10.21608/MEAE.2023.194368.1164

المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي
ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

دراسة اقتصادية للأزولا في محافظة الشرقية

د. أحمد إبراهيم محمد رجب عيسوي* – د. زينب عمر عمر محجوب*

*قسم البحوث والدراسات الاقليمية – معهد بحوث الاقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية

المستخلص

يعاني الإنتاج الحيواني فى مصر من نقص مواد العلف، وكذلك المواد التقليدية المستخدمة كخامات والتي تدخل في تركيب العلائق، بالإضافة إلي أنها أصبحت مكلفة بدرجة كبيرة. لذلك كان لابد من وجود مصادر غير تقليدية لتحل محل خامات الأعلاف المستوردة المرتفعة السعر. تستهدف الدراسة إلقاء الضوء والتعرف على اقتصاديات الأزولا وذلك من خلال دراسة اقتصاديات إنتاج الأزولا والتكاليف ومقارنة مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية للأزولا بإعتباره مصدر غير تقليدي والبرسيم المسقاوي المصري بإعتباره أهم مصدر تقليدي للأعلاف الخضراء في مصر. وترجع أهمية الدراسة إلي أنه يمكن لمتخذي القرار الاقتصادي في مصر الإسترشاد بنتائج هذه الدراسة وغيرها من الدراسات الأخري المماثلة عند وضع الخطط والبرامج المستقبلية. وتم إختيار العينة بأسلوب العينة العمدية وذلك لعدم إنتشار تلك المزارع حيث تم تجميعها من مركزي كفر صقر وأولاد صقر.

وكان من أهم نتائج الدراسة أن التكاليف المتغيرة بلغت نحو 75.29 ألف جنيه للفدان، بينما بلغت التكاليف الثابتة نحو 82.80 ألف جنيه للفدان، وبلغت التكاليف الكلية نحو 158.09 ألف جنيهاً للفدان، بينما بلغ العائد الكلي نحو 468 ألف جنيه للفدان حيث ينتج الفدان نحو 156 طن، وبلغ صافي العائد نحو 30.907 ألف جنيه للفدان، وبلغت ربحية الجنية المنفق نحو 1.983 جنيهاً، وبلغ الهامش الإجمالي نحو 392.707 ألف جنيه. نسبة الإيراد للتكاليف الكلية نحو 2.96%، بينما بلغت للتكاليف المتغيرة نحو 6.22%، وأتضح أن متوسط تكلفة إنتاج الطن نحو 1013.42 جنيهاً للطن، وبلغ متوسط سعر الطن نحو 3000 جنيه، وبلغ صافي العائد للطن نحو 1986.58 جنيهاً للطن، وبلغ حافز المنتج نحو 66.22%، وبلغت نقطة تعادل الكمية نحو 52.70 طن، وبلغت نقطة تعادل السعر نحو 1013.42 جنيه. كما تبين من مقارنة الأزولا والبرسيم المسقاوي أن الأزولا تتفوق على البرسيم من حيث مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية.

بيانات البحث

استلام 2023 /2/16
قبول 14 / 3/ 2023

الكلمات المفتاحية:
الأزولا – البرسيم المسقاوي – ربحية الجنية – حافز المنتج

الباحث المسئول: د أحمد إبراهيم محمد رجب عيسوي

البريد الإلكتروني: Ahmed_isawi82@yahoo.com

© The Author(s) 2023.

10.21608/MEAE.2023.194368.1164

Available Online at EKb Press
Egyptian Journal of Agricultural Economics ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

Agricultural Sector Role in Reducing Poverty Rates of Egypt

Dr. Ahmed Ibrahem Mohamed Ragab Isawi Dr. Zenab Omar Omar Mahgoub
Agricultural Economics Research Institute - Agricultural Research Center

ARTICLE INFO

Article History
Received:16-2- 2023
Accepted:14**- 3- 2023**

Keywords:
Azolla - Alfalfa mescawy - profitability of the pound – producer incentive.

ABSTRACT

Animal production in Egypt suffers from a shortage of fodder materials, as well as in the traditional materials used as raw materials that are included in the formulation of feeds, in addition to the fact that they have become very expensive. Therefore, non-traditional sources had to be found to replace the high-priced imported fodder raw materials. The study aimed to shed light and identify the economics of Azolla through, by studying the economics of Azolla production, costs and indicators of economic efficiency and productivity of Azolla, as well as comparing Indicators of economic efficiency of Azolla as a non-traditional source and Egyptian Alfalfa as the most important traditional source of green fodder in Egypt. The importance of the study is due to the fact that economic decision makers in Egypt can be guided by the results of this study and other similar studies when developing future plans and programs. The sample was chosen using the intentional sampling method, due to the lack of proliferation of these farms, as it was collected from the districts of Kafr Saqr and Awlad Saqr.

One of the most important results of the study was the variable costs amounted to about 75.29 thousand L.E per feddan, while the fixed costs amounted to about 82.80 thousand L.E per feddan, and the total costs amounted to about 158.09 thousand L.E per feddan, while the total return amounted to about 468 thousand L.E per feddan, as the feddan produces about 156 tons at an, and the net return amounted to about 309.907 thousand L.E pounds per feddan, and the profitability of the spent pound amounted to about 1.983 L.E, and the gross margin amounted to about 392.71 thousand L.E. As for the percentage of revenue for total costs, it was about 2.96%, while it was about 6.22% for variable costs. It is clear that the average cost of producing a ton is about 1013.42 L.E per ton, the average price per ton is about 3000 L.E, the net return per ton is about 1986.58 L.E per ton, the product incentive is about 66.22%, the quantity parity point is about 52.70 tons, and the price parity point is about 1013.42 L.E. It was also shown from the comparison of Azolla and alfalfa mesqawy that Azolla is superior to alfalfa in terms of productivity and economic efficiency indicators.

Corresponding Author: Ahmed Ibrahem Mohamed Ragab Isawi
Email: Ahmed_isawi82@yahoo.com
© The Author(s) 2023.

10.21608/MEAE.2023.194368.1164

مقدمة:

يعاني الإنتاج الحيواني فى مصر من نقص مواد العلف، وكذلك المواد التقليدية المستخدمة كخامات والتي تدخل في تركيب العلائق، بالإضافة إلي أنها أصبحت مكلفة بدرجة كبيرة. لذلك كان لابد من وجود مصادر غير تقليدية لتحل محل خامات الأعلاف المستوردة المرتفعة السعر. وكان من أهم هذه المصادر غير التقليدية الأزولا حيث يتم تغذية كل قطاع الإنتاج الداجني وبعض قطاعات الإنتاج الحيواني والأسماك عليه (دجاج بياض، أرانب، أغنام، مواشي، أسماك)[4] حيث أن الأزولا نبات سرخسي يعيش طافيا علي سطح الماء، يحتوي نسبه عاليه من البروتين قد تصل الي 40 % علي اساس الماده الجافه التي تبلغ من 8 الي 10%، ويستبدل بحوالي 50 % من العليقه المركزه، ويعمل علي زيادة انتاج اللبن وزيادة النمو بنسبة 20% تقريباً، وتزرع الاوزولا مره واحده في العمر (مدي الحياه)، وقد وجد أن الأزولا تتكاثر بالتجرثم ولا يحتاج أي تكاليف سوي إنشاء المزارع لذا يعتبر علف مجاني[2].

حيث أنه يعتبر بديل جزئي للأعلاف البروتينية سواء المستوردة أو المحلية، حيث يسهم في تقليل النفقة المالية التي تنفق على الأعلاف الأخرى، كونه لا يحتاج إلى تكلفة باهظة، فتكلفته لا تقارن بإنتاجيته، ولا يحتاج إلى الكثير من الماء خلال إستزراعه. ويمكن إستخدام الجيل الثالث والرابع من نبات الأزولا في صناعة الأعلاف [5]، والجيل الأول والثاني في إنتاج الوقود الحيوي والزيوت [3]، فضلاً عن تطهير المستنقعات والبرك للحد من تلوث البيئة.

مشكلة الدراسة:

يواجه مربو المواشي إرتفاع تكاليف وأسعار المستلزمات مثل التبن والأعلاف، وسط ندرة المراعي ونقص المساحات الخضراء في مصر، وكان لابد من إيجاد حلول غير تقليدية وإيجاد حلول بديلة وتخفيف بعض التكاليف عن مربي الثروة الحيوانية، عن طريق ما يعرف بنبات (الأزولا) حتي يخفف العبء علي الدولة من تحمل الخزانة العامة لها المزيد من العملة الصعبة.

هدف الدراسة:

تستهدف الدراسة إلقاء الضوء والتعرف على اقتصاديات الأزولا وذلك من خلال دراسة اقتصاديات إنتاج الأزولا والتكاليف ومقارنة مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية للأزولا بإعتباره مصدر غير تقليدي والبرسيم المسقاوي المصري بإعتباره أهم مصدر تقليدي للأعلاف الخضراء في مصر. وترجع أهمية الدراسة إلي أنه يمكن لمتخذي القرار الاقتصادي في مصر الإسترشاد بنتائج هذه الدراسة وغيرها من الدراسات الأخري المماثلة عند وضع الخطط والبرامج المستقبلية.

10.21608/MEAE.2023.194368.1164

مصادر البيانات والأسلوب والطريقة البحثية:

نظراً لندرة البيانات وعدم وجود بيانات خاصة بالأزولا فقد تم الاعتماد علي بيانات أولية لدراسة ميدانية تم تجميعها عام 2022 وتم إختيار العينة بأسلوب العينة العمدية وذلك لعدم إنتشار تلك المزارع حيث تم تجميعها من مركزي كفر صقر وأولاد صقر.

القيمة الغذائية للأزولا:

بعيدًا عن الفوائد الاقتصادية للأزولا تشير الأبحاث العلمية إلى أن الأزولا تعد من الأعلاف الصديقة للبيئة لأنها تمتص الملوثات البيئية كالمعادن الثقيلة والمركبات الهيدروكربونية[8]، وينظر لها عالميًا كخيار واعد لتنظيف مياه الصرف الصحى[1]. حيث تعتبر الأزولا من أهم المصادر البروتينية الجيلاتينية في مصر حيث تحتوي علي نحو 30: 40% بروتين، كما تحتوي علي 8% ألياف حامضية، ونحو 25% ألياف معادلة، كما تحتوي علي 21% كالسيوم ونحو 31% فوسفور، أما بالنسبة للماغنسيوم فهي تحتوي علي نحو 12%، وحوالي 2.22% بوتاسيوم، هذا بالإضافة إلي حوالي 11% صوديوم، وبلغت كمية الحديد فيها نحو 235 مللجم/ كجم، ونحو 28 مللجم نحاس، وأخيراً نحو 13.7% بروتين معادل.

أما بالنسبة للقيمة الغذائية للبرسيم المسقاوي فهو يحتوي علي 82.47% رطوبة، ونحو 16.51% بروتين خام، في حين يحتوي علي نحو 15.13% رماد، ونحو 1.23% دهن، ونحو 39.71% كربوهيدات. وأخيراً نحو 27.42% ألياف خام[7].

ومن هذه المقارنة يتضح تفوق الأزولا علي البرسيم المسقاوي متعدد الحشات في مصر بإعتباره أهم مصدر علف أخضر غير تقليدي.

النتائج والمناقشة:

أولاً: هيكل تكاليف العمليات:

تشير بيانات جدول (1) إلي أنه تعددت وتنوعت تكاليف عمليات الخدمة الزراعية حيث يأتي في مقدمتها تكلفة المياه والتي بلغت نحو 6000 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 60% من إجمالي تكاليف العمليات والتي بلغت نحو 10000 جنيهاً للفدان، يليه تكلفة حفر الأحواض حيث بلغت نحو 2500 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 25%، ثم تكلفة كل من فرد (تبطين) الاحواض بالبلاستيك، وتغطية البلاستيك حيث بلغت نحو 600 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 6% لكل منهما علي حدى. وأخيراً تكلفة بدار التقاوي حيث بلغت نحو 300 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 3% وذلك من إجمالي تكاليف العمليات.

10.21608/MEAE.2023.194368.1164

جدول (1): الأهمية النسبية لبنود تكاليف عمليات الخدمة الزراعية للأزولا خلال عام 2022.

العملية	عمل بشري			عمل آلي			الجملة	
	عدد	سعر (جنيه)	قيمة (جنيه)	عدد	سعر (جنيه)	قيمة (جنيه)	جنية	%
حفر الأحواض				5	500	2500	2500	25
فرد (تبطين) الأحواض بالبلاستيك	4	150	600				600	6
تغطية البلاستيك	4	150	600				600	6
مياه							6000	60
بدار التقاوي	2	150	300				300	3
جملة العمليات	10	150	1500	5	500	2500	10000	100

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية خلال عام 2022.

ثانياً: هيكل تكاليف المستلزمات:

تشير بيانات جدول (2) إلي أنه تعددت وتنوعت تكاليف مستلزمات الإنتاج حيث يأتي في مقدمتها تكلفة المشمع (البلاستيك) حيث بلغت نحو 45 ألف جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 68.92% وذلك من إجمالي تكاليف المستلزمات والتي بلغت نحو 65.293 ألف جنيهاً للفدان، يليها تكلفة التقاوي حيث بلغت نحو 10 ألاف جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 15.32%، ثم تكلفة شكائر التعبئة حيث بلغت نحو 2800 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 4.29%، ثم تكلفة مبيد اللمبادا وسوبر فوسفات السائل حيث بلغت نحو 1800 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 2.76% لكل منهما علي حدي، وتكلفة العسل والخميرة والسماد البلدي حيث بلغت نحو 1000 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 1.53% لكل منهما علي حدى، وتكلفة سوبر فوسفات الجير حيث بلغت نحو 960 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 1.47%، ثم تكلفة العناصر الصغري والكبري حيث بلغت نحو 603.2 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 0.92%، وتكلفة كبريتات النحاس حيث بلغت نحو 250 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 0.38%. وأخيراً تكلفة حمض الفوسفوريك حيث بلغت نحو 80 جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 0.12% وذلك من إجمالي تكاليف المستلزمات.

ثالثاً: هيكل التكاليف الثابتة:

توضح بيانات جدول (3) أن التكاليف الثابتة انحصرت ما بين العمالة الدائمة حيث بلغت نحو 72 ألف جنيهاً للفدان طول العام بنسبة بلغت نحو 86.96% بواقع 2 عامل للفدان، والإيجار حيث بلغ نحو 10.8 ألف جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 13.04% من إجمالي التكاليف الثابتة والتي بلغت نحو 82.8 ألف جنيهاً للفدان.

جدول (2): الأهمية النسبية لبنود تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعي للأزولا خلال عام 2022.

المستلزم	الوحدة	الكمية	السعر (جنيه)	القيمة (جنيه)	%
سماد بلدي	م3	25	40	1000	1.53
التقاوي	كجم	2000	5	10000	15.32
المشمع (البلاستيك)	م2	1000	45	45000	68.92
كبريتات النحاس	كجم	5	50	250	0.38
مبيد اللمبادا 5%	لتر	9	200	1800	2.76
حمض الفوسفوريك	لتر	2	40	80	0.12
عناصر كبري وصغري	كجم	10.4	58	603.2	0.92
سوبر فوسفات الجير	شيكارة	8	120	960	1.47
سوبر فوسفات سائل	جركن	4	450	1800	2.76
عسل + خميرة	–	–	–	1000	1.53
شكائر تعبئة	شيكارة	2800	1	2800	4.29
جملة المستلزمات	–	–	–	65293.2	100

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية خلال عام 2022.

جدول (3): الأهمية النسبية لبنود التكاليف الثابتة للأزولا خلال عام 2022.

البند	الوحدة	عدد	سعر (جنيه)	قيمة (جنيه)	%
عمالة دائمة	عامل	2	36000	72000	86.96
إيجار الأرض	قيراط	24	450	10800	13.04
جملة التكاليف الثابتة	جنية	-	-	82800	100

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية خلال عام 2022.

رابعاً: هيكل التكاليف الكلية:

تُبين بيانات جدول (4) أن التكاليف المتغيرة بلغت نحو 75.293 ألف جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 47.63% وذلك من إجمالي التكاليف الكلية للفدان والتي بلغت نحو 158.093 ألف جنيهاً للفدان، توزعت ما بين تكاليف العمليات والتي بلغت نحو 10 ألاف جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 6.33%، وتكلفة المستلزمات والتي بلغت نحو 65.293 ألف جنيهاً للفدان وذلك من إجمالي تكاليف زراعة فدان الأزولا طوال العام. أما بالنسبة للتكاليف الثابتة بلغت نحو 82.8 ألف جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 52.37%، توزعت ما بين تكاليف العمالة الدائمة والتي بلغت نحو 72 ألف جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 45.54%، وتكلفة الإيجار والتي بلغت نحو 10.8 ألف جنيهاً للفدان بنسبة بلغت نحو 6.83%، وذلك من إجمالي تكاليف زراعة فدان الأزولا طوال العام.

10.21608/MEAE.2023.194368.1164

جدول (4): الأهمية النسبية لبنود إجمالي التكاليف للأزولا خلال عام 2022.

البند		القيمة (جنيه)	%
التكاليف المتغيرة	مستلزمات الإنتاج	10000	6.33
	عمليات الخدمة	65293.2	41.30
جملة التكاليف المتغيرة		75293.2	47.63
التكاليف الثابتة	عمالة دائمة	72000	45.54
	الإيجار	10800	6.83
جملة التكاليف الثابتة		82800	52.37
إجمالي التكاليف		158093.2	100

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية خلال عام 2022.

خامساً: مؤشرات الكفاءة الإنتاجية للأزولا:

يتضح من نتائج جدول (5) أن التكاليف المتغيرة بلغت نحو 75.293 ألف جنيه للفدان، بينما بلغت التكاليف الثابتة نحو 82.800 ألف جنيه للفدان، وبلغت التكالبف الكلية نحو 158.093 ألف جنيه للفدان، بينما بلغ العائد الكلي نحو 468 ألف جنيه للفدان حيث ينتج الفدان نحو 156 طن بمتوسط سعر بلغ نحو 3000 جنيهاً للطن، وبلغ صافي العائد نحو 30.99 ألف جنيه للفدان، وبلغت ربحية الجنية المنفق نحو 1.983 جنيهاً، وبلغ الهامش الإجمالي نحو 392706.8 جنيهاً.

وفيما يتعلق بنسبة الإيراد للتكاليف الكلية قد بلغت نحو 2.96%، بينما بلغت للتكاليف المتغيرة نحو 6.22%، ويتضح أن متوسط تكلفة إنتاج الطن بلغ نحو 1013.42 جنيهاً للطن، وبلغ متوسط سعر الطن نحو 3000 جنيه، وبلغ صافي العائد للطن نحو 1986.58 جنيهاً ، وبلغ حافز المنتج نحو 66.22%، وبلغت نقطة تعادل الكمية نحو 52.70 طن، وبلغت نقطة تعادل السعر نحو 1013.42 جنيه.

سادساً: مقارنة مؤشرات الكفاءة الإنتاجية للأزولا والبرسيم المسقاوي:

يتضح من مقارنة الأزولا والبرسيم المسقاوي بجدول (6) أن الأزولا تتفوق علي البرسيم من حيث مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية حيث بلغ صافي العائد للأزولا بلغ نحو 309.907 ألف جنيه للفدان بينما للبرسيم نحو 4750 جنيهاً للفدان جنيهاً للفدان، في حين بلغت ربحية الجنية المنفق للأزولا نحو 1.96 جنيه بينما بلغ للبرسيم نحو 0.36 جنيه، وبلغ الهامش الإجمالي للأزولا نحو 392.707 ألف جنيه بينما بلغ للبرسيم نحو 107540 جنيه، بينما بلغ حافز المنتج للأزولا نحو 66.22% بينما بلغ للبرسيم نحو 26.39% ومن هذه المؤشرات يتضح أهمية الأزلا مقارنة بمحصول البرسيم.

10.21608/MEAE.2023.194368.1164

جدول (5): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية للأزولا خلال عام 2022.

البيان	الوحدة	القيمة (جنيه)
التكاليف المتغيرة	جنية	75293.2
التكاليف الثابتة	جنية	82800
إجمالي التكاليف	جنية	158093.2
العائد الكلي	جنية	468000
صافي العائد	جنية	309906.8
ربحية الجنية المنفق(1)	جنية	1.96
الهامش الإجمالي(2)	جنية	392706.8
نسبة الإيراد للتكاليف الكلية	%	2.96
نسبة الإيراد للتكاليف المتغيرة	%	6.22
متوسط تكلفة إنتاج الطن(3)	جنية	1013.42
متوسط سعر الطن	جنية	3000
صافي العائد للطن(4)	جنية	1986.58
حافز المنتج(5)	%	66.22
نقطة تعادل للكمية(6)	طن	52.70
نقطة تعادل للسعر(7)	جنية	1013.42

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية خلال عام 2022.

(1) ربحية الجنية المنفق = صافي العائد / التكاليف الكلية

(2) الهامش الإجمالي = إجمالي الإيراد – التكاليف المتغيرة

(3) متوسط تكلفة انتاج الطن = التكاليف المتغيرة / متوسط انتاج الفدان

(4) صافي العائد للطن = الايراد الكلي / متوسط انتاج الفدان

(5) حافز المنتج للطن = (صافي الايراد للطن / سعر الطن) * 100

(6) نقطة التعادل للكمية = التكاليف الكلية / سعر الوحدة

(7) نقطة التعادل للسعر = اجمالى التكاليف الإنتاجية/كمية الإنتاج بالطن

10.21608/MEAE.2023.194368.1164

جدول (6): مؤشرات الكفاءة الإنتاجية للأزولا والبرسيم المسقاوي خلال عام 2022.

البيان	الوحدة	الأزولا[1]	البرسيم[2]
التكاليف المتغيرة	جنية	75293.2	7250
التكاليف الثابتة	جنية	82800	6000
إجمالي التكاليف	جنية	158093.2	13250
العائد الكلي	جنية	468000	18000
صافي العائد	جنية	309906.8	4750
ربحية الجنية المنفق[3]	جنية	1.96	0.36
الهامش الإجمالي[4]	جنية	392706.8	10750
نسبة الإيراد للتكاليف الكلية	%	2.96	1.36
نسبة الإيراد للتكاليف المتغيرة	%	6.22	2.48
متوسط تكلفة إنتاج الطن[5]	جنية	1013.42	331.25
متوسط سعر الطن	جنية	3000	450
صافي العائد للطن[6]	جنية	1986.58	118.75
حافز المنتج[7]	%	66.22	26.39
نقطة تعادل للسعر[8]	جنية	52.70	29.44
نقطة تعادل للكمية[9]	طن	1013.42	84.94

المصدر: (1) حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة الشرقية خلال عام 2022، (2) مديرية الزرعة بالشرقية، سجلات إدارة الإحصاء بيانات ثانوية غير منشورة، 2022[6].

(3) ربحية الجنية المنفق = صافي العائد / التكاليف الكلية

(4) الهامش الإجمالي = إجمالي الإيراد – التكاليف المتغيرة

(5) متوسط تكلفة انتاج الطن = التكاليف المتغيرة / متوسط انتاج الفدان

(6) صافي العائد للطن = الايراد الكلي / متوسط انتاج الفدان

(7) حافز المنتج للطن = (صافي الايراد للطن / سعر الطن) * 100

(8) نقطة التعادل للكمية = التكاليف الكلية / سعر الوحدة

(9) نقطة التعادل للسعر = اجمالى التكاليف الإنتاجية/كمية الإنتاج بالطن

وبناءاً علي نتائج الدراسة توصي بالآتي:

1- وجود دور نشط وفعال لمركز البحوث الزراعية في توفير التقاوي، وتوضيح القيمة الغذائية للأزولا.

2- وجود دور نشط وفعال للجمعيات الزراعية في توفير الإرشادات الخاصة بالزراعة.

3- تشجيع الشباب عامة وشباب الخريجين الريفيين بصفة خاصة والريفيات في إقامة مشروع الأزولا حتي يتم سد العجز في الأعلاف.

4- توعية المربيين بضرورة إنتشار الأزولا لأنها لا تحتاج إلي أرض لأنه ممكن أن يتم زراعته في أحواض أعلي الأسطح.

10.21608/MEAE.2023.194368.1164

المراجع

مراجع باللغة العربية:

1. أسامة محمد الحسيني يوسف، عبد الله علي غزالة، "**مواد العلف الخشنة، الجزء الأول**"، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، الطبعة الاولي، 1994.
2. صلاح حامد إسماعيل، "**الاعلاف غير التقليدية في تغذية الحيوان والدواجن**"، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، الطبعة الاولي، 2000.
3. فتحي إسماعيل علي حوقة، "**كتاب "الأسمدة الحيوية ودورها في حماية البيئة وسلامة الغذاء**"، قسم الميكروبيولوجيا الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة.
4. محمود سلامة الهايشة، "**تغذية الأرانب علي الأعلاف الخشنة**"، الحوار المتمدن، http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid
5. محمود سلامة الهايشة، "**استخدام نبات الأزولا في علائق الأرانب والدواجن**"، الحوار المتمدن، http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid
6. مديرية الزرعة بالشرقية، سجلات إدارة الإحصاء بيانات ثانوية غير منشورة، 2022.

مراجع باللغة الانجليزية:

1) Namra, M. M. M.; A. A., Darwish ; N. A., Hataba ; Hala, M. Abdel Wahed; E. M., Omar (2003a). **Fresh azolla as a feedstuff for layers**. Egypt. Poult. Sci. Vol. 23 (I): (53-70).
2) El-Shaymaa El-Sayed Mussa Mohamed, **Role of Azolla in Different Ecosystems**, M.Sc. Degree In Botany, Botany & Microbiology Department, Faculty of Science, Al Azhar University (Girls Branch) Cairo, 2005