159	5.782	1.186	20.50
2020	166	5.514	1.269	23.02
2021	182	4.754	1.115	23.45
متوسط الفترة الثانية	151	5.120	1.115	*21.5
المتوسط العام	147	4.882	1.042	*20.91

*المتوسط الهندسي **نسبة التشغيل = الطاقة الفعلية ÷ الطاقة الكلية × 100

المصدر : وزارة الزراعة استصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، إحصاءات الثروة الحيوانية، أعداد متفرقة.

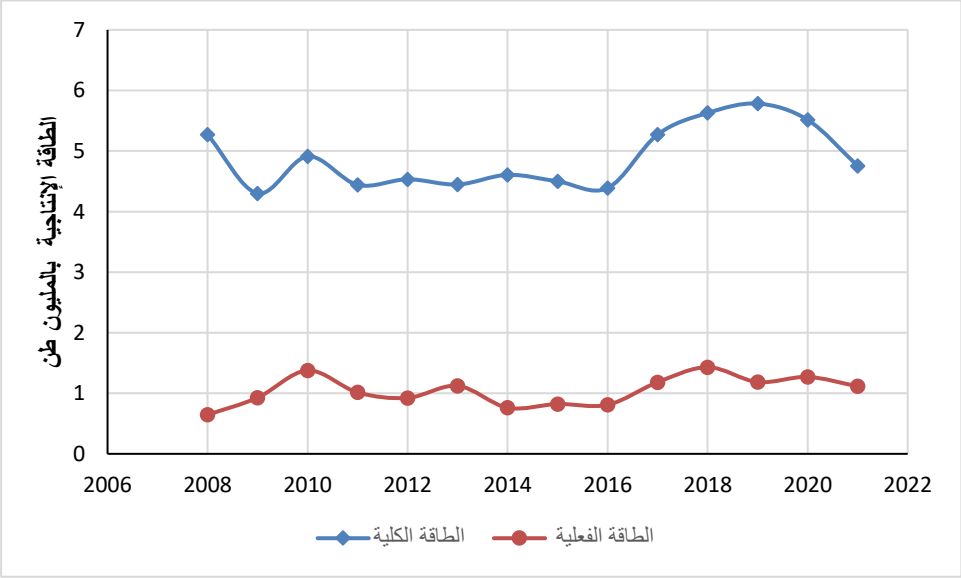
2- **الطاقة الكلية:** يتضح من بيانات الجدول (5) أن متوسط الطاقة الكلية تزايدت من نحو 4.64 مليون طن خلال الفترة الأولى (2008 -2014) والتي تمثل نحو 95.13% من المتوسط العام البالغ نحو 4.88 مليون طن خلال الفترة (2008-2021)، لنحو 5.12 مليون طن خلال الفترة الثانية (2015-2021) والتي تمثل نحو 104.87% من المتوسط العام. وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور الطاقة الكلية في الصورة الأسية، تبين من بيانات الجدول (6) أنها اتخذت اتِّجاهًا عامًّا متزايدا وغير معنوي إحصائيا، كما هو موضح بالشكل (1).

جدول (6): معادلات الاتجاه العام لتطور أعداد المصانع والطاقة الكلية والفعلية في مصر خلال الفترة (2008-2021).

المتغير التابع	المعادلة	المتوسط العام	معدل التغير	R^2	F
أعداد المصانع	$Y=e^{4.8825+0.01419\ X}$	147	1.4	0.37	**7.21
الطاقة الكلية	$Y=e^{8.4024+0.01146\ X}$	4881.9	1.1	0.21	3.96
الطاقة الفعلية	$Y=e^{6.726+0.0263\ X}$	1041.7	2.6	0.21	3.84

- Y: القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة، X: متغير الزمن، ** معنوي عند مستوى 0.01، * معنوي عند مستوى 0.05
تقدير معدل النمو السنوي بالصيغة التي تتخذ الشكل $Y=e^{a+bx}$ ، حيث b*100 هي معدل النمو السنوي المئوي.
- المصدر: جُمعت وحُسبت من نتائج تحليل بيانات جدول (5).

شكل (1): تطور الطاقة الكلية والفعلية بالمليون طن لمصانع الأعلاف في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2008-2021)



- المصدر: جدول (5) بالدراسة

3- **الطاقة الفعلية:** يتبين من بيانات الجدول (5) أن متوسط الطاقة الفعلية تزايدت من نحو 0.761 مليون طن خلال الفترة الأولى (2008 –2014) والتي تمثل نحو 73.1% من المتوسط العام البالغ نحو 1.041 مليون طن خلال الفترة (2008–2021)، لنحو 1.115 مليون طن خلال الفترة الثانية (2015–2021) والتي تمثل نحو 107.03% من المتوسط العام. وبتقدير معادلة الاتجاه العام لتطور الطاقة الكلية في الصورة الأسية، تبين من بيانات الجدول (6) أنها اتخذت اتِّجاهًا عامًّا متزايدا وغير معنوي إحصائيا، كما هو موضح بالشكل (1).

ومما سبق يتبين أنه بالرغم من تزايد أعداد مصانع الأعلاف إلا أن الطاقة التشغيلية لتلك المصانع بلغت أقصى قيمه لها وهي 28.2% عام 2010 بينما بلغت اقل طاقة تشغيلية لها 12.23% عام 2008 بمتوسط بلغ حوالي 20.9% خلال فترة الدراسة، وهذا يعني انه يمكن زيادة الأعلاف من خلال المصانع القائمة بالفعل عن طريق زيادة المواد الخام اللازمة للإنتاج وزياده الطاقة التشغيلية للمصانع التي لم تصل بعد إلى ثلث طاقتها الإنتاجية، وبالتالي لا توجد حاجة للتوسع في إنشاء مصانع جديدة في الوقت الحالي.

المحور الخامس: تطور أهم واردات مصر من الأعلاف في مصر.

أولاً: تطور الوضع الراهن للواردات المصرية من الذرة:

تشير بيانات الجدول (7) إلى تذبذب كمية الواردات المصرية من الذرة في مصر خلال فترة الدراسة (2012–2023)، حيث بلغت كمية الواردات المصرية من الذرة حوالي 12.86 مليون طن عام 2012، ثم أخذت في الزيادة والنقصان حتى انخفضت لحوالي 8.15 مليون طن عام 2023، كما بلغ متوسط كمية الورادات من الذرة خلال فترة الدراسة نحو 8.88 مليون طن.

في حين بلغ متوسط قيمة الواردات المصرية من الذرة خلال فترة الدراسة نحو 2.12 مليار دولار، وقد زادت قيمة الواردات من حوالي 1.96 مليار دولار عام 2012 إلي حوالي 2.46 مليار دولار عام 2023 بزيادة قدرت بحوالي 500 مليون دولار، وترجع هذه الزيادة إلي العديد من العوامل لعل من أهمها ارتفاع الأسعار العالمية للذرة فضلاً عن انخفاض قيمة العملة المصرية أمام الدولار مما ساهم في ارتفاع فاتورة الواردات بشكل كبير.

كما بلغ متوسط سعر التوريد من الذرة خلال فترة الدراسة نحو 0.25 ألف دولار/طن، وقد زادت سعر التوريد من حوالي 0.152 ألف دولار/طن عام 2012 إلى حوالي 0.301 ألف دولار/طن عام 2023 بزيادة قدرت بحوالي 0.149 ألف دولار/طن. وبلغ معامل الاختلاف 24.44%. ويتضح مما سبق أن التذبذب في الكمية المستوردة من الذرة أكبر من التذبذب في القيمة الأمر الذي يؤدي إلى إرتفاع الاسعار العالمية للذرة والذي أثر على الكميات المستوردة منها.

ثانياً: تطور الوضع الراهن للواردات المصرية من الفول الصويا:

تشير بيانات الجدول (7) إلى تذبذب كمية الواردات المصرية من فول الصويا في مصر خلال فترة الدراسة (2012– 2023)، حيث بلغت كمية الواردات المصرية من فول الصويا حوالي 1.92 مليون طن عام 2012، زادت لحوالي 2.41 مليون طن عام 2023 بزيادة قدرت بحوالي 490 ألف طن، كما بلغ كمية الواردات من فول الصويا خلال متوسط فترة الدراسة نحو 2.47 مليون طن، في حين بلغ متوسط قيمة الواردات المصرية من فول الصويا خلال فترة الدراسة نحو 1.47 مليار دولار، وقد زادت قيمة الواردات من حوالي 1.09 مليار دولار عام 2012 إلي حوالي 1.66 مليار دولار عام 2023 بزيادة قدرت بحوالي 570 مليون دولار، وترجع هذه الزيادة إلي العديد من العوامل لعل من أهمها ارتفاع الأسعار العالمية لفول الصويا فضلاً عن انخفاض قيمة العملة المصرية أمام الدولار مما ساهم في ارتفاع فاتورة الواردات بشكل كبير.

أما بالنسبة إلي سعر توريد فول الصويا فقد بلغ متوسطه خلال فترة الدراسة نحو 0.61 ألف دولار/طن، وقد زادت سعر التوريد من حوالي 0.566 ألف دولار/طن عام 2012 إلي حوالي 0.688 ألف دولار/طن عام 2023 بزيادة قدرت بحوالي 0.12 ألف دولار/طن. كما بلغ معامل الاختلاف 24.72%.

جدول (7): تطور كمية وقيمة وسعر الواردات من الذرة وفول الصويا خلال الفترة (2012-2023).

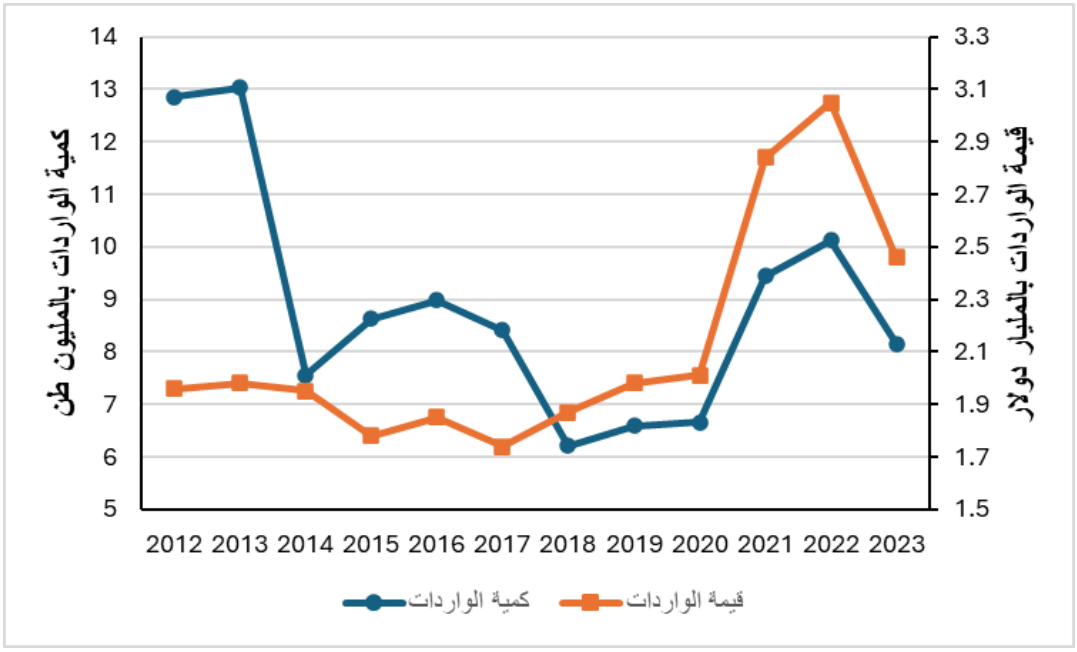
السنوات	واردات الذرة			واردات فول الصويا		
	كمية (مليون طن)	قيمة (مليار دولار)	السعر (دولار)	كمية (مليون طن)	قيمة (مليار دولار)	السعر (دولار)
2012	12.86	1.96	152	1.92	1.09	566
2013	13.03	1.98	152	1.08	0.99	921
2014	7.56	1.95	258	1.33	1.07	801
2015	8.63	1.78	206	1.51	0.74	489
2016	8.98	1.85	206	1.34	0.66	489
2017	8.41	1.74	206	1.78	0.87	489
2018	6.21	1.87	301	2.88	1.41	489
2019	6.59	1.98	301	3.37	1.65	489
2020	6.66	2.01	301	4.01	1.96	489
2021	9.44	2.84	301	4.32	2.79	647
2022	10.12	3.05	301	3.71	2.79	751
2023	8.15	2.46	301	2.41	1.66	688
المتوسط	**8.89**	**2.12**	**248.83**	**2.47**	**1.47**	**609.00**
الانحراف المعياري	**2.23**	**0.43**	**60.80**	**1.15**	**0.73**	**150.85**
معامل الاختلاف	**25.13**	**20.11**	**24.44**	**46.46**	**49.68**	**24.77**

معامل الاختلاف = (الانحراف المعياري ÷ المتوسط الحسابي) ×100

المصدر: جمعت وحسبت من :-

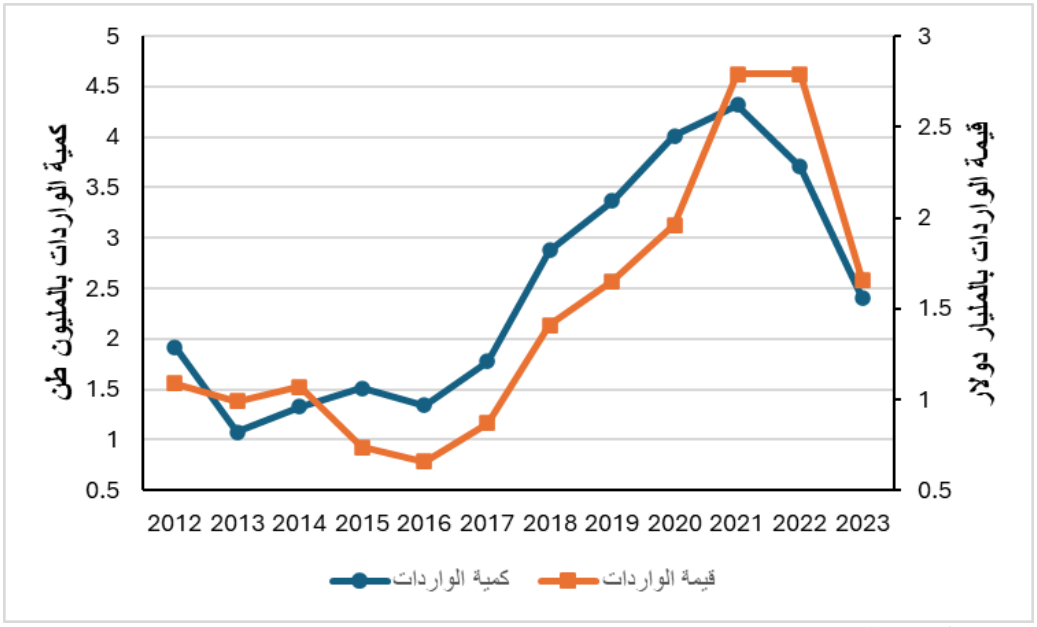
- **الموقع الالكتروني لخريطة التجارة العالمية علي شبكة الانترنت. www.trademap.org**
- **الموقع الالكتروني للأمم المتحدة علي شبكة الانترنت. www.comtrade.un.org**

شكل (2): تطور كمية وقيمة الواردات من الذرة فى مصر خلال الفترة (2012-2023)



المصدر :- جدول (7) بالبحث.

شكل (3): تطور كمية وقيمة الواردات من فول الصويا في مصر خلال الفترة (2012-2023)



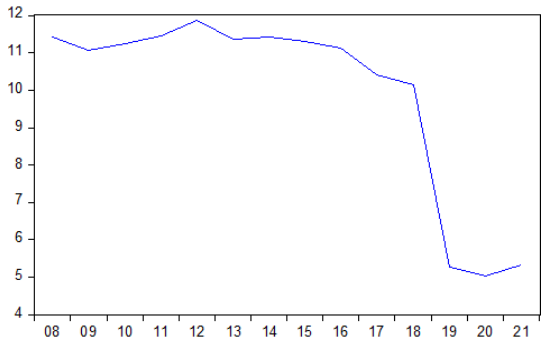
المصدر:- جدول (7) بالبحث.

المحور السادس: تقدير أثر كمية الأعلاف على إجمالي عدد الوحدات الحيوانية في مصر باستخدام نموذج VAR:-

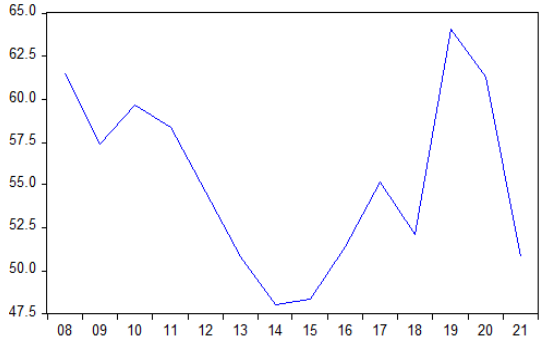
استقرار السلسلة الزمنية stationary in the time series

1-عرض شكل السلاسل الزمنية موضع الدراسة خلال الفترة (2008- 2021):

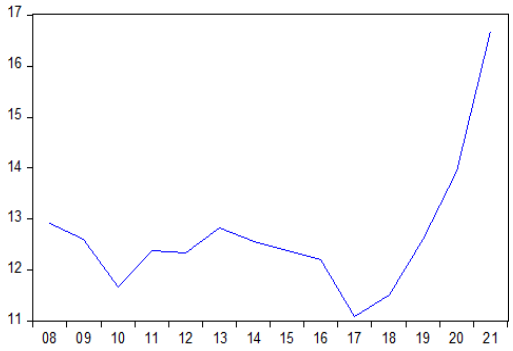
نتعرف في البداية على الشكل البياني للسلاسل الزمنية محل الدراسة كما يتضح من الأشكال (5، 6، 7، 8) بصورة واضحة عدم استقرارها، الذي يبين وجود الاتجاه العام بزيادة موجبة في السلسلة الزمنية، ولكنها لا توضح هل يعود عدم الاستقرار لوجود جذر الوحدة أم لا، ومن ثم لابد من إجراء اختبار جذر الوحدة.



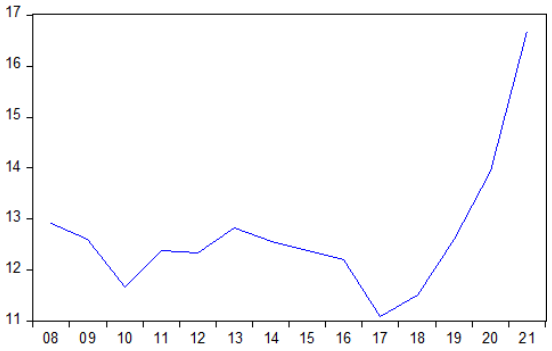
شكل (4) الاتجاه العام لإجمالي أعداد الوحدات الحيوانية في مصر خلال الفترة (2008-2021)



شكل (5) الاتجاه العام لكمية الأعلاف الخضراء خلال الفترة (2008-2021)



شكل (6) الاتجاه العام لإجمالي كمية الأعلاف الجافة في مصر خلال الفترة (2008-2021)

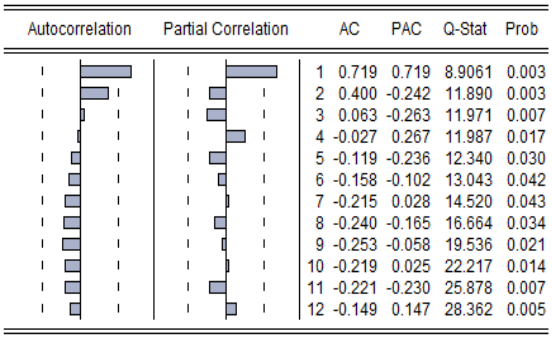


شكل (7) الاتجاه العام لإجمالي كمية الأعلاف المركزة في مصر خلال الفترة (2008-2021)

المصدر: تحليل البيانات الواردة بجدول (3) بالدراسة

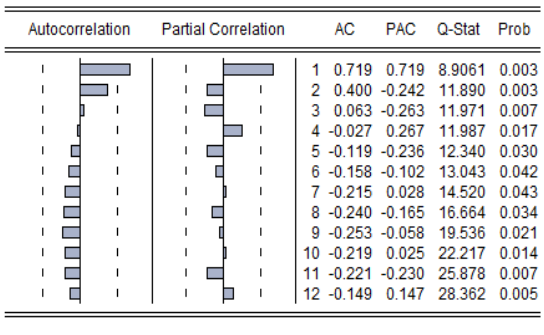
2- اختبار Correlogram للسلاسل الزمنية (أعداد الوحدات الحيوانية، كمية الأعلاف الخضراء، كمية الأعلاف الجافة وكمية الأعلاف المركزة)

يتضح وجود تذبذب وتشتت واضح لدالة الارتباط الذاتي (AC) والارتباط الذاتي الجزئي (PAC) لعدد 12 فترة تأخير لبيانات السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة نظراً لخروجها عن حدود الثقة للفرض الأساسي، بالإضافة لمعنوية إحصائية Q-Stat للمتغيرات أعداد الوحدات الحيوانية، كمية الأعلاف الخضراء، كمية الأعلاف الجافة وكمية الأعلاف المركزة في المقتصد المصري، كما هو مبين من نتائج التحليل الأشكال (9، 10، 11، 12).



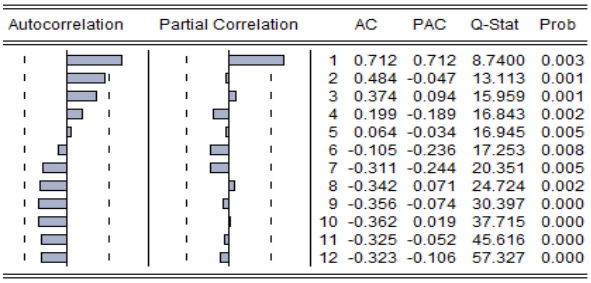
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.719	0.719	8.9061	0.003
		2	0.400	-0.242	11.890	0.003
		3	0.063	-0.263	11.971	0.007
		4	-0.027	0.267	11.987	0.017
		5	-0.119	-0.236	12.340	0.030
		6	-0.158	-0.102	13.043	0.042
		7	-0.215	0.028	14.520	0.043
		8	-0.240	-0.165	16.664	0.034
		9	-0.253	-0.058	19.536	0.021
		10	-0.219	0.025	22.217	0.014
		11	-0.221	-0.230	25.878	0.007
		12	-0.149	0.147	28.362	0.005

شكل (8) معاملات الارتباط الذاتي (ACF) والارتباط الذاتي الجزئي (PACF) عند المستوى للسلسلة الزمنية لأعداد الوحدات الحيوانية في مصر.



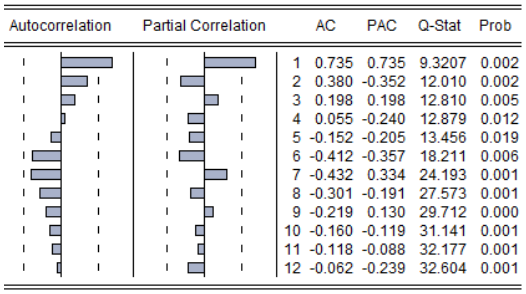
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.719	0.719	8.9061	0.003
		2	0.400	-0.242	11.890	0.003
		3	0.063	-0.263	11.971	0.007
		4	-0.027	0.267	11.987	0.017
		5	-0.119	-0.236	12.340	0.030
		6	-0.158	-0.102	13.043	0.042
		7	-0.215	0.028	14.520	0.043
		8	-0.240	-0.165	16.664	0.034
		9	-0.253	-0.058	19.536	0.021
		10	-0.219	0.025	22.217	0.014
		11	-0.221	-0.230	25.878	0.007
		12	-0.149	0.147	28.362	0.005

شكل (9) معاملات الارتباط الذاتي (ACF) والارتباط الذاتي الجزئي (PACF) عند المستوى لإجمالي كمية الأعلاف الخضراء في مصر.



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.712	0.712	8.7400	0.003
		2	0.484	-0.047	13.113	0.001
		3	0.374	0.094	15.959	0.001
		4	0.199	-0.189	16.843	0.002
		5	0.064	-0.034	16.945	0.005
		6	-0.105	-0.236	17.253	0.008
		7	-0.311	-0.244	20.351	0.005
		8	-0.342	0.071	24.724	0.002
		9	-0.356	-0.074	30.397	0.000
		10	-0.362	0.019	37.715	0.000
		11	-0.325	-0.052	45.616	0.000
		12	-0.323	-0.106	57.327	0.000

شكل (10) معاملات الارتباط الذاتي (ACF) والارتباط الذاتي الجزئي (PACF) عند المستوى لإجمالي كمية الأعلاف الجافة في مصر.



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.735	0.735	9.3207	0.002
		2	0.380	-0.352	12.010	0.002
		3	0.198	0.198	12.810	0.005
		4	0.055	-0.240	12.879	0.012
		5	-0.152	-0.205	13.456	0.019
		6	-0.412	-0.357	18.211	0.006
		7	-0.432	0.334	24.193	0.001
		8	-0.301	-0.191	27.573	0.001
		9	-0.219	0.130	29.712	0.000
		10	-0.160	-0.119	31.141	0.001
		11	-0.118	-0.088	32.177	0.001
		12	-0.062	-0.239	32.604	0.001

شكل (11) معاملات الارتباط الذاتي (ACF) والارتباط الذاتي الجزئي (PACF) عند المستوى لإجمالي كمية الأعلاف المركزة في مصر.

3 –اختبار استقرار السلاسل الزمنية موضع الدراسة:

للكشف عن السلاسل الزمنية غير المستقرة يتم ذلك عن طريق استخدام الاختبارات الإحصائية ومنها اختبار ديكي – فوللر الموسع المبني على نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى وقد يكون الاختبار للحد الثابت، حد ثابت واتجاه عام، أو بدون حد ثابت ولا اتجاه عام، وقد أوضحت النتائج في جدول (8) نتائج اختبار ديكي فوللر الموسع لجذر الوحدة لبيانات السلاسل الزمنية الأصلية عند المستوى وبعد أخذ الفرق الأول.

حيث يتم التحقق من استقرار السلسلة الزمنية إذا كان استقرارها قوي أو ضعيف، ونعني بذلك استقرارها في المتوسط واستقراها في التباين. ومن خلال نتائج اختبار جذر الوحدة أو ما يعرف باختبار ديكي–فوللر الموسع (ADF)على السلاسل الزمنية (أعداد الوحدات الحيوانية، كمية الأعلاف الخضراء، كمية الأعلاف الجافة وكمية الأعلاف المركزة) فنحصل على النتائج الآتية:

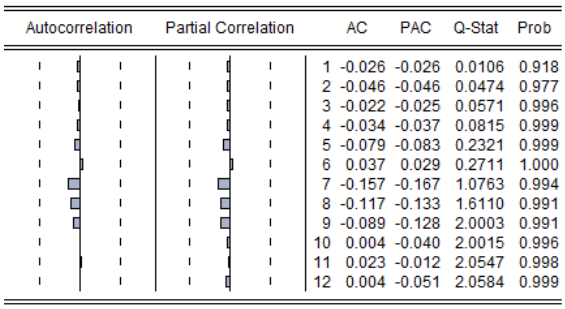
جدول (8): نتائج اختبار ديكي فولر الموسع لمتغيرات الدراسة

المتغير	عند المستوى	عند الاختلاف الأول
(y) إجمالي أعداد الوحدات الحيوانية	0.1105 –	3.203 –
(X_1) إجمالي كمية الأعلاف الخضراء	1.137–	3.126 –
(X_2) إجمالي كمية الأعلاف الجافة	0.866	4.623 –
(X_3) إجمالي كمية الأعلاف المركزة	0.932 –	3.419 –

المصدر: مخرجات تحليل برنامج EViews

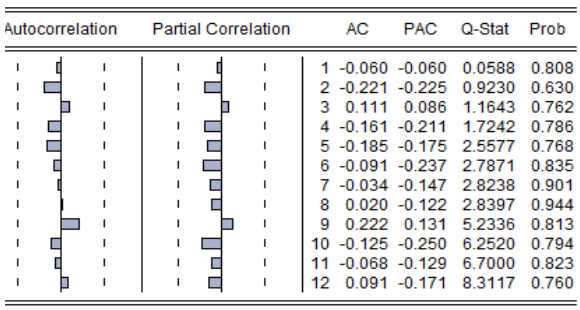
وتبين من الجدول (8) ومن نتائج اختبار جذر الوحدة أن بيانات السلاسل الزمنية الأصلية تحتوي على جذر الوحدة أي أنها غير مستقرة عند مستواها وهذا يعني قبول فرض العدم الخاص بوجود جذر الوحدة والحد الثابت، الحد الثابت واتجاه عام، وبدون حد ثابت واتجاه عام لأن أغلب قيم p–value أكبر من مستوى المعنوية 0.05 ومن ذلك نستدل على أن السلسلة الزمنية الأصلية غير مستقرة ومن ثم يجب إجراء اختبار ديكي – فوللر المعدل بعد أخذ الفرق الأول وبنفس عدد فترات الإبطاء حيث استقرت جميع المتغيرات بعد الفرق الأول وعند مستوى معنوية ٥%، أي أن السلاسل الزمنية للمتغيرات أصبحت مستقرة أي أنها متكاملة من الدرجة الأولى وأن هناك فترة زمنية طويلة المدى تعرف بانحدار التكامل المشترك.

وقد تم حساب معاملات دالة الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة الزمنية بعد حساب الفرق الأول لها حيث نجد أن كل المعاملات تقع ضمن حدود الثقة مما يدل على استقرار السلسلة الزمنية بعد أخذ الفرق الأول كما يتضح من الأشكال (13، 14، 15، 16).



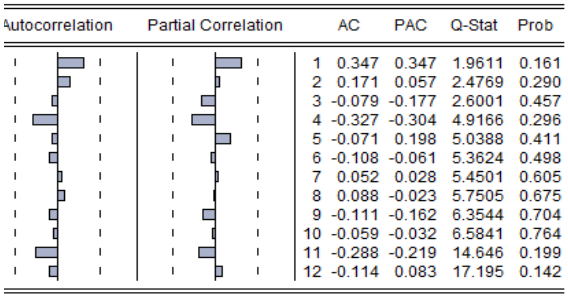
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.026	-0.026	0.0106	0.918
		2	-0.046	-0.046	0.0474	0.977
		3	-0.022	-0.025	0.0571	0.996
		4	-0.034	-0.037	0.0815	0.999
		5	-0.079	-0.083	0.2321	0.999
		6	0.037	0.029	0.2711	1.000
		7	-0.157	-0.167	1.0763	0.994
		8	-0.117	-0.133	1.6110	0.991
		9	-0.089	-0.128	2.0003	0.991
		10	0.004	-0.040	2.0015	0.996
		11	0.023	-0.012	2.0547	0.998
		12	0.004	-0.051	2.0584	0.999

شكل (12) معاملات الارتباط الذاتي (ACF) والارتباط الذاتي الجزئي (PACF) عند المستوى للسلسلة الزمنية لأعداد الوحدات الحيوانية في مصر بعد أخذ الفرق الأول.



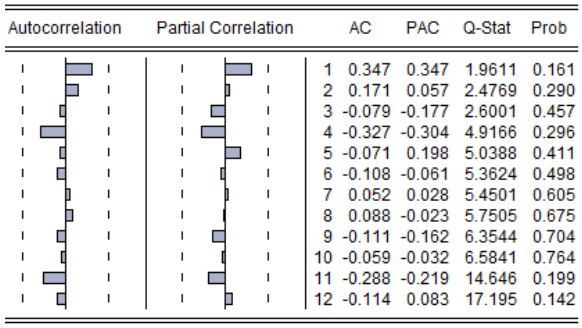
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.060	-0.060	0.0588	0.808
		2	-0.221	-0.225	0.9230	0.630
		3	0.111	0.086	1.1643	0.762
		4	-0.161	-0.211	1.7242	0.786
		5	-0.185	-0.175	2.5577	0.768
		6	-0.091	-0.237	2.7871	0.835
		7	-0.034	-0.147	2.8238	0.901
		8	0.020	-0.122	2.8397	0.944
		9	0.222	0.131	5.2336	0.813
		10	-0.125	-0.250	6.2520	0.794
		11	-0.068	-0.129	6.7000	0.823
		12	0.091	-0.171	8.3117	0.760

شكل (13) معاملات الارتباط الذاتي (ACF) والارتباط الذاتي الجزئي (PACF) لإجمالي كمية الأعلاف الخضراء بعد أخذ الفرق الأول.



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.347	0.347	1.9611	0.161
		2	0.171	0.057	2.4769	0.290
		3	-0.079	-0.177	2.6001	0.457
		4	-0.327	-0.304	4.9166	0.296
		5	-0.071	0.198	5.0388	0.411
		6	-0.108	-0.061	5.3624	0.498
		7	0.052	0.028	5.4501	0.605
		8	0.088	-0.023	5.7505	0.675
		9	-0.111	-0.162	6.3544	0.704
		10	-0.059	-0.032	6.5841	0.764
		11	-0.288	-0.219	14.646	0.199
		12	-0.114	0.083	17.195	0.142

شكل (14) معاملات الارتباط الذاتي (ACF) والارتباط الذاتي الجزئي (PACF) لإجمالي كمية الأعلاف الجافة بعد أخذ الفرق الأول.



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.347	0.347	1.9611	0.161
		2	0.171	0.057	2.4769	0.290
		3	-0.079	-0.177	2.6001	0.457
		4	-0.327	-0.304	4.9166	0.296
		5	-0.071	0.198	5.0388	0.411
		6	-0.108	-0.061	5.3624	0.498
		7	0.052	0.028	5.4501	0.605
		8	0.088	-0.023	5.7505	0.675
		9	-0.111	-0.162	6.3544	0.704
		10	-0.059	-0.032	6.5841	0.764
		11	-0.288	-0.219	14.646	0.199
		12	-0.114	0.083	17.195	0.142

شكل (15) معاملات الارتباط الذاتي (ACF) والارتباط الذاتي الجزئي (PACF) لإجمالي كمية الأعلاف المركزة بعد أخذ الفرق الأول.

المصدر: تحليل البيانات الواردة بجدول (3) بالدراسة

4- نتائج اختبار عدد فترات الإبطاء المثلى Selection the lag length تحديد درجة تأخير نموذج VAR:

ينبغي قبل تقدير معادلة نموذج متجه الانحدار الذاتي (VAR) تحديد عدد فترات التأخر لهذا النموذج بالاستعانة باختبار (VAR LAG ORDER SELECTIR GRITERIO) والذي يرتكز معياري Akaike و Schwarz ولتحديد طول فترة التخلف المثلى في النموذج يجب اختيار القيم الصغرى للمعيارين.

يعتبر اختيار الفجوة الزمنية من الأمور الهامة لدقة النموذج ويعتبر اختبار جرانجر للسببية من أكثر النماذج حساسية لفترات الإبطاء. ويتم اختيار العدد الأمثل لفترات الإبطاء اعتماداً على قيم اختبار أكاكى (AIC) واختبار شوارتز (SC) حيث يتم اختيار عدد فترات الإبطاء التي تقابل أقل قيمة محسوبة لكلاً من الاختبارين وفى حالة إختلاف نتائج الاختبارين حول القيمة المثلى يتم المفاضلة بينهم وفقاً للآتي (AIC) يستخدم للعينات الصغيرة، (SC) للعينات الكبيرة وبتطبيق نتائج الاختبارين يتبين أنه قد حققا أدنى قيمة لهما عند فترة الإبطاء الرابعة كما توافقت معه نتائج اختبارات (HQ, LR, FPE) . اتضح من نتائج الاختبار أن العدد الأمثل لفترات الإبطاء على الاختبارات الإحصائية هي فترة إبطاء واحدة كما تبين أنها معنوية إحصائيا وتعطي نتائج جيدة إحصائيا كما هو موضح بالجدول (9).

جدول (9): نتائج اختبار عدد فترات الإبطاء المثلى.

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-63.97626	NA	5.997376	10.30404	10.43441	10.27724
1	-42.98491	29.06494*	1.007426*	8.459217*	8.980709*	8.352027*

* indicates lag order selected by the criterion

المصدر : نتائج تحليل برنامج Eviews

5- تقدير النموذج :

يتضح من خلال دراسة جودة النموذج أنها مقبولة وهذا على أساس معامل التحديد الذي بلغت قيمته حوالي هي 81% بالنسبة لإجمالي أعداد الوحدات الحيوانية، نحو 80% بالنسبة لكمية الأعلاف الجافة، وحوالي 67% لكمية الأعلاف الجافة غير أنه بالنسبة للمعنوية الفردية لمعلمات النموذج فانه كما هو معلوم في مثل هذا النوع من النماذج حيث يكون عدد المعالم كبير بسبب الإبطاء يؤدي إلى انخفاض درجة الحرية مما يضعف معنوية المعالم، وهذا ليس مهم بدرجة كبيرة لأن الهدف الأساسي لهذا النوع من النماذج هو دراسة السلوك الحركي للمتغيرات وتحليل الصدمات، كما هو موضح في الجدول (10).

اتضح من خلال نموذج VAR(1) بفترة إبطاء واحدة وجود علاقة طردية في الفترة (t) بين كمية أعداد الوحدات الحيوانية في مصر وإجمالي كمية الأعلاف المركزة، كما توجد علاقة عكسية بين أعداد الوحدات الحيوانية وإجمالي كمية الأعلاف الجافة. ويفسر ذلك بوجود إسراف في استخدام الأعلاف الجافة مما يؤثر سلبياً على الكفاءة الغذائية للحيوانات المزرعية.

جدول (10): نتيجة تقدير نموذج VAR(1)

Vector Autoregression Estimates			
	Y	X2	X3
Y(-1)	0.916882	-0.423919	0.217256
	(0.27809)	(0.14812)	(0.16143)
	[3.29706]	[-2.86199]	[1.34585]
X2(-1)	0.669239	0.745346	0.465166
	(0.69059)	(0.36783)	(0.40087)
	[0.96909]	[2.02634]	[1.16038]
X3(-1)	0.493302	0.120806	0.514522
	(0.51268)	(0.27307)	(0.29760)
	[0.96220]	[0.44240]	[1.72889]
C	-11.64596	6.868340	-4.407133
	(8.86670)	(4.72270)	(5.14697)
	[-1.31345]	[1.45433]	[-0.85626]
R-squared	0.807592	0.802379	0.672908
Adj. R-squared	0.743455	0.736505	0.563878
Sum sq. resids	16.03913	4.550267	5.404559
S.E. equation	1.334963	0.711045	0.774924
F-statistic	12.59184	12.18056	6.171744
Log likelihood	-19.81173	-11.62274	-12.74111
Akaike AIC	3.663344	2.403498	2.575555
Schwarz SC	3.837174	2.577329	2.749386
Mean dependent	9.777692	12.67000	7.483077
S.D. dependent	2.635650	1.385196	1.173424

المصدر: نتائج مخرجات برنامج Eviews

6- دراسة وتحليل بواقي النموذج VAR (1)

- اختبار الارتباط الذاتي للبواقي

بغرض تحليل الارتباط الذاتي للأخطاء نعتمد على اختبار (LM test) الذي يدرس إمكانية وجود ارتباط ذاتي متسلسل للبواقي ويعتمد هذا الاختبار على فرضية عدم وجود ارتباط ذاتي متسلسل للبواقي، فعند تأخير قدره h=1 وبالاعتماد على الاحتمال المرافق لنتيجة هذا الاختبار يمكننا قبول فرض العدم والتأكيد على عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء، كما هو موضح في الجدول التالي :

جدول (11): نتيجة اختبار LM test لنموذج VAR(1)

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 07/06/24 Time: 14:30
Sample: 2008 2021
Included observations: 13

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	12.23750	9	0.2002	1.641945	(9, 9.9)	0.2264

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	12.23750	9	0.2002	1.641945	(9, 9.9)	0.2264

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

المصدر: نتائج مخرجات برنامج Eviews

- اختبار عدم ثبات تباين البواقي Heteroskedasticity Test:

تم إجراء اختبار عدم ثبات تباين البواقي بغرض اختبار فرضية ثبات تباين البواقي نعتمد على اختبار (White) حيث أن الفرضية الصفرية لهذا الاختبار تنص على ثبات تباين البواقي Homoskedasticity كما يتضح من نتيجة هذا الاختبار بالجدول (12)، والتي تؤكد على قبول الفرضية الصفرية بمستوى معنوية 5% بالنسبة لبواقي المعادلتين أو الفرضية المشترك لكل بواقي النموذج، وعليه فإن تباين البواقي ثابت خلال فترة الدراسة.

جدول (12):نتيجة اختبار عدم ثبات تباين سلسلة بواقي النموذج Heteroskedasticity Test

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Includes Cross Terms)
Date: 07/06/24 Time: 17:35
Sample: 2008 2021
Included observations: 13

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
59.56015	54	0.2805

Individual components:

Dependent	R-squared	F(9,3)	Prob.	Chi-sq(9)	Prob.
res1*res1	0.984048	20.56215	0.0151	12.79262	0.1722
res2*res2	0.614764	0.531936	0.7966	7.991927	0.5350
res3*res3	0.306389	0.147243	0.9891	3.983058	0.9125
res2*res1	0.977932	14.77131	0.0243	12.71311	0.1760
res3*res1	0.769471	1.112618	0.5212	10.00313	0.3502
res3*res2	0.954480	6.989405	0.0685	12.40824	0.1913

المصدر : نتائج مخرجات برنامج Eviews

- اختبار تجزئة التباين Variance Decomposition

يستهدف تحليل تباين خطأ التنبؤ إلى حساب وتحديد مدى مساهمتها في تباين الخطأ رياضيا، نستطيع كتابة تباين خطأ التنبؤ لفترة معينة (h) بدلالة تباين الخطأ الخاص بكل متغير على حدا. ولمعرفة وزن أو نسبة مشاركة كل تباين نقوم بقسمة هذا التباين على تباين خطأ التنبؤ الكلي.

وتُستخدم أداة تحليل التباين للتعرف على مقدار التباين في التنبؤ لكل متغير من متغيرات النموذج والذي يعود إلى خطأ التنبؤ في المتغير ذاته للمتغيرات الأخرى في نموذج VAR ونتيجة تجزئة تباين خطأ التنبؤ لمتغير أعداد الوحدات الحيوانية في مصر لعشرة سنوات مستقبلية أظهرت نتائج اختبار تحليل مكونات التباين الواردة في جدول (13) أن متغير الناتج الداخلي أعداد الوحدات الحيوانية (y) يفسر 100% من أخطاء التباين تعزى إلى المتغير نفسه خلال الفترة الأولى، في حين 86.8% من أخطاء التباين في الفترة الثانية تعزى إلى المتغير نفسه، وصدمة في المتغير كمية الأعلاف الجافة (X_2) تسبب حوالي 9.31% فقط وهي نسبة ضعيفة من التقلبات في أعداد الوحدات الحيوانية في الفترة الثانية، وحوالي 3.84% فقط للمتغير كمية الأعلاف المركزة (X_3).

أما على المدى الطويل عند الفترة العاشرة كانت القدرة التفسيرية لمتغير كمية الأعلاف الجافة (X_2) منخفضة حيث تفسر حوالي 40.21% من أخطاء التباينT لإجمالي أعداد الوحدات الحيوانية، كما تظل مساهمة متغير كمية الأعلاف المركزة منخفضة حيث بلغت حوالي 10.003% في المدى الطويل.

جدول (13):تجزئة تباين خطأ التنبؤ لمتغير لإجمالي عدد الوحدات الحيوانية وكمية الأعلاف الجافة والمركزة.

Variance Decomposition of X2:

Period	S.E.	Y	X2	X3
1	0.711045	8.555190	91.44481	0.000000
		(15.5063)	(15.5063)	(0.00000)
2	1.145258	42.37345	57.01818	0.608379
		(20.5222)	(20.5748)	(4.24900)
3	1.520048	65.30096	34.27702	0.422026
		(20.5917)	(19.7196)	(5.78090)
4	1.848475	73.24437	24.78713	1.968506
		(19.3568)	(18.2197)	(8.15830)
5	2.160500	65.84658	28.81371	5.339711
		(19.8294)	(19.4021)	(10.7959)
6	2.493440	50.61303	40.63901	8.747961
		(20.9539)	(21.5393)	(12.8985)
7	2.872204	39.88618	49.95293	10.16089
		(22.1651)	(22.7805)	(14.5359)
8	3.293336	40.64748	50.12914	9.223384
		(21.7794)	(22.1419)	(15.5963)
9	3.730773	49.96254	42.72507	7.312390
		(22.1000)	(21.9693)	(16.2408)
10	4.160318	59.46734	34.35888	6.173783
		(22.4475)	(21.7907)	(16.5657)

Variance Decomposition of Y:

Period	S.E.	Y	X2	X3
1	1.334963	100.0000	0.000000	0.000000
		(0.00000)	(0.00000)	(0.00000)
2	1.859850	86.84130	9.312117	3.846578
		(14.1571)	(12.7417)	(9.96042)
3	2.323746	63.22071	28.04425	8.735042
		(22.7323)	(23.2415)	(11.6585)
4	2.810800	43.25130	45.23945	11.50925
		(24.0541)	(25.3259)	(14.2415)
5	3.342299	37.37968	51.47835	11.14197
		(24.3698)	(25.1689)	(15.1736)
6	3.898787	44.66804	46.42809	8.903877
		(23.4010)	(23.3797)	(15.8275)
7	4.447478	56.43155	36.71165	6.856801
		(22.7817)	(22.6429)	(16.0001)
8	4.975647	63.22173	30.30105	6.477216
		(21.7918)	(21.4141)	(16.5008)
9	5.510321	60.04747	32.00639	7.946144
		(21.6135)	(21.3843)	(16.5162)
10	6.107604	49.78134	40.21547	10.00318
		(22.0929)	(22.1213)	(16.8041)

Variance Decomposition of X3:

Period	S.E.	Y	X2	X3
1	0.774924	0.287872	8.660690	91.05144
		(9.98018)	(14.6024)	(15.7943)
2	0.989633	4.882257	24.50962	70.60812
		(13.1039)	(19.5464)	(18.9215)
3	1.197449	3.356243	41.42842	55.21534
		(13.2741)	(22.3385)	(20.8969)
4	1.418171	7.047553	49.96974	42.98271
		(16.0526)	(24.2098)	(21.7635)
5	1.650955	19.93260	47.27909	32.78830
		(18.6784)	(22.9400)	(21.8913)
6	1.883619	36.48573	38.31910	25.19518
		(20.3116)	(21.1569)	(21.7417)
7	2.108181	48.29738	30.91607	20.78655
		(21.5352)	(20.1758)	(21.6360)
8	2.332270	49.88305	30.84290	19.27405
		(21.5120)	(20.2398)	(21.5021)
9	2.578111	42.72812	38.07601	19.19587
		(21.6481)	(21.5082)	(21.3169)
10	2.867348	35.07936	46.33443	18.58621
		(21.7789)	(22.1732)	(20.9663)

Cholesky Ordering: Y X2 X3
Standard Errors: Monte Carlo (100 repetitions)

المصدر : نتائج مخرجات برنامج Eviews

أما صدمات متغير إجمالي أعداد الوحدات الحيوانية فتتراجع مساهمتها في تفسير تقلبات نفس المتغير في الأجل البعيد حيث بلغت حوالي 49.78% في الفترة العاشرة.

وهذه النتيجة توحي بالأهمية الكبيرة للصدمات في متغيرات كمية الأعلاف الجافة وكمية الأعلاف المركزة في تفسير التقلبات المستقبلية لإجمالي أعداد الوحدات الحيوانية في المقتصد المصري، أي أن كل من كمية الأعلاف الجافة وكمية الأعلاف المركزة لهما دور كبير في تحديد إجمالي عدد الوحدات الحيوانية في مصر.

7- دوال الاستجابة للصدمات Impulse response function

تساعدنا دوال الاستجابة على التعرف على السلوك الحركي وتسمح ديناميكية نموذج var بنمذجة العلاقات الحركية بين مجموعة من المتغيرات المختارة لوصف ظاهرة اقتصادية خاصة أن تحليل الصدمات ودوال الاستجابة يسمح بدراسة أثر صدمة معينة على متغيرات البحث، وعلى ذلك سنحاول إحداث صدمة في النموذج، ونرى ما مدى تأثير ذلك على المتغيرات المكونة لمتجه الانحدار الذاتي.

ومن خلال جدول (14) نلاحظ أنه عند إحداث صدمة عشوائية في المتغير خلال الفترة (t=1) بمقدار 1.33 لإجمالي عدد الوحدات الحيوانية، فإن ذلك لم يؤد إلى أي تغير في كمية الأعلاف الجافة (X_2)، وكمية الأعلاف المركزة (X_3) خلال نفس الفترة، لكن خلال الفترة (t=2) ارتفع مقدار الصدمة وبلغ حوالي 2.44 لأعداد الوحدات الحيوانية، بينما بلغت كمية الأعلاف الجافة في مصر حوالي 0.57 ، وكمية الأعلاف المركزة بلغ مقدار الصدمة حوالي 0.36.

وفي خلال الفترة (t=6) انخفض مقدار الصدمة إلى 0.54 لأعداد الوحدات الحيوانية فإن ذلك قد أدى إلى تغير في كمية الأعلاف الجافة التي بلغت حوالي 5.71 ، وتغير في كمية الأعلاف المركزة بلغت حوالي 2.52.

وقد انخفض بشكل سلبي أعداد الوحدات الحيوانية حيث بلغ حوالي (-5.86) خلال الفترة (t=10)، وقد انخفض إجمالي كمية الأعلاف الجافة بشكل إيجابي حيث بلغ حوالي

1.89، كما انخفض إجمالي كمية الأعلاف المركزة بشكل سلبي حيث بلغ حوالي 0.08-.

وهذ يعني أن تأثير الصدمات عبر الفترات المختلفة يؤثر في إجمالي أعداد الوحدات الحيوانية في مصر وفقاً لطبيعة الصدمة.

جدول (14): دوال الاستجابة لإجمالي أعداد الوحدات الحيوانية في مصر.

Accumulated Response of Y:

Period	Y	X2	X3
1	1.334963	0.000000	0.000000
2	2.440291	0.567547	0.364767
3	3.080535	1.659437	0.946677
4	3.022903	3.094655	1.608209
5	2.151949	4.569932	2.187317
6	0.535127	5.713039	2.517124
7	-1.555904	6.164997	2.463816
8	-3.674784	5.675034	1.966534
9	-5.281255	4.186191	1.066995
10	-5.861989	1.887669	-0.081365

Accumulated Response of X2:

Period	Y	X2	X3
1	-0.207975	0.679950	0.000000
2	-0.923882	1.214297	0.089329
3	-1.900116	1.424362	0.047239
4	-2.897036	1.189937	-0.192573
5	-3.652617	0.484236	-0.619169
6	-3.923125	-0.602811	-1.161974
7	-3.544052	-1.865454	-1.704511
8	-2.486594	-3.012687	-2.107184
9	-0.891141	-3.726637	-2.239144
10	0.936052	-3.739207	-2.013786

Accumulated Response of X3:

Period	Y	X2	X3
1	0.041578	0.228053	0.739439
2	0.256256	0.661680	1.119896
3	0.273837	1.256655	1.436450
4	-0.032131	1.897717	1.706170
5	-0.665813	2.430321	1.877115
6	-1.532547	2.696603	1.892448
7	-2.455596	2.576300	1.719495
8	-3.208483	2.025254	1.366555
9	-3.564306	1.101627	0.889613
10	-3.354250	-0.029165	0.387402

Cholesky Ordering: Y X2 X3

المصدر : نتائج مخرجات برنامج Eviews

8- اختبار السببية Granger Causality test

بعد الكشف عن العلاقة قصيرة المدى بين إجمالي أعداد الوحدات الحيوانية في مصر وكمية الأعلاف الجافة باستخدام متجه الانحدار الذاتي var وتحديد اتجاه العلاقة السببية مع أخذ الفجوة الزمنية المثلى تساوي واحد (Lag:1)، وتبين من جدول (15):

- وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تتجه من أعداد الوحدات الحيوانية إلى كمية الأعلاف المركزة ويمكن ملاحظة ذلك من خلال قيمة الاحتمال الموافق لقيمة F-Statistic فهو أصغر من مستوى الدلالة 5%.
- عدم وجود علاقة سببية في كلا الاتجاهين بين كمية الأعلاف الجافة وكمية الأعلاف المركزة ويظهر ذلك من خلال قيمة الاحتمال الأكبر من 5%.

جدول (15): نتائج اختبار السببية.

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 07/06/24 Time: 09:27
Sample: 2008 2021
Included observations: 13

Dependent variable: Y

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
X2	0.939133	1	0.3325
X3	0.925828	1	0.3359
All	3.526752	2	0.1715

Dependent variable: X2

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Y	8.191014	1	0.0042
X3	0.195715	1	0.6582
All	14.38450	2	0.0008

Dependent variable: X3

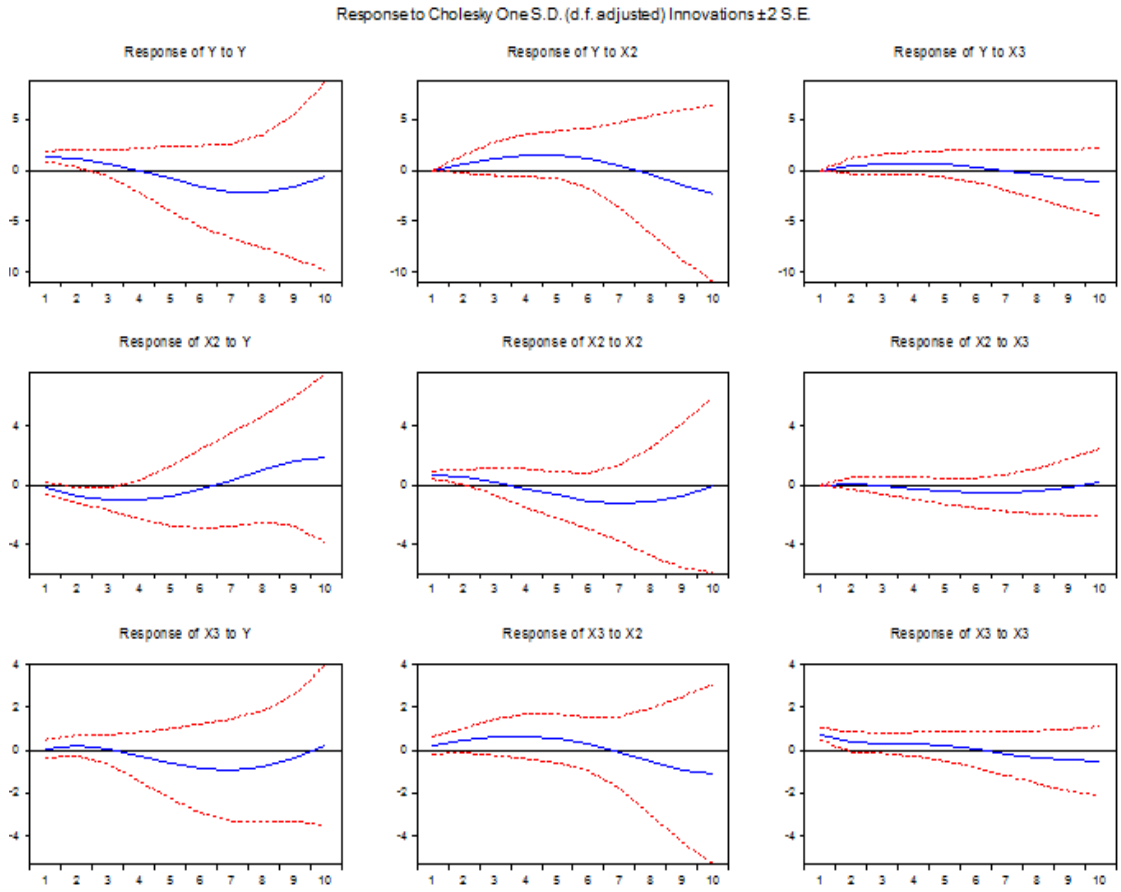
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
Y	1.811313	1	0.1784
X2	1.346486	1	0.2459
All	1.991272	2	0.3695

المصدر : نتائج مخرجات برنامج Eviews

9- تأثير الصدمات على متغيرات الدراسة

وبتقدير تأثير الصدمات على متغيرات الدراسة تبين أن جميع الصدمات كان لها تأثير أيجابي في الفترات الأولى عدا تأثير كميه الأعلاف الجافة على عدد الحيوانات والتي كان لها تأثير سلبي وهذا ما يتفق مع النتائج السابقة التي تشير إلى وجود إسراف في استخدام الأعلاف الجافة مما يؤثر سلبياً على الكفاءة الغذائية للحيوانات المزرعية، وتباينت فترات تأثير تلك الصدمات على متغيرات الدراسة بين ثلاثة وتسع سنوات مما يدل على ان تأثير الصدمات يكون له تأثير على المدى البعيد كما هو موضح بالشكل (16).

شكل (16): تأثير الصدمات على متغيرات الدراسة



المصدر: نتائج مخرجات برنامج Eviews

التوصيات:

وفي ضوء النتائج البحثية يوصى البحث بما يلي:

1- ضرورة التوسع في زراعة محاصيل العلف في الأراضي المستصلحة، وذلك لتوفير الأعلاف المركزة ولتقليل فاتورة الاستيراد وبالتالي خفض التكاليف الأمر الذي يؤدي إلى زيادة المعروض من الوحدات الحيوانية.

2- العمل علي التوسع في طرق حفظ العلف الأخضر الفائض عن الاحتياجات خلال فصل الشتاء في صورة سيلاج أو دريس لتوفيره في فصل الصيف.

3- تشجيع دور الإرشاد الزراعي لتوعية المزارعين بالأسلوب الأمثل وكذلك الكميات المثلي المقدمة للحيوانات من الأعلاف غير التقليدية، وتوعية أصحاب المزارع وخاصة الكبيرة والمتخصصة مع ضرورة الاستعانة بأخصائي تغذية حيوان لتركيب العلائق بما يتناسب مع نوعية وعمر الحيوان.

4- التوسع في نشر تكنولوجيا تدوير المخلفات النباتية وذلك بزيادة القيمة المضافة لهذه المخلفات وإستخدامها في التغذية الحيوانية.

5- ضرورة توفير مستلزمات الإنتاج اللازمة لتشغيل المصانع بكامل طاقاتها طوال العام لزيادة الإنتاج من الأعلاف المصنعة.

المراجع:-

1- **أحمد كمال أبو رية،(1969)**، تغذية الحيوان والدواجن، الأسس العلمية الحديثة والعلائق والأعلاف، دار المعارف، الطبعة الثانية، القاهرة.

2- أحمد عبد الرؤف عبد الشافي محمود (2016)، دراسة اقتصادية لبعض محاصيل الأعلاف في مصر في ظل المتغيرات الاقتصادية المحلية والعالمية المعاصرة، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

3- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة التجارة الخارجية، أعداد متفرقة.

4- الموقع الالكتروني لخريطة التجارة العالمية علي شبكة الانترنت. www.trademap.org.

5- الموقع الالكتروني للأمم المتحدة للتجارة العالمية علي شبكة الانترنت. www.comtrade.un.org

6- رضا سلامة وآخرون (2000)، الأسس العلمية فى تغذية الحيوانات المزرعية، تغذية الحيوان، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، القاهرة.

7- محمد أحمد عبد الحفيظ دميس (2012)، الآثار الاقتصادية لاستخدام مخلفات الإنتاج النباتي كأعلاف تقليدية بمحافظة البحيرة، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمنهور.

8- محمد محمد الماحي، وآخرون(2019)، دراسة اقتصادية لإنتاج الأعلاف الحيوانية في مصر، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الزراعية، جامعة الإسكندرية، العدد الرابع.

9- فوزى عبد العزيز الشاذلي، وآخرون (2009)، دراسة تحليلية للوضع الراهن للحوم الحمراء فى مصر، معهد بحوث الاقتصاد، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ديسمبر.

10- نفين خليل علي البدرشيني (2020)، تدوير المخلفات الزراعية لإنتاج الأعلاف غير التقليدية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

11- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، إحصاءات الثروة الحيوانية، أعداد مختلفة.

12- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

13- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الدخل الزراعي، أعداد مختلفة.

14- G. S. Maddala and K. Lahiri (2009), Introduction to Econometrics, 4th Edition ed., Chichester: A John Wiley and Sons, Ltd., Publication.

15- D. N. Gujarati (2003), Basic Econometrics, 4th EDITION ed., New York: McGraw-HilI.

16- I. G. N. Agung (2009), TIME SERIES DATA ANALYSIS USING EVIEWS, Singapore : John Wiley & Sons.