



تحليل اقتصادى للفجوة العلفية في محافظة الشرقية

خالد السيد الرفاعي* – عبد الحكيم محمد إسماعيل – طاهر محمد حسنين – لبنى محمد صفوت الجارحي
قسم الاقتصاد الزراعى- كلية الزراعة - جامعة الزقازيق - مصر

Received: 01/10/2025 ; Accepted: 04/11/2025

الملخص: يشكل العلف الحيواني الجزء الأكبر من تكاليف الإنتاج، وفي هذا السياق، تبرز محافظة الشرقية كقلب نابض للثروة الحيوانية في مصر، حيث تمتلك أعداداً هائلة من الماشية. حيث استهدفت الدراسة تحليل الوضع الراهن للأعلاف ومكوناتها الغذائية في محافظة الشرقية، وتحديد حجم الفجوة العلفية، وتتمحور مشكلة الدراسة حول وجود فجوة علفية متزايدة، تتمثل في وفرة الأعلاف التقليدية (الخضراء والجافة) مقابل عجز حاد في الأعلاف المصنعة، مما يؤدي إلى استثمارات معطلة في قطاع الأعلاف. وتقديم مقترحات استراتيجية لتقليصها وتعزيز الاكتفاء الذاتي. واعتمدت الدراسة على أساليب التحليل الوصفي والكمي باستخدام بيانات ثانوية منشورة وغير منشورة خلال الفترة من 2010 إلى 2023. وقد كشفت النتائج عن وجود تباين هيكلي في الميزان العلفي، حيث بلغ متوسط الفائض في الأعلاف الخضراء حوالي 2153.16 ألف طن، وفائض في الأعلاف الجافة حوالي 2153.50 ألف طن. في المقابل، قُدر العجز في الأعلاف المصنعة بمتوسط 1242.73 ألف طن. انعكس هذا الخلل على المركبات الغذائية، فتم تقدير عجز في المركبات الكلية المهضومة (TDN) بمتوسط 224.26 ألف طن، بينما سجل فائض طفيف في البروتين المهضوم (DCP) بمتوسط 15.51 ألف طن. وقد أظهرت الدراسة أن هذا العجز يتفاقم نتيجة ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج، مما يؤكد أن المشكلة هي في المقام الأول اقتصادية. وأوصت الدراسة بضرورة زيادة الإنتاج المحلي من الأعلاف المصنعة عبر تشجيع الاستثمار، وتطبيق نظام الزراعة التعاقدية، والاستفادة القصوى من الأعلاف الخضراء والجافة عبر تطوير قطاع الأغنام والماعز والإبل، لضمان استدامة قطاع الإنتاج الحيواني في المحافظة.

الكلمات الإسترشادية: الأعلاف الحيوانية، اعداد الوحدات الحيوانية، المركبات الغذائية المهضومة، الفجوة العلفية..

المقدمة والمشكلة البحثية

تساؤلات حول مدى كفاءة استخدامه لتلبية الاحتياجات المتوازنة للحيوانات ذات الإنتاجية العالية. على النقيض من ذلك، تظهر الصورة تحدياً كبيراً عند النظر إلى الأعلاف المصنعة، التي تُعدّ مصدراً أساسياً للطاقة والبروتين في نظم التغذية الحديثة (سالم وآخرون، 2019). فقد بلغ متوسط الكميات المتاحة من الأعلاف المصنعة حوالي 42.49 ألف طن خلال فترة الدراسة. هذا التباين الحاد بين وفرة الأعلاف التقليدية وشح الأعلاف المصنعة يعكس خللاً هيكلياً في الميزان العلفي بالمحافظة، ويشير إلى وجود فجوة حقيقية ليست فقط في الكمية الإجمالية، بل في النوعية والقيمة الغذائية للأعلاف المتاحة (عبد الفتاح وآخرون، 2021).

مشكلة الدراسة

تتصدر مشكلة الدراسة في وجود فجوة متزايدة بين الاحتياجات العلفية للثروة الحيوانية في محافظة الشرقية وبين المتاح من الأعلاف المنتجة محلياً خلال الفترة (2010-2023). ويتجلى ذلك في ارتفاع تكاليف التغذية، واعتماد المربين على مصادر أعلاف غير مضمونة الجودة أو مرتفعة الثمن، مما يؤثر سلباً على إنتاجية الحيوانات وربحية القطاع

يُعد القطاع الزراعي بشقيه النباتي والحيواني أحد الركائز الأساسية للاقتصاد الوطني في جمهورية مصر العربية، حيث يساهم بشكل فعال في تحقيق الأمن الغذائي، وتوفير فرص العمل، وتعزيز الناتج المحلي الإجمالي (المحي وآخرون، 2019). كما تُعدّ الموازنة العلفية بين المتاح من الأعلاف والاحتياجات الغذائية للثروة الحيوانية من أهم محاور هذه الدراسة (حامد، 2021)، وقد كشفت التحليلات الإحصائية عن حقيقة مفادها أن كمية الأعلاف المتاحة في محافظة الشرقية تُشكل مزيجاً معقداً من الفائض والعجز. فمن جانب، يوجد وفرة ملحوظة في الأعلاف التقليدية، حيث بلغ متوسط إجمالي كميات الأعلاف الخضراء المتاحة خلال فترة الدراسة نحو 5332.51 ألف طن، بينما وصل متوسط كميات الأعلاف الجافة إلى حوالي 2589.65 ألف طن. (وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرات الثروة الحيوانية، أعداد مختلفة). هذا الحجم الهائل من الأعلاف التقليدية يمنح القطاع قاعدة إنتاجية قوية، ولكنه في الوقت نفسه يثير

*Corresponding author: Tel. : +201007825309

E-mail address : khaledelsayedelfaay@gmail.com

DOI : 10.21608/ZJAR.2025.465682

أمكن الوصول عليها من مختلف المراجع والمصادر العلمية العربية والأجنبية وذات الصلة بموضوع الدراسة.

المعاملات الفنية والمنهجية المستخدمة في تقدير الفجوة العلفية

تطور أعداد الحيوانات والوحدات الحيوانية

يتطلب فهم تطور الثروة الحيوانية في محافظة الشرقية تحليلاً دقيقاً لتغيرات أعداد الحيوانات. وقد تم جمع بيانات مفصلة عن أعداد مختلف أنواع الحيوانات، بما في ذلك الأبقار، والجاموس، والأغنام، والماعز، والإبل. ونظراً للاختلافات في استهلاك العلف بين هذه الأنواع، فقد تم تحويل الأعداد إلى وحدات حيوانية (سليمان، مشهور، 2008). موحدة باستخدام معاملات التحويل القياسية كما في جدول 1.

تقدير الاحتياجات العلفية والغذائية

يمثل تقدير الاحتياجات العلفية والغذائية للحيوانات خطوة حاسمة في تقييم الطلب الكلي على الأعلاف. وقد تم التركيز على اثنين من أهم المؤشرات الغذائية، وهما إجمالي المواد المهضومة (TDN) والبروتين المهضوم (DCP). كما تم تقدير الاحتياجات الغذائية من كميات الأعلاف المختلفة (الخضراء، الجافة والعلف المصنع) لكل وحدة حيوانية في السنة (كريمة زكريا وآخرون، 2019). ويوضح جدول 2 القيم المرجعية لتقدير الاحتياجات الكلية للوحدة الحيوانية بالطن في السنة.

تطور إنتاج الأعلاف المختلفة

تم تحليل تطور إنتاج الأعلاف المختلفة في محافظة الشرقية. وقد تم جمع بيانات الإنتاج لأنواع مختلفة من الأعلاف وتقسيمها إلى ثلاث فئات رئيسية:

الأعلاف الخضراء

وتشمل: (الأعلاف الخضراء الشتوية مثل البرسيم المستديم، البرسيم التحريش). (الأعلاف الخضراء الصيفية مثل الدراوة، الذرة السكرية، علف الفيل، الدخن، حشيشة السودان، السورجم).

الأعلاف الجافة

وتشمل: (الأعلاف الجافة الشتوية مثل تبن القمح، تبن الشعير، تبن الفول البلدي، تبن العدس، تبن البرسيم، حطب الترمس، عرش بنجر السكر). (الأعلاف الجافة الصيفية مثل حطب القطن، حطب الذرة الشامية، قش الأرز، عرش الفول السوداني، قش فول الصويا، حطب السمسم، حطب عباد الشمس).

الأعلاف المصنعة

تشمل أعلاف الماشية المصنعة بمصانع الأعلاف في المحافظة من الحبوب والعلائق المركزة.

وقد تم تحليل إنتاج كل نوع من الأعلاف داخل هذه الفئات على حدة لفهم التركيب الكلي لإمدادات الأعلاف في المحافظة باستخدام القيم المرجعية كما في جدول 3.

(نعمة وآخرون، 2016). كما أن انخفاض المساحات المزروعة بالمحاصيل العلفية التقليدية وتأثير الإنتاجية بالظروف المناخية يفاقم من حدة هذه المشكلة (منى شحاته وآخرون، 2023). بالإضافة إلى ذلك، فإن التوسع في أعداد الثروة الحيوانية لمواكبة الطلب المتزايد على المنتجات الحيوانية يزيد من الضغط على الموارد العلفية المتاحة (سحر الوكيل، 2023).

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى إجراء تحليل اقتصادي شامل للفجوة العلفية في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010-2023)، وذلك من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- (1) تحديد وتحليل تطور أعداد المجترات (الأبقار، الجاموس، الأغنام، الماعز، الإبل) في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010-2023).
- (2) تقدير وتحليل تطور الاحتياجات العلفية والغذائية من المركبات الكلية المهضومة (TDN) والبروتين المهضوم (DCP) للمجترات في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010-2023).
- (3) تحليل تطور إنتاج الأعلاف الخضراء والجافة والمصنعة في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010-2023).
- (4) تقدير الميزان العلفي وحساب الفجوة العلفية لكل من الأعلاف الخضراء والجافة والمصنعة في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010-2023).
- (5) دراسة وتحليل أهم العوامل المؤثرة على الفجوة في الأعلاف والمركبات الغذائية خلال الفترة (2016 - 2023).
- (6) التنبؤ بالمسار المستقبلي للفجوة في الأعلاف المصنعة والمركبات الكلية المهضومة (TDN) للفترة (2024 - 2030).

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة على أساليب التحليل الوصفي والكمي في وصف وتحليل بيانات البحث من خلال دراسة الوضع الراهن للإنتاج من الأعلاف في مصر، وتقدير الاحتياجات الحيوانية لكل نوع من الحيوانات، وتقدير الموازنة العلفية حيث تم استخدام المتوسطات الحسابية والنسب المئوية ومعادلات الانحدار الزمني والمتعدد؛ لدراسة تطور المتغيرات المختلفة التي تناولتها الدراسة. كما تم الاعتماد على البيانات الثانوية المنشورة من المصادر الرسمية كنشرات الإحصاءات الزراعية، إحصاءات الثروة الحيوانية والدخل الزراعي، الميزان الغذائي وأسعار الثروة الحيوانية الصادرة عن قطاع الشؤون الاقتصادية، بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، والجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء. وغير المنشورة من خلال مديرية الزراعة بمحافظة الشرقية، بالإضافة إلى البيانات التي

جدول 1. معاملات التحويل القياسية لتحويل أعداد الحيوانات الى وحدات حيوانية

الوحدة الحيوانية	معامل التحويل
الأبقار	1
الجاموس	1.25
الأغنام	0.17
الماعز	0.17
الإبل	1.3

المصدر: إبراهيم سليمان، أحمد مشهور، الإدارة الاقتصادية للإنتاج الحيواني، الطبعة الأولى، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، 2008.

جدول 2. القيم المرجعية لتقدير الاحتياجات الكلية للوحدة الحيوانية في السنة

الاحتياجات الغذائية والعلفية (طن/سنة)				
علف أخضر	علف جاف	علف مصنع	TDN	DCP
3.33	0.8	1.3	1.5	0.140

المصدر: كريمة زكريا سيد وآخرون، دور الأعلاف وأثارها على تنمية الثروة الحيوانية في مصر ومحافظة كفر الشيخ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد 32، العدد 1، ص 40 – 60، 2022.

جدول 3. القيم المرجعية لتقدير الوحدات الغذائية في الأعلاف المختلفة

معامل التحويل %		الوحدة الغذائية
DCP	TDN	
2.16%	8.02%	العلف الأخضر
1.10%	26%	العلف الجاف
7%	80%	العلف المصنع

المصدر: كريمة زكريا سيد وآخرون، دور الأعلاف وأثارها على تنمية الثروة الحيوانية في مصر ومحافظة كفر الشيخ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد 32، العدد 1، ص 40 – 60، 2022.

النتائج والمناقشة

إجمالي الاحتياجات من الأعلاف والمركبات الغذائية

تطور إجمالي الوحدات الحيوانية في محافظة الشرقية يتضح من بيانات جدول 4 أن متوسط إجمالي الوحدات الحيوانية خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 954.63 ألف وحدة حيوانية، وبحد أدنى بلغ نحو 736.26 ألف وحدة حيوانية عام 2020، يمثل نحو 76.86% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 1242.48 ألف وحدة حيوانية عام 2013، يمثل نحو 130.90% من المتوسط السنوي لإجمالي

حساب الميزان العلفي والفجوة العلفية

الخطوة الأخيرة في المنهجية هي حساب الميزان العلفي والفجوة العلفية. يتضمن ذلك مقارنة كمية الأعلاف المتاحة (إنتاج الأعلاف) بكمية الأعلاف المطلوبة (الاحتياجات الغذائية). وقد تم حساب الميزان العلفي لكل نوع من الأعلاف عن طريق طرح كمية الأعلاف المطلوبة من كمية الأعلاف المتاحة. وتم بعد ذلك تحديد الفجوة العلفية بناءً على الميزان العلفي: إذا كان الميزان العلفي موجباً، فهذا يشير إلى وجود فائض في الأعلاف، وإذا كان الميزان العلفي سالباً، فهذا يشير إلى وجود عجز في الأعلاف أو فجوة علفية (شطا وآخرون، 2019).

جدول 4. تطور إجمالي الوحدات الحيوانية في محافظة الشرقية (2010-2023) (ألف وحدة)

السنة	الأبقار	الجاموس	الأغنام	الماعز	الإبل	الإجمالي
2010	529.63	411.46	60.46	49.96	10.79	1062.30
2011	459.55	468.34	60.54	51.24	4.90	1044.56
2012	517.14	543.30	70.87	52.62	6.93	1190.85
2013	486.27	607.84	85.11	56.08	7.18	1242.48
2014	472.92	591.15	28.77	18.79	7.36	1118.99
2015	349.78	437.23	61.08	52.48	4.42	904.99
2016	361.04	451.30	62.18	53.64	4.38	932.54
2017	430.25	537.81	78.97	61.52	9.36	1117.91
2018	313.37	391.71	60.14	54.40	4.93	824.55
2019	286.05	357.56	57.51	49.43	7.53	758.08
2020	279.75	349.69	53.47	46.80	6.55	736.26
2021	288.97	361.21	53.55	57.19	19.70	780.62
2022	319.21	399.01	58.90	62.91	21.66	861.69
2023	292.28	365.35	53.93	57.61	19.83	789.00
المتوسط	384.73	448.07	60.39	51.76	9.69	954.63
أعلى قيمة	529.63	607.84	85.11	62.91	21.66	1242.48
أقل قيمة	279.75	349.69	28.77	18.79	4.38	736.26

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات أعداد الثروة الحيوانية، أعداد مختلفة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).
تطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف الأخضر في محافظة الشرقية

يتضح من بيانات جدول 5 أن متوسط إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف الأخضر خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 3179.37 ألف طن، وبعد أدنى بلغ نحو 2486.36 ألف طن عام 2020، يمثل نحو 76.86% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 4013.27 ألف طن عام 2013، يمثل نحو 130.90% من المتوسط السنوي لإجمالي الاحتياجات من العلف الأخضر بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو -0.94% سنوياً. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف الأخضر اتضح أنها اتخذت اتجاه عام تناقصياً معنوي إحصائياً بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 107.49 ألف طن، كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2=0.632$) تشير إلى أن نحو 63.2% من التغيرات في إجمالي الاحتياجات من العلف الأخضر يعكس أثرها عنصر الزمن.

الوحدات الحيوانية بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو -0.94% سنوياً. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي الوحدات الحيوانية اتضح أنها اتخذت اتجاه عام تناقصياً معنوي إحصائياً بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 32.22 ألف وحدة حيوانية، كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2=0.614$) تشير إلى أن نحو 61.4% من التغيرات في إجمالي الوحدات الحيوانية يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي الوحدات الحيوانية (ألف وحدة حيوانية) في محافظة الشرقية (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 1196.28 - 32.22x$$

$$(19.05) \quad (-4.37)^*$$

$$R^2 = 0.614 \quad F = (19.16)^*$$

حيث أن:

y: العدد التقديري لإجمالي الوحدات الحيوانية (بالألف وحدة) في السنة.

جدول 5. تطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف الأخضر في محافظة الشرقية (2010 – 2023) (ألف طن)

السنة	الأبقار	الجاموس	الأغنام	الماعز	الإبل	إجمالي الاحتياجات
2010	1763.67	1370.17	201.34	166.36	35.93	3541.72
2011	1530.30	1559.56	201.59	170.62	16.32	3482.98
2012	1722.08	1809.19	235.99	175.21	23.07	3977.09
2013	1619.28	2024.10	283.42	186.76	23.90	4013.27
2014	1574.82	1968.53	95.81	62.57	24.50	3838.42
2015	1164.77	1455.96	203.40	174.76	14.72	3017.45
2016	1202.26	1502.83	207.06	178.60	14.59	3131.59
2017	1432.73	1790.92	262.97	204.85	31.17	3698.93
2018	1043.52	1304.40	200.26	181.15	16.41	2729.21
2019	952.55	1190.68	191.49	164.61	25.06	2515.63
2020	931.57	1164.46	178.06	155.84	21.82	2486.36
2021	962.27	1202.84	178.31	190.46	65.58	2618.50
2022	1062.97	1328.71	196.14	209.50	72.12	2851.77
2023	973.29	1216.62	179.60	191.83	66.02	2607.89
المتوسط	1281.15	1492.07	201.10	172.37	32.25	3179.34
أعلى قيمة	1763.67	2024.10	283.42	209.50	72.12	4013.27
أقل قيمة	931.57	1164.46	95.81	62.57	14.59	2486.36

المصدر: جمعت وحسبت من: جدولي (2، 4).

المتوسط السنوي لإجمالي الاحتياجات من العلف الجاف بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو 0.94% سنوياً. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف الجاف اتضح أنها اتخذت اتجاهًا عامًا تناقصيًا معنويًا إحصائيًا بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 25.77 ألف طن، كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2=0.614$) تشير إلى أن نحو 61.4% من التغيرات في إجمالي الاحتياجات من العلف الجاف يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف الجاف في محافظة الشرقية (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 957.03 - 25.777x$$

$$(19.05) \quad (-4.37)^*$$

$$R^2 = 0.614$$

$$F = (19.16)^*$$

حيث أن:

y: الكمية التقديرية لإجمالي الاحتياجات من العلف الجاف (بالألف طن) في السنة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف الأخضر في محافظة الشرقية (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 3985.6 - 107.49x$$

$$(19.67) \quad (-4.53)^*$$

$$R^2 = 0.632 \quad F = (20.60)^*$$

حيث أن:

y: الكمية التقديرية لإجمالي الاحتياجات من العلف الأخضر (بالألف طن) في السنة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

تطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف الجاف في محافظة الشرقية

يتضح من بيانات جدول 6 أن متوسط إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف الجاف خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 763.70 ألف طن، وبحد أدنى بلغ نحو 589.01 ألف طن عام 2020، يمثل نحو 76.86% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 993.98 ألف طن عام 2013، يمثل نحو 130.90% من

جدول 6. تطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف الجاف في محافظة الشرقية (2010-2023) (ألف طن)

السنة	الأبقار	الجاموس	الأغنام	الماعز	الإبل	إجمالي الاحتياجات
2010	423.70	329.17	48.37	39.97	8.63	849.84
2011	367.64	374.67	48.43	40.99	3.92	835.65
2012	413.71	434.64	56.69	42.09	5.54	952.68
2013	389.02	486.27	68.09	44.87	5.74	993.98
2014	378.34	472.92	23.02	15.03	5.89	895.19
2015	279.82	349.78	48.86	41.98	3.54	723.99
2016	288.83	361.04	49.74	42.91	3.50	746.03
2017	344.20	430.25	63.18	49.21	7.49	894.33
2018	250.70	313.37	48.11	43.52	3.94	659.64
2019	228.84	286.05	46.00	39.55	6.02	606.46
2020	223.80	279.75	42.78	37.44	5.24	589.01
2021	231.18	288.97	42.84	45.76	15.76	624.50
2022	255.37	319.21	47.12	50.33	17.33	689.36
2023	233.82	292.28	43.15	46.08	15.86	631.20
المتوسط	307.78	358.46	48.31	41.41	7.75	763.70
أعلى قيمة	423.70	486.27	68.09	50.33	17.33	993.98
أقل قيمة	223.80	279.75	23.02	15.03	3.50	589.01

المصدر: جمعت وحسبت من: جدولي (2، 4).

إلى أن نحو 61.4% من التغيرات في إجمالي الاحتياجات من العلف المصنع يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف المصنع في محافظة الشرقية (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 1591.1 - 42.854x$$

$$(19.05) \quad (-4.37)^*$$

$$R^2 = 0.614$$

$$F = (19.16)^*$$

حيث أن:

y: الكمية التقديرية لإجمالي الاحتياجات من العلف المصنع (بالألف طن) في السنة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

تطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف المصنع في محافظة الشرقية

يتضح من بيانات جدول 7 أن متوسط إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف المصنع خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 1269.66 ألف طن، وبحد أدنى بلغ نحو 979.22 ألف طن عام 2020، يمثل نحو 76.86% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 1652.50 ألف طن عام 2013، يمثل نحو 130.90% من المتوسط السنوي لإجمالي الاحتياجات من العلف المصنع بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو -0.94% سنوياً. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف المصنع اتضح أنها اتخذت اتجاهًا عامًا تناقصيًا معنوي إحصائياً بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 42.85 ألف طن، كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2=0.614$) تشير

جدول 7. تطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من العلف المصنع في محافظة الشرقية (2010-2023) (ألف طن)

السنة	الأبقار	الجاموس	الأغنام	الماعز	الإبل	إجمالي الاحتياجات
2010	704.41	547.25	80.41	66.44	14.35	1412.86
2011	611.20	622.89	80.51	68.14	6.52	1389.27
2012	687.80	722.59	94.25	69.98	9.22	1583.83
2013	646.74	808.42	113.20	74.59	9.54	1652.50
2014	628.98	786.23	38.27	24.99	9.79	1488.26
2015	465.21	581.51	81.24	69.80	5.88	1203.63
2016	480.18	600.23	82.70	71.33	5.83	1240.27
2017	572.23	715.29	105.03	81.82	12.45	1486.82
2018	416.78	520.98	79.99	72.35	6.55	1096.65
2019	380.45	475.56	76.48	65.75	10.01	1008.24
2020	372.07	465.08	71.12	62.24	8.71	979.22
2021	384.33	480.41	71.22	76.07	26.19	1038.22
2022	424.55	530.69	78.34	83.68	28.81	1146.05
2023	388.73	485.92	71.73	76.62	26.37	1049.36
المتوسط	511.69	595.93	80.32	68.84	12.88	1269.66
أعلى قيمة	704.41	808.42	113.20	83.68	28.81	1652.50
أقل قيمة	372.07	465.08	38.27	24.99	5.83	979.22

المصدر: جمعت وحسبت من: جدول (2، 4).

من التغيرات في إجمالي الاحتياجات من المركبات الكلية المهضومة (TDN) يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من المركبات الكلية المهضومة (TDN) (ألف طن) في محافظة الشرقية (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 1794.43 - 48.33x$$

(19.05) (-4.37) *

$$R^2 = 0.614 \quad F = (19.16) *$$

حيث أن:

y: القيمة التقديرية لإجمالي الاحتياجات من المركبات الكلية المهضومة (TDN) بالآلاف طن في السنة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

تطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من المركبات الكلية المهضومة (TDN) في محافظة الشرقية

يتضح من بيانات جدول 8 أن متوسط إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من المركبات الكلية المهضومة (TDN) خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 1431.94 ألف طن، وبحد أدنى بلغ نحو 1104.39 ألف طن عام 2020، وحد أقصى بلغ نحو 1863.72 ألف طن عام 2013. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو -0.94% سنوياً. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من المركبات الكلية المهضومة (TDN) اتضح أنها اتخذت اتجاه عام تناقصياً معنوي إحصائياً بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 48.33 ألف طن، كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2=0.614$) تشير إلى أن نحو 61.4%

جدول 8. تطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من المركبات الكلية المهضومة (TDN) في محافظة الشرقية (2010-2023) (ألف طن)

السنة	الأبقار	الجاموس	الأغنام	الماعز	الإبل	الإجمالي
2010	794.45	617.19	90.69	74.94	16.19	1593.45
2011	689.33	702.51	90.81	76.85	7.35	1566.84
2012	775.71	814.95	106.30	78.92	10.39	1786.28
2013	729.41	911.76	127.67	84.13	10.76	1863.72
2014	709.38	886.73	43.16	28.19	11.04	1678.48
2015	524.67	655.84	91.62	78.72	6.63	1357.48
2016	541.56	676.95	93.27	80.45	6.57	1398.80
2017	645.38	806.72	118.46	92.27	14.04	1676.86
2018	470.06	587.57	90.21	81.60	7.39	1236.82
2019	429.08	536.34	86.26	74.15	11.29	1137.12
2020	419.63	524.53	80.21	70.20	9.83	1104.39
2021	433.46	541.82	80.32	85.79	29.54	1170.93
2022	478.82	598.52	88.35	94.37	32.49	1292.54
2023	438.42	548.03	80.90	86.41	29.74	1183.49
المتوسط	577.09	672.10	90.59	77.64	14.53	1431.94
أعلى قيمة	794.45	911.76	127.67	94.37	32.49	1863.72
أقل قيمة	419.63	524.53	43.16	28.19	6.57	1104.39

المصدر: جمعت وحسبت من: جدولي (2، 4).

كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2=0.614$) تشير إلى أن نحو 61.4% من التغيرات في إجمالي الاحتياجات من البروتين المهضوم (DCP) يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من البروتين المهضوم (DCP) في محافظة الشرقية (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 167.48 - 4.51x$$

$$(19.05) \quad (-4.37)^*$$

$$R^2 = 0.614$$

$$F = (19.16)^*$$

حيث أن:

y: القيمة التقديرية لإجمالي الاحتياجات من البروتين المهضوم (DCP) بالآلف طن في السنة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

تطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من البروتين المهضوم (DCP) في محافظة الشرقية

يتضح من بيانات جدول 9 أن متوسط إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من البروتين المهضوم (DCP) خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 133.65 ألف طن، وبحد أدنى بلغ نحو 103.08 ألف طن عام 2020، يمثل نحو 76.86% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 173.95 ألف طن عام 2013، يمثل نحو 130.90% من المتوسط السنوي لإجمالي الاحتياجات من البروتين المهضوم (DCP) بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو 0.94% سنوياً. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من البروتين المهضوم (DCP) اتضح أنها اتخذت اتجاهًا عامًا تناقصيًا معنوي إحصائيًا بمعدل تناقص سنوي بلغ نحو 4.51 ألف طن،

جدول 9. تطور إجمالي احتياجات الوحدات الحيوانية من البروتين المعضوم (DCP) في محافظة الشرقية (ألف طن)

السنة	الأبقار	الجاموس	الأغنام	الماعز	الإبل	الإجمالي
2010	74.15	57.60	8.46	6.99	1.51	148.72
2011	64.34	65.57	8.48	7.17	0.69	146.24
2012	72.40	76.06	9.92	7.37	0.97	166.72
2013	68.08	85.10	11.92	7.85	1.00	173.95
2014	66.21	82.76	4.03	2.63	1.03	156.66
2015	48.97	61.21	8.55	7.35	0.62	126.70
2016	50.55	63.18	8.71	7.51	0.61	130.55
2017	60.24	75.29	11.06	8.61	1.31	156.51
2018	43.87	54.84	8.42	7.62	0.69	115.44
2019	40.05	50.06	8.05	6.92	1.05	106.13
2020	39.17	48.96	7.49	6.55	0.92	103.08
2021	40.46	50.57	7.50	8.01	2.76	109.29
2022	44.69	55.86	8.25	8.81	3.03	120.64
2023	40.92	51.15	7.55	8.06	2.78	110.46
المتوسط	53.86	62.73	8.45	7.25	1.36	133.65
أعلى قيمة	74.15	85.10	11.92	8.81	3.03	173.95
أقل قيمة	39.17	48.96	4.03	2.63	0.61	103.08

المصدر: جمعت وحسبت من: جدولي (2، 4).

ألف طن، إلا أن هذا التزايد غير معنوي إحصائياً. كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.069$) تشير إلى أن نحو 6.9% فقط من التغيرات في إجمالي الكمية المتاحة من الأعلاف الخضراء يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي الكمية المتاحة من الأعلاف الخضراء خلال الفترة (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 4872.36 + 61.35x$$

$$(8.826) \quad (0.95)$$

$$R^2 = 0.069 \quad F = (0.89)$$

حيث أن:

y: الكمية التقديرية لإجمالي الكمية المتاحة من الأعلاف الخضراء (بالألف طن) في السنة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

إجمالي المتاح من الكميات والمركبات الغذائية من جميع أنواع الأعلاف في محافظة الشرقية (2010-2023)

تطور إجمالي الكمية المتاحة من الأعلاف الخضراء في محافظة الشرقية

يتضح من بيانات جدول 10 أن متوسط إجمالي الكمية المتاحة من الأعلاف الخضراء خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 5332.51 ألف طن، وبحد أدنى بلغ نحو 4004.45 ألف طن عام 2014، يمثل نحو 75.10% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 7683.22 ألف طن عام 2019، يمثل نحو 144.08% من المتوسط السنوي للكميات المتاحة بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو 0.21% سنوياً. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي الكمية المتاحة من الأعلاف الخضراء اتضح أنها اتخذت اتجاهًا عامًا متزايد بمعدل تزايد سنوي طفيف بلغ نحو 61.35

جدول 10. تطور إجمالي كميات الأعلاف، DCP·TDN في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010 – 2023) (ألف طن)

السنة	إجمالي الأعلاف الخضراء	إجمالي الأعلاف الجافة	إجمالي الأعلاف المصنعة	إجمالي الأعلاف	Total TDN*	Total DCP*
2010	5414.35	2734.51	21.00	8169.85	1162.00	148.50
2011	5238.52	2643.55	21.00	7903.07	1124.25	143.70
2012	4519.44	2246.16	21.00	6786.60	963.26	123.80
2013	4622.37	2760.44	21.00	7403.81	1105.23	131.68
2014	4004.45	2802.20	22.00	6828.65	1067.33	118.86
2015	4699.50	2738.49	22.00	7459.99	1106.51	133.17
2016	5278.05	2776.42	22.00	8076.47	1162.77	146.09
2017	6363.45	2661.97	23.00	9048.43	1220.86	168.34
2018	5948.93	2281.95	25.00	8255.89	1090.41	155.35
2019	7683.22	2943.46	29.00	10655.68	1404.69	200.37
2020	6311.16	3285.70	32.00	9628.86	1386.04	174.70
2021	4713.83	3633.66	31.28	8378.78	1347.83	143.98
2022	4512.32	3827.79	37.23	8377.35	1386.90	142.18
2023	5345.48	3504.59	49.51	8899.58	1379.51	157.48
المتوسط	5332.51	2917.21	26.93	8276.64	1207.68	149.16
أعلى قيمة	7683.22	3827.79	49.51	10655.68	1404.69	200.37
أقل قيمة	4004.45	2246.16	21.00	6786.60	963.26	118.86

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات أسعار الثروة الحيوانية والدخل الزراعي، أعداد مختلفة.

* جمعت وحسبت: من جدول (3، 10).

تطور إجمالي المتاح من كميات الأعلاف الجافة في محافظة الشرقية

يتضح من بيانات جدول 10 أن متوسط إجمالي المتاح من كميات الأعلاف الجافة خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 2917.2 ألف طن، وبحد أدنى بلغ نحو 2246.2 ألف طن عام 2012، يمثل نحو 77.00% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 3827.8 ألف طن عام 2022، يمثل نحو 131.21% من المتوسط السنوي للكميات المتاحة بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو 1.42% سنوياً. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي المتاح من كميات الأعلاف الجافة اتضح أنها اتخذت اتجاهًا عامًا متزايد معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي بلغ نحو 84.45 ألف طن. كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2=0.551$) تشير إلى أن

نحو 55.1% من التغيرات في إجمالي المتاح من كميات الأعلاف الجافة يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي المتاح من كميات الأعلاف الجافة خلال الفترة (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 2283.84 + 84.44x$$

(12.20) (3.84) **

$$R^2=0.551 \quad F= (14.77) **$$

حيث أن:

y: الكمية التقديرية لإجمالي المتاح من كميات الأعلاف الجافة (بالألف طن) في السنة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

$$y = 7170.54 + 147.47x$$

$$(14.28) \quad (2.50)^*$$

$$R^2 = 0.343 \quad F = (6.26)^*$$

حيث أن:

y: الكمية التقديرية لإجمالي كميات الأعلاف (بالألف طن) في السنة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

تطور إجمالي الكمية المتاحة من المركبات الكلية المهضومة (TDN) في محافظة الشرقية (2010-2023)

يتضح من بيانات جدول 10 أن متوسط إجمالي الكمية المتاحة من المركبات الكلية المهضومة (TDN) خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 1207.68 ألف طن، وبحد أدنى بلغ نحو 963.26 ألف طن عام 2012، يمثل نحو 79.76% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 1404.69 ألف طن عام 2019، يمثل نحو 116.31% من المتوسط السنوي للكميات المتاحة بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو 1.79% سنوياً. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي الكمية المتاحة من المركبات الكلية المهضومة (TDN) اتضح أنها اتخذت اتجاهها عاماً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي بلغ نحو 28.220 ألف طن، كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.654$) تشير إلى أن نحو 65.4% من التغيرات في إجمالي الكميات المتاحة من المركبات الكلية المهضومة (TDN) يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي الكمية المتاحة من المركبات الكلية المهضومة (TDN) خلال الفترة (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 996.03 + 28.22x$$

$$(19.73) \quad (4.76)^*$$

$$R^2 = 0.654 \quad F = (22.67)^*$$

حيث أن:

y: الكمية التقديرية لإجمالي الكمية المتاحة من المركبات الكلية المهضومة (TDN) بالألف طن في السنة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

تطور إجمالي الكمية المتاحة من البروتين المهضوم (DCP) في محافظة الشرقية (2010-2023)

يتضح من بيانات جدول 10 أن متوسط إجمالي الكمية المتاحة من البروتين المهضوم (DCP) خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 149.16 ألف طن،

تطور إجمالي المتاح من كميات الأعلاف المصنعة في محافظة الشرقية

يتضح من بيانات جدول 10 أن إجمالي المتاح من الأعلاف المصنعة خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 26.93 ألف طن، وبحد أدنى بلغ نحو 21.00 ألف طن في عدة أعوام (2010-2012)، يمثل نحو 77.98% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 49.51 ألف طن عام 2023، يمثل نحو 183.85% من المتوسط السنوي للطاقة الفعلية للمصانع بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو 4.70% سنوياً. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور الطاقة الفعلية لمصانع أعلاف الماشية اتضح أنها اتخذت اتجاهها عاماً متزايداً معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي بلغ نحو 1.68 ألف طن. كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.714$) تشير إلى أن نحو 71.4% من التغيرات في الطاقة الفعلية للمصانع يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور الطاقة الفعلية لمصانع أعلاف الماشية خلال الفترة (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 14341.38 + 1678.33x$$

$$(5.49) \quad (5.47)^*$$

$$R^2 = 0.714 \quad F = (29.96)^*$$

حيث أن:

y: الطاقة الفعلية التقديرية لمصانع أعلاف الماشية (بالألف طن) في السنة.

x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

تطور إجمالي كميات الأعلاف في محافظة الشرقية

يتضح من بيانات جدول 10 أن متوسط إجمالي كميات الأعلاف خلال فترة الدراسة (2010-2023) بلغ حوالي 8276.64 ألف طن، وبحد أدنى بلغ نحو 6786.60 ألف طن عام 2012، يمثل نحو 82.00% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 10655.68 ألف طن عام 2019، يمثل نحو 128.74% من المتوسط السنوي للكميات المتاحة بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو 0.58% سنوياً. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي كميات الأعلاف اتضح أنها اتخذت اتجاهها عاماً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي بلغ نحو 147.48 ألف طن، كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.343$) تشير إلى أن نحو 34.3% من التغيرات في إجمالي كميات الأعلاف يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي كميات الأعلاف (ألف طن) خلال الفترة (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

غير معنوي إحصائياً في فائض كمية الأعلاف الخضراء بمعدل يقدر بحوالي 171.07 ألف طن سنوياً.

الفجوة في كمية الأعلاف الجافة في محافظة الشرقية

تُظهر مؤشرات جدول 12 أن حجم المتاح من الأعلاف الجافة يفوق الاحتياجات المطلوبة بشكل كبير، حيث بلغ متوسط الاحتياجات المقدرة حوالي 763.38 ألف طن، في حين بلغ متوسط الكميات المتاحة للاستهلاك خلال فترة الدراسة حوالي 2917.2 ألف طن. ونتيجة لذلك، سجل متوسط فائض في هذه الأعلاف قدر بحوالي 2153.82 ألف طن، وهو ما يمثل متوسط نسبة تغطية تقدر بنحو 392.48%. وبالإضافة إلى ذلك، تشير معادلة الاتجاه الزمني (2) في جدول (16) إلى وجود اتجاه عام تزايدى معنوي إحصائياً في فائض كمية الأعلاف الجافة بمعدل يقدر بحوالي 111.80 ألف طن سنوياً.

الفجوة في كمية الأعلاف المصنعة في محافظة الشرقية

توضح مؤشرات جدول 13 أن حجم المتاح من أعلاف الماشية المصنعة يقل بكثير عن الاحتياجات المطلوبة، حيث بلغ متوسط الاحتياجات المقدرة حوالي 1269.66 ألف طن، في حين بلغ متوسط الكميات المتاحة للاستهلاك خلال فترة الدراسة حوالي 26.93 ألف طن. ونتيجة لذلك، سجل متوسط عجز في هذه الأعلاف قدر بحوالي 1242.73 ألف طن، وهو ما يمثل متوسط نسبة تغطية تقدر بنحو 2.18%. وبالإضافة إلى ذلك، تشير معادلة الاتجاه الزمني (3) في جدول 16 وجود اتجاه عام تزايدى معنوي إحصائياً في العجز في كمية أعلاف الماشية المصنعة بمعدل يقدر بحوالي 44.5 ألف طن سنوياً.

الفجوة في كمية المركبات الكلية المهضومة (TDN) في محافظة الشرقية

توضح مؤشرات جدول 14 أن محافظة الشرقية واجهت تحدياً في توفير المركبات الكلية المهضومة (TDN) للوحدات الحيوانية خلال معظم فترة الدراسة، حيث بلغ متوسط الاحتياجات المقدرة حوالي 1431.94 ألف طن، في حين بلغ متوسط المتاح من (TDN) من جميع أنواع الأعلاف حوالي 1207.68 ألف طن. ونتيجة لذلك، سجل متوسط عجز في (TDN) قدر بحوالي 224.26 ألف طن، وهو ما يمثل متوسط نسبة تغطية تقدر بنحو 86.62%. ومع ذلك، تشير معادلة الاتجاه الزمني (4) في جدول (16) إلى وجود اتجاه عام تزايدى معنوي إحصائياً في فجوة (TDN) بمعدل يقدر بحوالي 77.64 ألف طن سنوياً، مما يعكس تحسناً تدريجياً من العجز نحو الفائض في السنوات الأخيرة.

وبحد أدنى بلغ نحو 118.86 ألف طن عام 2014، يمثل نحو 79.69% من المتوسط السنوي، وحد أقصى بلغ نحو 200.37 ألف طن عام 2019، يمثل نحو 134.34% من المتوسط السنوي للكميات المتاحة بالمحافظة. وبلغ معدل النمو السنوي خلال هذه الفترة نحو 0.39% سنوياً. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إجمالي الكمية المتاحة من البروتين المهضوم (DCP) اتضح أنها اتخذت اتجاهها عام تزايدى غير معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي طفيف بلغ نحو 2.37 ألف طن، كما أن قيمة معامل التحديد ($R^2=0.214$) تشير إلى أن نحو 21.4% فقط من التغيرات في إجمالي الكميات المتاحة من البروتين المهضوم (DCP) يعكس أثرها عنصر الزمن.

الاتجاه الزمني لتطور إجمالي الكمية المتاحة من البروتين المهضوم (DCP) خلال الفترة (2010-2023) ممثل بالمعادلة التالية:

$$y = 131.36 + 2.37x$$

(11.748) (1.80)

$$R^2 = 0.214 \quad F = (3.26)$$

حيث أن:

y: الكمية التقديرية لإجمالي الكمية المتاحة من البروتين المهضوم (DCP) بالألف طن في السنة.
x: عامل الزمن (السنوات 1، 2، 3، ...، 14).

تقدير الفجوة العلفية

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى تقديم تحليل تجميعي وتقييم علمي شامل لوضع التوازن العلفي في محافظة الشرقية (2010-2023). من خلال مقارنة إجمالي المتاح والاحتياجات المقدرة لأنواع الأعلاف الرئيسية والمركبات الغذائية (TDN، DCP)، كما يسعى هذا التحليل إلى: تحديد وقياس الفجوات (فائض/عجز) وتحديد اتجاهاتها الزمنية باستخدام النماذج الإحصائية، تقييم كفاءة تغطية الاحتياجات العلفية وتوفير ملخص كمي شامل في جدول موحد.

الفجوة في كمية الأعلاف الخضراء في محافظة الشرقية

تُظهر مؤشرات جدول 11 أن حجم المتاح من كمية الأعلاف الخضراء يفوق بالاحتياجات المطلوبة، حيث بلغ متوسط الاحتياجات المقدرة حوالي 3179.34 ألف طن، في حين بلغ متوسط الكميات المتاحة للاستهلاك خلال فترة الدراسة حوالي 5332.51 ألف طن. ونتيجة لذلك، سجل متوسط فائض في هذه الأعلاف قدر بحوالي 2135.16 ألف طن، وهو ما يمثل متوسط نسبة تغطية تقدر بنحو 180.55%. وبالإضافة إلى ذلك، تشير معادلة الاتجاه الزمني (1) في جدول 16 إلى وجود اتجاه عام تزايدى

جدول 11. تطور الفائض في كمية الأعلاف الخضراء في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010 – 2023) (ألف طن)

السنة	إجمالي المتاح	إجمالي الاحتياجات	الفجوة (المتاح - الاحتياج)	نسبة التغطية (المتاح/الاحتياج * 100%)
2010	5414.35	3541.72	1872.63	156.77%
2011	5238.52	3482.98	1755.54	154.02%
2012	4519.44	3977.09	542.35	116.37%
2013	4622.37	4013.27	609.10	114.12%
2014	4004.45	3838.42	166.03	108.52%
2015	4699.5	3017.45	1682.05	160.10%
2016	5278.05	3131.59	2146.46	174.45%
2017	6363.45	3698.93	2664.52	175.54%
2018	5948.93	2729.21	3219.72	223.22%
2019	7683.22	2515.63	5167.59	314.11%
2020	6311.16	2486.36	3824.80	265.36%
2021	4713.83	2618.50	2095.33	189.06%
2022	4512.32	2851.77	1660.55	163.92%
2023	5345.48	2607.89	2737.59	212.08%
المتوسط	5332.505	3179.34	2153.16	180.55%

المصدر: جمعت وحسبت من جدولي (5، 10).

جدول 12. تطور الفائض في كمية الأعلاف الجافة في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010 – 2023) (ألف طن)

السنة	إجمالي المتاح	إجمالي الاحتياجات	الفجوة (المتاح - الاحتياج)	نسبة التغطية (المتاح / الاحتياج * 100%)
2010	2734.50	849.84	1884.66	329.56%
2011	2643.60	835.65	1807.95	323.53%
2012	2246.20	952.68	1293.52	240.75%
2013	2760.40	993.98	1766.42	283.68%
2014	2802.20	895.19	1907.01	316.09%
2015	2738.50	723.99	2014.51	388.32%
2016	2776.40	746.03	2030.37	381.94%
2017	2662.00	894.33	1767.67	305.66%
2018	2282.00	659.64	1622.36	356.53%
2019	2943.50	606.46	2337.04	500.90%
2020	3285.70	589.01	2696.69	575.05%
2021	3633.70	624.50	3009.20	606.64%
2022	3827.80	689.36	3138.44	578.65%
2023	3504.60	631.20	2873.40	578.80%
المتوسط	2917.20	763.70	2153.50	392.48%

المصدر: جمعت وحسبت من جدولي (6، 10).

جدول 13. تطور العجز في كمية الأعلاف المصنعة في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010 – 2023) (ألف طن)

السنة	إجمالي المتاح إجمالي الاحتياجات	الفجوة (المتاح - الاحتياج)	نسبة التغطية (المتاح / الاحتياج * 100%)	
2010	21	1412.86	-1391.86	1.52%
2011	21	1389.27	-1368.27	1.55%
2012	21	1583.83	-1562.83	1.35%
2013	21	1652.50	-1631.50	1.30%
2014	22	1488.26	-1466.26	1.49%
2015	22	1203.63	-1181.63	1.88%
2016	22	1240.27	-1218.27	1.82%
2017	23	1486.82	-1463.82	1.59%
2018	25	1096.65	-1071.65	2.35%
2019	29	1008.24	-979.24	2.97%
2020	32	979.22	-947.22	3.37%
2021	31.28	1038.22	-1006.94	3.14%
2022	37.23	1146.05	-1108.82	3.39%
2023	49.51	1049.36	-999.85	4.92%
المتوسط	26.93	1269.66	-1242.73	2.18%

المصدر: جمعت وحسبت من جدولي (7، 10).

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (7، 10).

جدول 14. تطور العجز في كمية المركبات الكلية المهضومة (TDN) في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010 – 2023) (ألف طن)

السنة	إجمالي المتاح	إجمالي الاحتياجات	الفجوة (المتاح - الاحتياج)	نسبة التغطية (المتاح / الاحتياج * 100%)
2010	1162.00	1593.45	-431.45	74.69%
2011	1124.25	1566.84	-442.59	73.38%
2012	963.26	1786.28	-823.02	55.07%
2013	1105.23	1863.72	-758.49	60.57%
2014	1067.33	1678.48	-611.15	64.21%
2015	1106.51	1357.48	-250.97	83.68%
2016	1162.77	1398.80	-236.03	85.32%
2017	1220.86	1676.86	-456.00	74.77%
2018	1090.41	1236.82	-146.41	90.86%
2019	1404.69	1137.12	267.57	127.49%
2020	1386.04	1104.39	281.65	129.38%
2021	1347.83	1170.93	176.90	119.99%
2022	1386.90	1292.54	94.36	111.85%
2023	1379.51	1183.49	196.02	121.51%
المتوسط	1207.68	1431.94	-224.26	86.62%

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (8، 10).

ويتضح من بيانات جدول 17 أن هناك عجزاً مستمراً في كميات العلف المصنع بمحافظة الشرقية خلال الفترة (2016 – 2023)، حيث بلغ متوسط العجز نحو - 1099.48 ألف طن، مما يشير إلى عدم قدرة المتاح من العلف على تلبية الاحتياجات الكلية للثروة الحيوانية. وعلى الرغم من التقلبات السنوية، لم يتم تحقيق الاكتفاء الذاتي في أي عام من الأعوام، مما يؤكد أن العجز يُعد ظاهرة هيكلية وليست عرضية.

أعداد الوحدات الحيوانية

يتضح من بيانات جدول 17 أن أعداد الوحدات الحيوانية شهدت تقلبات واضحة خلال الفترة، حيث انخفضت بشكل ملحوظ من 1117.82 ألف وحدة في عام 2017 إلى 789.00 ألف وحدة في عام 2023. حيث يُشير المعامل السالب (-1.343)، الذي يُعد معنوياً إحصائياً بدرجة عالية جداً، إلى أن هناك علاقة عكسية قوية بين أعداد الوحدات الحيوانية والفجوة العلفية. وهذا يؤكد أن انخفاض أعداد الحيوانات يتزامن مع اتساع الفجوة، مما يُفسر سلوك المربين في تصفية قطعانهم لمواجهة ارتفاع تكاليف التغذية.

كمية الإنتاج المحلي من الصويا

يتضح من بيانات جدول 17 أن هناك تذبذباً كبيراً في كمية الصويا المنتجة محلياً بمحافظة الشرقية، حيث انخفضت من 1.33 ألف طن في عام 2018 إلى 0.23 ألف طن في عام 2019، ثم عادت لترتفع بشكل كبير لتصل إلى 3.84 ألف طن في عام 2023. هذه التقلبات الحادة تُظهر أن كمية الصويا المتاحة لا تزال غير مستقرة، مما يؤثر على أسعارها ومساهمتها في سد الفجوة الغذائية. حيث يُظهر المعامل السالب (-41.3)، الذي يُعد معنوياً إحصائياً أن زيادة كمية الصويا المتاحة تُساهم بشكل كبير في تضيق الفجوة العلفية. وهذا يُبرز أهمية فول الصويا كمكون أساسي في العلفية.

سعر طن العلف

يتضح من بيانات جدول 17 أن متوسط سعر طن العلف شهد ارتفاعاً تصاعدياً حاداً خلال الفترة، حيث قفز من 2839 جنيهاً في عام 2016 ليصل إلى 15852 جنيهاً في عام 2023. هذا الارتفاع الهائل، الذي يزيد على 5 أضعاف خلال 7 سنوات فقط، حيث يُشكل العامل الاقتصادي الأبرز في الأزمة، ويُشير المعامل الموجب (2.82)، الذي يُعد معنوياً إحصائياً بدرجة عالية جداً، إلى أن ارتفاع سعر العلف يؤدي بشكل مباشر إلى اتساع الفجوة. وهذا يتفق تماماً مع المنطق الاقتصادي، فكلما زاد السعر، قلت القدرة الشرائية للمربين، مما يُسبب نقصاً في الكميات المتاحة. ويُفسر بشكل كبير سبب العجز المستمر في العلف المصنع وسبب اضطرار المربين إلى تقليص أعداد حيواناتهم.

الفجوة في كمية البروتين المهضوم (DCP) في محافظة الشرقية

توضح مؤشرات جدول 15 أن محافظة الشرقية شهدت توازناً نسبياً بين إجمالي المتاح من البروتين المهضوم (DCP) وإجمالي الاحتياجات المقدرة له خلال فترة الدراسة، حيث بلغ متوسط الاحتياجات المقدرة حوالي 133.65 ألف طن، في حين بلغ متوسط المتاح من DCP من جميع أنواع الأعلاف حوالي 149.16 ألف طن. ونتيجة لذلك، سجل متوسط فائض طفيف في DCP قدر بحوالي 15.51 ألف طن، وهو ما يمثل متوسط نسبة تغطية تقدر بنحو 114.66%. ومع ذلك، تشير معادلة الاتجاه الزمني (5) في جدول 16 إلى وجود اتجاه عام تزايد غير معنوي إحصائياً في فجوة DCP بمعدل يقدر بحوالي 6.98 ألف طن سنوياً.

العوامل الكمية المؤثرة على العجز في العلف المصنع بمحافظة الشرقية خلال الفترة (2016 – 2023)

بعد تحديد العوامل الكمية التي تؤثر على الفجوة العلفية، كما هو يتضح من بيانات جدول 17، قد تم تقديم الأدلة الكمية والإحصائية التي تدعم تلك الفرضيات. وتغطي هذه التحليلات الفترة من (2016 إلى 2023)، وهي فترة شهدت تقلبات اقتصادية كبيرة أثرت بشكل مباشر على تكاليف الإنتاج وأسعار الأعلاف.

الفجوة في العلف المصنع: أظهرت نتائج تقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد للعوامل المفسرة للفجوة في العلف المصنع بمحافظة الشرقية قوة تفسيرية عالية جداً، حيث بلغت قيمة (R^2) نحو (0.99)، مما يُشير إلى أن المتغيرات المستقلة المدرجة في النموذج تُفسر نحو (99%) من التغيرات في الفجوة في العلف المصنع. كما أكدت قيمة (F Significance) التي بلغت ($9.1123E-10$) أن النموذج ككل معنوي إحصائياً بدرجة عالية، مما يُبرهن على وجود علاقة قوية بين المتغيرات المفسرة والفجوة العلفية. وقد كشفت النتائج عن تأثيرات مختلفة للعوامل المفسرة كما يلي:

تقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد للعوامل المفسرة للفجوة في العلف المصنع بمحافظة الشرقية خلال الفترة (2016-2023):

$$y = 29124.91 - 1.34x_1 - 3.41x_2 + 2.82x_3$$

$$(8.69) \quad (-392.24)^{**} \quad (-3.59)^{**} \quad (10.06)^{**}$$

$$R^2 = 0.99 \quad F = (60480.33701)^{**} \quad \text{Sig. } F = (9.1123E-10)$$

حيث: y: الفجوة في العلف المصنع، x_1 : أعداد الوحدات الحيوانية، x_2 : كمية الصويا، x_3 : سعر طن العلف.

جدول 15. تطور العجز في كمية البروتين المهضوم (DCP) في محافظة الشرقية خلال الفترة (2010-2023) (ألف طن)

السنة	إجمالي المتاح	إجمالي الاحتياجات	الفجوة (المتاح - الاحتياج)	نسبة التغطية (المتاح / الاحتياج * 100%)
2010	148.5	148.72	-0.22	102.27%
2011	143.7	146.24	-2.54	100.49%
2012	123.8	166.72	-42.92	75.82%
2013	131.68	173.95	-42.27	77.33%
2014	118.86	156.66	-37.80	76.61%
2015	133.17	126.70	6.47	107.91%
2016	146.09	130.55	15.54	114.84%
2017	168.34	156.51	11.83	110.45%
2018	155.35	115.44	39.91	138.69%
2019	200.37	106.13	94.24	194.84%
2020	174.7	103.08	71.62	174.72%
2021	143.98	109.29	34.69	137.36%
2022	142.18	120.64	21.54	122.86%
2023	157.48	110.46	47.02	148.62%
المتوسط	149.16	133.65	15.51	114.66%

المصدر: جمعت وحسبت من جدولي (9، 10).

جدول 16. تحليل الفائض/العجز والاتجاهات الزمنية للمتاح والاحتياجات من الأعلاف والمركبات الغذائية بمحافظه الشرقية خلال الفترة (2010 - 2023)

رقم المعادلة	كمية العلف	متوسط (الفائض/العجز) (ألف طن)	نسبة التغطية (%)	معنوية (الاتجاه)	F	معدل التغير للفجوة (ألف طن/سنة)	معادلة الاتجاه الزمني للفجوة (y)
1	كمية العلف الأخضر	+2153.16	180.55%	تزايدية غير معنوي	4.80	+171.07	$y=955.20+171.07x$
2	كمية العلف الجاف	+2153.50	392.48%	تزايدية معنوي (*)	23.96	+110.80	$y=1342.81+110.80x$
3	كمية العلف المصنع	(1242.73)	2.18%	تزايدية معنوي (*)	20.65	+45.16	$y=-1576.7+45.16x$
4	المركبات الكلية المهضومة (TDN)	(224.26)	86.62%	تزايدية معنوي (*)	30.19	+77.64	$y=-765.45+77.64x$
5	البروتين المهضوم (DCP)	+15.51	114.66%	تزايدية غير معنوي	12.38	+6.98	$y=-33.31+6.98x$

المصدر: جمعت وحسبت من معادلات (1، 2، 3، 4، 5).

الأرقام بـ بين الأقواس تعبر عن الأرقام ذات القيمة السالبة.

جدول 17. العوامل الكمية المؤثرة على العجز في العلف المصنع بمحافظة الشرقية خلال الفترة (2016 – 2023)

السنة	الفجوة في العلف المصنع (ألف طن)	أعداد الوحدات الحيوانية (ألف وحدة)	كمية الصويا (ألف طن)	سعر طن العلف (جنيه)
2016	-1218.27	932.54	0.20	2839.00
2017	-1463.82	1117.91	0.47	3679.00
2018	-1071.65	824.55	1.33	4100.00
2019	-979.24	758.08	0.23	4260.00
2020	-947.22	736.26	0.25	4633.00
2021	-1006.94	780.62	0.39	4914.00
2022	-1108.82	861.69	1.24	8652.00
2023	-999.85	789.00	3.84	15852.00
المتوسط	-1099.48	850.08	0.99	6116.13

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات أسعار الثروة الحيوانية والدخل الزراعي، أعداد مختلفة.

حيث يتضح من بيانات جدول 18 أن هناك فائضاً هائلاً في كميات الأعلاف الخضراء والجافة، حيث وصل متوسطها إلى نحو 5.77 مليون طن و 3.11 مليون طن على التوالي. وعلى الرغم من ذلك، شهدت كمية (TDN) فجوات حادة، وإن كان متوسطها النهائي يُشير إلى فائض طفيف. هذا التناقض يُبرز أهمية تحليل جودة الأعلاف، وليس فقط كميتها. وقد أظهرت نتائج تقدير نموذج الانحدار قوة تفسيرية استثنائية، حيث بلغت قيمة (R^2) نحو 99.99%، وهو ما يُشير إلى أن المتغيرات المُدرجة في النموذج تُفسر بشكل كامل تقريباً التغيرات في فجوة (TDN). كما أكدت قيمة (F Significance) التي بلغت ($1.73073E-11$) أن النموذج ككل معنوي إحصائياً. وقد كشفت النتائج عن تأثيرات حاسمة للمتغيرات المستقلة حيث يمكن كتابة معادلة الانحدار المتعدد كالتالي:

$$y = -122.6 + 0.815x_1 + 0.08x_2 + 0.26x_3 - 1.5x_4$$

$$(-0.22) \quad (162.16)^{**} \quad (2205.03)^{**} \quad (2811.1)^{**} \quad (-5247.75)^{**}$$

$$R^2 = (0.99) \quad F = (20579908.90344)^{**}$$

$$\text{Sig. } F = 1.74E-11$$

حيث: y الفجوة في TDN، x_1 كمية العلف المصنع، x_2 كمية الأعلاف الخضراء، x_3 كمية الأعلاف الجافة، و x_4 أعداد الوحدات الحيوانية.

قدم هذا الجزء دليلاً كمياً قاطعاً على أن العجز في العلف المصنع في محافظة الشرقية هو نتيجة مباشرة لعوامل اقتصادية وإنتاجية. فقد أثبتت النتائج أن ارتفاع أسعار العلف ونقص كميات الصويا المحلية هما السببان الرئيسيان لهذا العجز. وهذا التحديد الدقيق للسبب الجذري يُمهّد الطريق للجزء التالي، الذي سيثبت أن هذا العجز الكمي هو ما أدى إلى الفجوة النوعية في (TDN).

إثبات العلاقة السببية بين العجز في العلف المصنع وفجوة (TDN)

بعد أن تم تحليل العوامل الاقتصادية والإنتاجية التي أدت إلى عجز في العلف المصنع، يصبح من الضروري إثبات أن هذا العجز الكمي هو السبب المباشر للفجوة النوعية في الطاقة (TDN). إن هذا الجزء هو جوهر الدراسة، لأنه يُبرهن على أن المشكلة لا تكمن في نقص إجمالي الأعلاف، بل في عدم كفاءة مصادر التغذية الأخرى. ولتحقيق هذا، تم تقدير نموذج انحدار خطي جديد، يهدف إلى تحديد أي من مصادر الأعلاف له التأثير الأكبر على كمية (TDN) المتاحة، خاصةً في ظل وجود فائض كبير في الأعلاف الخضراء والجافة.

جدول 18. بيانات الفجوة في المركبات الكلية المهضومة (TDN) والعوامل المؤثرة عليها (2016 - 2023)

السنة	الفجوة (TDN) (ألف طن)	الوحدات الحيوانية (ألف وحدة)	كمية العلف المصنع (طن)	كمية الأعلاف الخضراء (ألف طن)	كمية الأعلاف الجافة (ألف طن)
2016	-200.13	932.54	22000	5278.05	2776.42
2017	-412.07	1117.91	23000	6363.45	2661.97
2018	-109.68	824.55	25000	5948.93	2281.95
2019	302.88	758.08	29000	7683.22	2943.46
2020	314.72	736.26	32000	6311.16	3285.70
2021	224.73	780.62	31000	4713.83	3633.66
2022	146.96	861.69	37000	4512.32	3827.79
2023	244.18	789.00	49000	5345.48	3504.59
المتوسط	63.95	850.08	31000	5769.56	3114.44

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرات الثروة الحيوانية، أعداد مختلفة.

كمية العلف المصنع

يُعد هذا العامل هو الأقوى بلا منازع. يُظهر المعامل الموجب (0.815)، الذي يُعد معنوياً إحصائياً بدرجة عالية جداً، أن كل زيادة في كمية العلف المصنع تُحدث قفزة كبيرة ومباشرة في توفير (TDN). هذا يُثبت أن هذا العلف هو المصدر الرئيسي للطاقة الذي يعتمد عليه القطاع، وهو العامل الحاسم الذي يُحدد ما إذا كانت هناك فجوة في (TDN) أم لا.

كمية الأعلاف الخضراء والأعلاف الجافة

على الرغم من أن معاملات الأعلاف الخضراء (0.08) والجافة (0.26) كانت موجبة ومعنوية إحصائياً، إلا أن قيمها كانت أقل بكثير جداً من معامل العلف المصنع. هذا يُعد دليلاً قاطعاً على أن هذه الأعلاف، بالرغم من وفرتها، تُساهم بشكل طفيف للغاية في سد فجوة (TDN)، وهو ما يبرر لجوء المربي إلى استخدامها بكميات أكبر من المقننات الغذائية لها لتوفير التكلفة رغم انخفاض مردودها الغذائي.

أعداد الوحدات الحيوانية

يُشير المعامل السالب (-1.5)، الذي يُعد معنوياً إحصائياً، إلى أن زيادة أعداد الوحدات الحيوانية تؤدي إلى اتساع الفجوة في (TDN). وهذا يُبرهن على أن حجم الطلب الكلي يُعد عاملاً أساسياً في حجم الأزمة.

قدم هذا التحليل دليلاً كميّاً لا يدع مجالاً للشك بأن الفجوة في (TDN) لا ترجع إلى نقص عام في كميات الأعلاف، بل إلى نقص محدد في العلف المصنع. إن وجود فائض في الأعلاف الأخرى يُبرهن على أن المشكلة تكمن في عدم كفاءة هذه الأعلاف في توفير الطاقة اللازمة

للحيوانات. وهذا يضع العلف المصنع في مكانة العامل الحاسم، ويؤكد أن حل أزمة الطاقة في القطاع يتطلب التركيز على زيادة توافره وتحسين جودته.

التنبؤ بالمسار المستقبلي للفجوة العلفية في محافظة الشرقية (2024 - 2030)

إن القدرة على التنبؤ بالمسار المحتمل للفجوة العلفية لا تقتصر على رصد المشكلات، بل تُقدم صورة واقعية لما سيؤول إليه القطاع إذا ما استمرت العوامل الاقتصادية والإنتاجية على نفس معدلاتها التاريخية. ولهذا، تم بناء نموذجين للتنبؤ: الأول يختص بالفجوة في العلف المصنع، والثاني بالفجوة في المركبات الكلية المهضومة (TDN)، وذلك باستخدام نفس نماذج الانحدار التي أثبتت كفاءتها التفسيرية. حيث تم حساب متوسط معدل النمو السنوي المركب (CAGR) لكل متغير من المتغيرات المستقلة بناءً على البيانات التاريخية للفترة (2016-2023). ثم تم استخدام هذه المعدلات لإسقاط القيم المستقبلية حتى عام 2030، ومن ثم تطبيق هذه القيم في معادلات الانحدار النهائية للتنبؤ بقيمة المتغير التابع، كما هو موضح في جدول 19.

النموذج الأول: التنبؤ بالفجوة في العلف المصنع

يهدف هذا النموذج إلى استقراء مستقبل الفجوة في العلف المصنع، كأول حلقة في سلسلة الأسباب. وقد تم تطبيق المعادلة النهائية للنموذج الأول:

$$y = 29124.91 - 1.34x_1 - 3.41x_2 + 2.82x_3$$

حيث: y الفجوة في العلف المصنع، و x_1 أعداد الوحدات الحيوانية، و x_2 كمية الصويا، و x_3 سعر طن العلف.

جدول 19. متوسط معدل النمو السنوي للمتغيرات المستقلة

المتغير	متوسط معدل النمو السنوي *
أعداد الوحدات الحيوانية	-2.59%
كمية العلف المصنع	11.96%
كمية الأعلاف الخضراء	0.22%
كمية الأعلاف الجافة	3.39%
كمية فول الصويا	35.15%
سعر طن العلف	23.90%

* معدل النمو السنوي = (القيمة في 2023 / القيمة في 2016)^(1/عدد السنوات) - 1

أن الزيادة في (TDN) تأتي من المصدر الأعلى (العلف المصنع)، وليس من الأعلاف الأخرى الأرخص والأكثر توفراً.

الملخص والتوصيات

تتمحور الدراسة حول محافظة الشرقية، التي لا تُعد مجرد محافظة زراعية عادية، بل قلب الإنتاج الزراعي والحيواني في مصر. وتؤكد البيانات على هذا الدور من خلال الإشارة إلى أن الشرقية هي ثاني أكبر محافظة في مصر من حيث المساحة الزراعية بحوالي 1.07 مليون فدان. هذا التفوق الزراعي ينعكس بشكل مباشر على قطاع الثروة الحيوانية، حيث تمتلك المحافظة أعداداً كبيرة من الماشية، وتتصدر محافظات الجمهورية في تربية الأبقار، والجاموس، والأغنام، والماعز. ووفقاً لبيانات الدراسة، بلغ متوسط أعداد الأبقار نحو 384.73 ألف رأس، والجاموس 358.46 ألف رأس، والأغنام 355.24 ألف رأس، والماعز 304.48 ألف رأس خلال فترة الدراسة، مما يوضح ضخامة الاحتياجات العلفية التي يجب تلبيتها. وتنبئ الدراسة مشكلة في وجود فجوة متزايدة بين الاحتياجات العلفية للثروة الحيوانية والمعروض المتاح من الأعلاف المنتجة محلياً في محافظة الشرقية (حامد، 2021). وقد كشفت التحليلات الإحصائية عن حقيقة معقدة، فمن جانب، يوجد فائض في الأعلاف التقليدية، حيث بلغ متوسط الأعلاف الخضراء المتاحة حوالي 5332.51 ألف طن، والأعلاف الجافة 2589.65 ألف طن. ولكن، على النقيض من ذلك، يوجد عجز حاد في الأعلاف المصنعة التي تُعد أساساً لتغذية الحيوانات ذات الإنتاجية العالية، حيث بلغ متوسط المتاح منها 42.49 ألف طن فقط. هذا التباين يعكس خللاً هيكلياً في الميزان العلفي ويؤثر سلباً على إنتاجية الحيوانات وربحية المربين. وتستمد الدراسة أهمية أبحاثها من

حيث تُشير النتائج في جدول 20 إلى أن العجز في العلف المصنع سيستمر في السنوات القادمة، لكنه سيشهد انخفاضاً طفيفاً وتدرجياً. هذا الانخفاض الظاهري في حجم الفجوة لا يُعد مؤشراً إيجابياً، بل هو انعكاس للتفاعل بين عاملين متعارضين: الارتفاع الحاد في أسعار العلف الذي يميل إلى زيادة الفجوة، والانخفاض المستمر في أعداد الوحدات الحيوانية الذي يُقلل من حجم الطلب الكلي. هذا السيناريو يُعطي دليلاً قوياً على أن القطاع يعاني من تصفية مستمرة لقطعانه كآلية للبقاء في مواجهة الضغوط الاقتصادية، وهو ما يُهدد استدامة القطاع على المدى الطويل.

النموذج الثاني: التنبؤ بالفجوة في المركبات الكلية المهضومة (TDN)

يُعد هذا النموذج هو الأهم، حيث يثبت أن استمرار العجز في العلف المصنع سيؤدي حتماً إلى نتائج متوقعة في المحتوى الغذائي للحيوانات. وقد تم تطبيق المعادلة النهائية للنموذج الثاني:

$$y = -122.6 + 0.815x_1 + 0.08x_2 + 0.26x_3 - 1.5x_4$$

حيث:

y الفجوة في TDN، و x_1 كمية العلف المصنع، و x_2 كمية الأعلاف الخضراء، و x_3 كمية الأعلاف الجافة، و x_4 أعداد الوحدات الحيوانية.

حيث تُشير النتائج في جدول (21) إلى أن الفائض في (TDN) سيزداد بشكل كبير وتضاعفي خلال السنوات القادمة. هذا يُفسر هذا الفائض المتوقع بشكل رئيسي بالعلاقة القوية بين كمية العلف المصنع وفجوة (TDN)، التي أثبتناها في النموذج السابق. ففي حين أن الأعداد الفعلية للوحدات الحيوانية تتناقص، فإن الإنتاجية المتزايدة للعلف المصنع تُعطي انطباعاً بالفائض الإجمالي. هذا يثبت

جدول 20. النتائج المتوقعة للفجوة في العلف المصنع في محافظة الشرقية خلال الفترة (2024 – 2030)

السنة	الوحدات الحيوانية (ألف وحدة)	كمية الصويا (ألف طن)	سعر طن العلف (جنيه)	الفجوة المتوقعة في العلف المصنع (ألف طن)
2024	737.11	5.19	19642.58	-917.84
2025	718.06	7.01	24349.50	-881.33
2026	699.50	9.47	30198.81	-849.03
2027	681.42	12.79	37424.16	-820.73
2028	663.81	17.29	46377.93	-796.11
2029	646.66	23.36	57467.58	-774.87
2030	630.00	31.57	71190.17	-756.69

المصدر: جمعت وحسب من جدولي (17، 19).

جدول 21. النتائج المتوقعة للفجوة في (TDN) في محافظة الشرقية خلال الفترة (2024 – 2030)

السنة	الوحدات الحيوانية (ألف وحدة)	كمية العلف المصنع (ألف طن)	كمية الأعلاف الخضراء (ألف طن)	كمية الأعلاف الجافة (ألف طن)	الفجوة المتوقعة في TDN (ألف طن)
2024	737.11	54860	5357.29	3623.51	193.12
2025	718.06	61427	5369.06	3746.40	263.34
2026	699.50	68828	5381.18	3873.34	339.69
2027	681.42	77059	5393.64	4004.38	422.68
2028	663.81	86252	5406.45	4139.64	512.61
2029	646.66	96556	5419.61	4279.23	609.91
2030	630.00	108104	5433.12	4423.27	714.73

المصدر: جمعت وحسب من جدولي (18، 19).

أهم النتائج الرئيسية للدراسة

1- حيث شهدت أعداد الأبقار واتجاهاتها تراجعاً إحصائياً ومعنوياً، حيث بلغ معدل النمو السنوي -4.67%، وقد أدى هذا التناقص إلى انخفاض مماثل في احتياجاتها من جميع أنواع الأعلاف والمركبات الغذائية (TDN)، (DCP). وأظهرت أعداد الجاموس انخفاضاً إحصائياً ومعنوياً، ولكن بمعدل أبطأ من الأبقار بلغ -0.73% سنوياً. وقد انعكس هذا التناقص على احتياجاتها من الأعلاف والمركبات الغذائية بنفس المعدل. وتميزت أعداد كل من الأغنام والماعز بتذبذب غير معنوي إحصائياً.

عدة جوانب: فهي ذات أهمية علمية من خلال تقديم تحليل اقتصادي كمي، وذات أهمية تطبيقية عبر توفير بيانات تساعد في وضع استراتيجيات فعالة، وذات أهمية اقتصادية واجتماعية من خلال مساهمتها في تحقيق الأمن الغذائي وتحسين دخل المربين. ولتوفير تحليل دقيق وموثوق، اعتمدت الدراسة في جمع البيانات على مصادر ثانوية رسمية منشورة من وزارة الزراعة والجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، وبيانات غير منشورة من مديرية الزراعة بالشرقية. وقد تم استخدام أساليب التحليل الوصفي والكمي، بما في ذلك المتوسطات الحسابية، والنسب المئوية، ومعادلات الانحدار الزمني والمتعدد.

العجز في الأعلاف المصنعة حوالي 1242.73 ألف طن. كما واجهت محافظة الشرقية عجزاً في توفير المركبات الكلية المعضومة (TDN) للوحدات الحيوانية خلال معظم فترة الدراسة، بمتوسط عجز قدره 224.26 ألف طن. كما شهدت المحافظة توازناً نسبياً بين المتاح والاحتياجات من البروتين المعضوم (DCP)، مع فائض طفيف بمتوسط قدره 15.51 ألف طن

7- أثبتت النتائج أن العجز في العلف المصنع هو السبب الرئيسي والمباشر للفجوة في المركبات الغذائية (TDN)، وقد أظهرت نماذج الانحدار أن ارتفاع أسعار العلف المصنع، وعدم استقرار أسعار مستلزمات الإنتاج الرئيسية مثل الذرة وفول الصويا، هي عوامل اقتصادية محورية تدفع نحو هذا العجز، مما يُعزز من فرضية أن المشكلة هي في المقام الأول مشكلة تكلفة وليست مشكلة كمية. كما أظهرت نماذج التنبؤ أن الفائض المتوقع في (TDN) في السنوات القادمة ليس مؤشراً إيجابياً، بل هو نتيجة للتناقص المستمر في أعداد الحيوانات بسبب ارتفاع تكاليف التغذية.

التوصيات

يوصى البحث بتحقيق الاكتفاء الذاتي من الأعلاف عن طريق دورة إنتاج حيواني متكاملة، تقدير الاحتياجات الغذائية عن طريق إجراء دراسات لتحديد أعداد الحيوانات، والاحتياجات الغذائية الدقيقة للحيوانات المجترة في القرى المستهدفة بالمحافظة، استغلال الفائض من الأعلاف الخضراء والجافة في محافظة الشرقية لتطوير وزيادة أعداد الأغنام والماعز والإبل، حيث تعتبر هذه الحيوانات لها القدرة على استهلاك الأعلاف الخضراء والجافة بكفاءة عالية وتحويلها إلى منتجات حيوانية، وذلك بهدف زيادة إنتاج اللحوم والألبان وتحسين دخول المربين. زيادة إنتاج الأعلاف المصنعة، تقديم برامج إرشادية متخصصة للمزارعين ومربي الماشية حول أفضل الممارسات في إنتاج الأعلاف وتغذية الحيوانات وإدارة المزارع.

المراجع

حامد، أحمد فوزى (2021). تقدير الفجوة العلفية لقطاع الإنتاج الحيواني والداجني والسكني في مصر"، مجلة الاقتصاد الزراعي والتنمية الريفية، مجلد 7، العدد 1: 64 - 51.

زكريا، كريمة سيد، محمد عبد الحميد الدميري، منال رافت زكريا (2022). دور الأعلاف وأثارها على تنمية الثروة الحيوانية في مصر ومحافظة كفر الشيخ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد 32، عدد 1: 60-40.

2- بينما سجلت الأغنام اتجاهاً تناقصياً طفيفاً بمعدل 0.21%، أظهر الماعز اتجاهاً تصاعدياً طفيفاً بمعدل 0.95%. كما شهد قطاع الإبل اتجاهاً تصاعدياً معنوياً إحصائياً، حيث بلغ معدل نموه السنوي 9.59%. وبشكل عام، انخفض إجمالي الوحدات الحيوانية في محافظة الشرقية بشكل كبير، حيث بلغ معدل تناقصه السنوي 32.95 ألف وحدة. وقد أدى هذا التناقص إلى انخفاض إحصائي ومعنوي في إجمالي احتياجات المجترات في المحافظة من الأعلاف، بما في ذلك الأعلاف الخضراء، والجافة، والمصنعة، بالإضافة إلى المركبات الغذائية (TDN)، (DCP).

3- بلغ متوسط إجمالي كمية الأعلاف الخضراء المتاحة حوالي 5332.51 ألف طن، مع تذبذب واتجاه تصاعدي طفيف خلال الفترة، اتخذ اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل تزايد سنوي طفيف قدره 61.35 ألف طن، إلا أن هذا التزايد غير معنوي إحصائياً.

4- كما بلغ متوسط إجمالي المتاح من كميات الأعلاف الجافة 2917.2 ألف طن، مع اتجاه تصاعدي معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي قدره 84.45 ألف طن خلال الفترة (2023-2010).

5- وبلغ متوسط عدد مصانع الأعلاف حوالي 23.86 مصنعاً، مع اتجاه تصاعدي معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي قدره 0.54 مصنعاً خلال الفترة (2010-2023). كما شهدت الطاقة الكلية للمصانع تذبذباً كبيراً مع اتجاه تصاعدي معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي قدره 35.69 ألف طن، بينما شهدت الطاقة الفعلية اتجاهاً تصاعدياً معنوياً إحصائياً بمعدل تزايد سنوي بلغ نحو 1.68 ألف طن. وقد بلغ متوسط إجمالي كميات الأعلاف حوالي 8276.64 ألف طن، مع تذبذب واتجاه تصاعدي معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي قدره 147.48 ألف طن خلال الفترة (2010-2023). وبلغ متوسط إجمالي الكمية المتاحة من المركبات الكلية المعضومة (TDN) حوالي 1207.68 ألف طن، مع تذبذب واتجاه تصاعدي معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي قدره 28.219 ألف طن خلال الفترة (2010-2023). كما بلغ متوسط إجمالي الكمية المتاحة من البروتين المعضوم (DCP) حوالي 149.16 ألف طن، مع تذبذب واتجاه تصاعدي غير معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي طفيف قدره 2.37 ألف طن خلال الفترة (2023-2010).

6- تشير النتائج إلى وجود فائض في كميات الأعلاف الخضراء والجافة، بينما يوجد عجز كبير في كميات الأعلاف المصنعة. حيث بلغ متوسط الفائض في الأعلاف الخضراء والجافة حوالي 2153.16 ألف طن و2153.50 ألف طن على التوالي، بينما بلغ متوسط

الماحي، محمد محمد، محمد على فتح الله، محمد عبد النبي الدسوقي، زهراء محمود محمد (2019). دراسة اقتصادية لإنتاج الأعلاف الحيوانية في مصر، المجلة الزراعية العربية بجامعة الاسكندرية، الجزء 64، العدد 4: 253 – 263.

نعمه، علاء عبد السلام ، عبد المنعم السيد عبد الفتاح، محمد إبراهيم محمد رأفت (2016). دراسة اقتصادية للأعلاف غير التقليدية ودورها في سد الفجوة العلفية الحيوانية في محافظة الشرقية، المجلة المصرية للبحوث الزراعية، المجلد 94 العدد 2: 525-546.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة إحصاءات الثروة الحيوانية، أعداد متفرقة.

الوكيل، سحر السيد (2023). دراسة اقتصادية للأعلاف الحيوانية المتاحة لتنمية الثروة الحيوانية في محافظة المنوفية، المجلة المصرية للبحوث الزراعية، المجلد 33، العدد 2: 732 – 749.

سليمان، إبراهيم، أحمد مشهور (2008). الإدارة الاقتصادية للإنتاج الحيواني، الطبعة الأولى، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

السيد، منى شحاتة، نهى عزت توفيق، حسين قرني سيد (2023). دراسة اقتصادية لأهم محاصيل تصنيع الأعلاف وأثارها على تنمية الثروة الحيوانية في مصر دراسة حالة محافظة الفيوم، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد 33، عدد 3: 1267-1293.

شطأ، محمد على محمد، محمد سالم عبد الغفار، هبة الله على محمود، فاطمة عابدين خطاب (2019). تحليل اقتصادي للاحتياجات العلفية في مصر، مجلة الاقتصاد والتنمية الريفية، الجزء 10، العدد 6: 383 – 375.

عبد الفتاح، عبد المنعم السيد ، رحاب عطية هاشم عوض، احمد عطية محمد شحاتة (2021). تحليل اقتصادي مقارنة للكفاءة الإنتاجية للأعلاف المركزة في مشاريع الإنتاج الحيواني المختلفة بمحافظة الشرقية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد 31، العدد 3: 921-934.

ECONOMIC ANALYSIS OF THE FEED GAP IN AL – SHARKIA GOVERNORATE

Khalid E. El Refaay, A.M. Ismail, T.M. Hassanen and Lobna M.S. El Garhey

Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt

ABSTRACT: Animal feed constitutes the largest portion of production costs. In this context, Al-Sharqia Governorate emerges as a vibrant heart of animal wealth in Egypt, possessing a huge number of livestock. This study aimed to analyze the current state of fodder and its nutritional components in Al-Sharqia Governorate, and to determine the size of the feed gap. The study problem revolves around an increasing feed gap, represented by a surplus of traditional forages (green and dry) versus a severe deficit in manufactured feed, which leads to idle investments in the feed sector. The study also aims to provide strategic proposals to reduce this gap and enhance self-sufficiency. The study relied on descriptive and quantitative analysis methods using published and unpublished secondary data from the period 2010 to 2023. The results revealed a structural imbalance in the feed balance, with a surplus of approximately 2153.16 thousand tons of green forage and 2153.50 thousand tons of dry forage. In contrast, the deficit in manufactured feed was estimated at an average of 1242.73 thousand tons. This imbalance was reflected in the nutritional components, where a deficit was estimated in Total Digestible Nutrients (TDN) with an average of 224.26 thousand tons, while a slight surplus was recorded in Digestible Crude Protein (DCP) with an average of 15.51 thousand tons. The study showed that this deficit is exacerbated by the rising prices of production inputs, confirming that the problem is primarily economic. The study recommended the necessity of increasing the local production of manufactured feed by encouraging investment, implementing a contract farming system, and making the most of green and dry forages by developing the sheep, goat, and camel sectors, to ensure the sustainability of the animal production sector in the governorate.

Key words: Animal Feed, Livestock Units, Production Capacity of Feed Mills, Digestible Nutritional Components, Feed Gap.

المحكمون:

1- أ.د. عبدالله عبد المقصود

2- أ.د. أحمد فؤاد مشهور

أستاذ الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة عين شمس.
أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.