مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة & متاح على: www.jaess.journals.ekb.eg

الأثر الاقتصادي لإستخدام الأزُولا على تسمين البط

الحسين خليل النوبي، نورا ممدوح طنطاوي* ومحمد فوزي الدناصوري

معهد بحُوث الاقتصاد الزراعي، مركز البحُوث الزراعية، مصر.

الملخص

استهدف البحث دراسة الأثر الاقتصادي للإحلال الجُزئي للأزُولا بنسب مُختلفة محل العلف في علائق البط إستناداً إلى بيانات التجربة البحثية التي أجريت في مزرعة بإدارة خُورشيد في مُحافظة الإسكندرية عام 2024، حيث تم استخدام عدد 500 بطة من سلالة البط المسكُوفي بعمر يوم واحد وبمُتوسط وزن بلغ حوالي (90 ± 10 جم)، وتوزيعها عشوائياً على أربعة مُعاملات مُتماثلة وهي عليقة خالية من الأزُولا (الكنترُول)، وثلاثة علائق مُضاف إليها الأزولا بنسب 15%، 20%، 25% محل العلف ولمدة (70 يوماً). وتمثلت أهم النتائج في: أفضلية مُعاملة تسمين البط المُغذى على العليقة والأزولا 20%، والتي تُحقق زيادة أرباح المنتجين وزيادة إنتاج اللحم، حيث بلغ العائد على الجنيه المُنفق حوالي 0.51 جنيه، بزيادة بلغت حوالي 0.10، 0.24، 0.12 جنيه عن مُعاملات التغذية على عليقة الكنترُول، والعليقة + الأزولا 15%، والعليقة + الأزُولا 25%على الترتيب، كما بلغت نسبة هامش الربح للمُنتج نحو 34.01%، بزيادة بلغت نحو 4.70%، 12.66%، 5.74% عن مُعاملات التغذية على عليقة الكنترُول، والعليقة + الأزولا 15%، والعليقة + الأزولا 25% على الترتيب. بتعميم مُعاملة تسمين البط المُغذى على العليقة + الأزولا بنسبة 20% على المُستوى القومي، فإنه سوف تنخفض كمية العلف المُستهلك بمقدار يبلغ حوالي 25.65 ألف طن بقيمة نقدية يمكن توفيرها تُقدر بحوالي 487.35 مليون جنيه، كما سوف تنخفض تكلفة كيلو البط بحوالي 5.41 جنيه، مما يُوفر حوالي 60.32 مليون جنيه لمنتجي تسمين البط، وإمكانية توفير حوالي 25.65 ألف طن من الأعلاف المُركزة للدواجن. وأوصى البحث بتعميم تسمين البط على العليقة المُضاف إليها الأزولا 20%، والإستفادة من البحُوث التي أُجريت بمركز البحُوث الزراعية في مجال تسمين البط بإستخدام الأزُولا.

الكلمات الدالة: الأثر الاقتصادي، الأزُولا، تسمين البط، مُعامل التحويل الغذائي، ونسبة هامش الربح.

المُقدمة

يلعب قطاع تسمين الدواجن في مصر دوراً هاماً في توفير الإحتياجات الغذائية من لحُوم الدواجن، ويتميز تسمين الدواجن بقصر فترة الإنتاج وسُرعة دوران رأس المال، مما يُؤدي إلى دوران رأس المال المُستثمر أكثر من مرة خلال العام الواحد، وبالتالي زيادة أرباح المُنتجين وزيادة الكمية المُنتجة من اللحُوم البيضاء في المُقتصد الزراعي المصري (النُوبي، عامر، 2017). ويُعتبر تسمين البط أحد أهم مُخرجات قطاع تسمين الدواجن، حيث بلغ مُتوسط كمية الطاقة الإنتاجية الفعلية منه في مصر حوالي 11.2 مليُون طائر كمُتوسط للفترة (2020-2022)، بينما بلغ مُتوسط كمية الطاقة الإنتاجية الفعلية منه في مُحافظة الإسكندرية حوالي 2.7 ألف طائر كمُتوسط لنفس الفترة (وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، أعداد مُتفرقة).

ويُعتبر نبات الأزُولا أحد أهم مصادر الأعلاف غير التقليدية والتي تُستخدم على نطاق واسع كمصدر بروتيني جُزئي في تغذية الدواجن، حيث يحتوي على نسبة مُرتفعة من البرُوتين تصل إلى نحو (25-44%) على أساس المادة الجافة التي تبلغ نحو (8-10%) (Al-Hamed, Al-Husseiny, 2023)، كما يتميز بسهولة زراعته وإنتاجيته العالية وقيمته الغذائية المُرتفعة، وتعتبر الأزولا من الأعلاف رخيصة الثمن ذات الفاعلية الجيدة في إنتاج وتسمين الدواجن والتي تنعكس بصفة خاصة على مُنتجي الثروة الداجنة بتقليل التكاليف وبالتالي إمكانية زيادة أرباحهم، كما ينعكس ذلك بصفة عامة على الدولة بتخفيف العبء عنها من تحمل الخزانة العامة لها للمزيد من العملة الصعبة في إستيراد الخامات من الخارج لصناعة الأعلاف التقليدية (عيسوي، محجُوب، 2023).

مُشكلة البحث:

على الرغم من الأهمية الاقتصادية لنبات الأزُولا بإعتباره أحد الحلول غير التقليدية والبديلة جُزئياً للعلف التقليدي في علائق البط والأقل تكلفة مُقارنةً بالأعلاف المُصنعة، إلا أن عدم تبني استخدامه كبديل جُزئي مع الأعلاف المُركزة في علائق البط من قِبل المُربين يتطلب إلقاء الضوء على أهميته ودراسة إضافته للعلائق المُركزة للبط بنسب مُختلفة لمعرفة مدى تأثيره على كمية إنتاج اللحم في البط وربح المُنتجين من ناحية، وتقليل الإعتماد على العلائق المُركزة من ناحية أخرى.

هدف البحث:

يستهدف البحث دراسة الأثر الاقتصادي للإحلال الجُزئي للأزُولا بنسب مُختلفة (15%، 20%، 25%) محل العلف في علائق البط، ويُمكن تحقيق ذلك من خلال المحاور الآتية:

(1) التعرف على تطور أعداد مزارع البط وعدد العنابر في مُحافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007-2022).
(2) دراسة الطاقة الكُلية والفعلية لإنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007-2022).
(3) التعرُف على تأثير الإستبدال الجزئي للعلف بالأزُولا بنسب مُختلفة في العليقة خلال دورة التسمين (70 يوم) على وزن الطائر، نسبة النفوق، كمية العلف المُستهلك، وكفاءة التحويل الغذائي.
(4) تحليل هيكل تكاليف دورة التسمين واستعراض الأهمية النسبية لبنُودها والإيرادات لكُل معاملة من معاملات التجربة البحثية.
(5) تقدير أهم معالم المُؤشرات الاقتصادية لإستخدام نبات الأزولا بنسب مُختلفة كعلف بديل جزئي في علائق البط بدورة التسمين.
(6) التعرف على الأثر الاقتصادي لتطبيق نتائج التجربة البحثية موضُوع البحث على المُستوى القومي.
(7) إقتراح مجمُوعة من التوصيات اللازمة والتي قد تُساهم في توعية مُنتجي البط لزيادة الأرباح من تسمين البط.

الطريقة البحثية

لإجراء هذا البحث وإستخلاص نتائجه تم إستخدام بعض أساليب التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي، وعلى وجه التحديد تم إستخدام الطرق والأساليب الآتية:

(1) المُتوسطات الحسابية، النسب المئوية، مُعدلات التغير السنوي للمُتغيرات الاقتصادية موضع البحث.
(2) تحليل التباين في إتجاه واحد (إختبار F)، وإختبار الفرق الدال دلالة صادقة للمُقارنات البعدية المُتعددة Post Hoc (إختبار توكي Tukey HSD).
(3) المُؤشرات الاقتصادية لقياس الربحية لمعاملات التجربة البحثية موضُوع البحث والتي تتضمن: صافي الإيراد، الهامش الإجمالي، نسبة الإيرادات للتكاليف، الأربحية النسبية، العائد على الجنيه المُنفق، ونسبة هامش الربح للمُنتج.

مصادر البيانات:

يعتمد البحث على مصدرين رئيسيين للحصُول على البيانات، أولهما البيانات الأولية والتي تم الحصُول عليها من التجربة البحثية التي تتعلق بتسمين البط على عليقة خالية من الأزُولا وعلائق مُضاف إليها الأزُولا بنسب مُختلفة محل العلف، والتي أجريت في إحدى المزارع الخاصة التابعة لإدارة خورشيد الزراعية بمُحافظة الإسكندرية خلال عام 2024، حيث تم تقسيم عدد 500 بطة من سلالة البط المسكُوفي بعمر يوم واحد وبمُتوسط وزن بلغ حوالي (90 ± 10 جم)، وتم توزيعها عشوائياً إلى أربعة مُعاملات مُتماثلة لمدة (70 يوماً)، حيث تَسع كُل مُعاملة 125 بطة، وتتمثل المُعاملات فيما يلي: مُعاملة البط المُغذى على العليقة الخالية من الأزُولا (مُعاملة الكنترُول)، وثلاثة مُعاملات للبط المُغذى على

*الباحث المسئول عن التواصل
البريد الالكتروني: Noura.tantawy39@gmail.com
DOI: 10.21608/jaess.2024.337077.1358

العليقة المُضاف إليها الأزولا، حيث تم الإحلال الجزئي للأزُولا بنسب 15%، 20%، 25% محل العلف. وتتبع المزرعة نظام التربية المفتُوح، وقد استخدم برنامج تحصين واحد ومصدر واحد لكتاكيت البط، وتمت التربية دورة واحدة وفى نهايتها تم بيع البط المسمن الناتج لتجار الجملة والمستهلك النهائي حسب سعر السوق في وقت البيع، وثانيهما البيانات الثانوية التي تم الحصُول عليها من نشرة إحصاءات الثروة الداجنة التي تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، هذا بالإضافة إلى الإستعانة ببعض البحُوث والدراسات والمجلات والكتب العلمية والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بموضُوع البحث، وقد تم تحليل البيانات على الحاسب الآلي باستخدام برنامج SPSS v.16.

الأهمية الاقتصادية والغذائية للأزُولا:

تُعد الأزُولا الذهب الأخضر في الزراعة المصرية لأنها تُعتبر علف مجاني، حيث لا تحتاج إلى أي تكاليف سوى إنشاء المزرعة فقط، فتُزرع مرة واحدة وتُعطي إنتاج مدى الحياة، ويُمكن حصادها لأول مرة بعد (14-15) يوماً، ويستمر الجمع كُل يومين بعد ذلك، حيث ينتج الفدان حوالي (1-1.25) طن يومياً أي حوالي (30-37) طن/ شهر، وتتميز الأزُولا بتوافرها طوال العام وقدرتها على النمُو السريع لأنها تتضاعف كُل 3 أيام، كما أنها غضة وهشة وبالتالي لا تحتاج إلى إجراء عمليات تصنيع قبل التغذية عليها (عبد الصادق، 2023).

تُعتبر الأزولا Azolla نبات سرخسي يعيش طافياً على سطح الماء، وتُعد من أهم المصادر البرُوتينية الجيلاتينية في مصر، حيث تحتوي على نحو (25-44%) برُوتين من وزنها الجاف، ونحو 21% كالسيُوم، ونحو 12% ماغنسيُوم، ونحو 11% صُوديوم، ونحو 31% فُوسفور، ونحو 2.2% بُوتاسيوم، ونحو 25% ألياف مُعادلة، ونحو 8% ألياف حامضية، ونحو 13.7% برُوتين مُعادل، كما تحتوي على حديد بحوالي 235 مللجم/ كجم، وحوالي 28 مللجم نحاس (عيسوي، محجُوب، 2023)، كما تحتوي على العديد من الإنزيمات والمعادن والأحماض الأمينية والفيتامينات (مثل: فيتامين A, B12) (Dhumal et al., 2009)، بالإضافة إلى إحتوائها على الكارُوتينات والبرُوبيُوتيك والبوليميرات الحيوية (Parashuramulu, Nagalakshmi, 2012)، كما يُمكن استخدامها كعامل مُضاد للبكتيريا والأكسدة نظراً لمُحتواها المُرتفع من مادة الفينول والفلافونويد (Noor et al., 2014).

وتُعتبَر الأزُولا من الأعلاف صديقة البيئة حيث تمتص المُلوثات البيئية كالمُركبات الهيدرُوكربُونية والمعادن الثقيلة السامة، حيث تمتص أيُونات الصوديُوم العالية من الماء والتي لا يستطيع النبات استخدامها بصورة مُباشرة (El-Shaymaa, 2005)، كما تُعد خيار واعد لتنظيف مياه الصرف الصحي (يُوسف، غزاله، 1994)، بالإضافة إلى أنه يُمكن أن تُستخدم في إنتاج البيو ديزل والمُنتجات الحيوية للبترول، واستخدامها كمصدر رخيص للوقود في بعض الصناعات الكيماوية (عبد الصادق، 2023).

النتائج والمناقشات

تنقسم النتائج البحثية إلى خمسة أقسام، أولها النتائج الخاصة بتطور أعداد مزارع البط وعدد العنابر في مُحافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007-2022)، وثانيها النتائج الخاصة بتطور الطاقة الكُلية والفعلية لإنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007-2022)، وثالثها النتائج الخاصة بتأثير الإستبدال الجزئي للعلف بالأزولا بنسب مُختلفة (15%، 20%، 25%) في العليقة خلال دورة التسمين بالتجربة البحثية على وزن الطائر، نسبة النفوق، كمية العلف المُتناول، ومُعامل التحويل الغذائي، ورابعها النتائج الخاصة بهيكل تكاليف دورة التسمين واستعراض الأهمية النسبية لبنُودها والإيرادات لكُل معاملة من معاملات التجربة البحثية، خامسها تقدير أهم معالم المُؤشرات الاقتصادية لإستخدام نبات الأزولا بنسب مُختلفة كبديل جُزئي للعلف في العليقة بدورة التسمين بالتجربة البحثية، وسادسها النتائج الخاصة بالأثر الاقتصادي لتطبيق نتائج التجربة البحثية موضُوع البحث على المُستوى القومي.

أولاً: تطور أعداد مزارع البط وعدد العنابر في محافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007- 2022)

يتضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (1) والتي تتعلق بتطور أعداد مزارع وعنابر إنتاج البط في محافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007- 2022)، والجدول رقم (2) والتي تتعلق بتقدير مُعادلات الإتجاه الزمني لها ما يلي:

تراوحت أعداد مزارع البط في مُحافظة الإسكندرية خلال فترة البحث بين حد أدنى بلغ مزرعة واحدة أعوام 2019، 2020، 2021، 2022، وحد أقصى بلغ 12 مزرعة أعوام 2007، 2008، 2009، 2010، بمتوسط سنوي قُدر بقرابة 5 مزارع، وقد اتخذت أعداد مزارع البط في مُحافظة الإسكندرية إتجاهاً عاماً مُتناقصاً خلال فترة البحث بمُعدل تناقص سنوي معنوي إحصائياً عند المُستوى الإحتمالي 0.01 قُدر بنحو 20.4% من المُتوسط السنوي، وبمقدار تناقص سنوي بلغ حوالي 1.1 مزرعة، ويرجع ذلك إلى زيادة أسعار الأعلاف المُركزة مما أدى إلى عزُوف أعداد كبيرة من مُنتجي البط عن التربية.

وتراوحت أعداد مزارع البط على المُستوى القومي خلال فترة البحث بين حد أدنى بلغ 800 مزرعة عام 2022، وحد أقصى بلغ 1147 مزرعة عام 2012، بمتوسط سنوي قُدر بقرابة 1017 مزرعة، ولم تثبت المعنوية الإحصائية لأعداد مزارع البط على المُستوى القومي.

وتراوحت أعداد عنابر إنتاج البط في محافظة الإسكندرية بين حد أدنى بلغ عنبر واحد عامي 2019، 2020، وحد أقصى بلغ حوالي 25 عنبر عامي 2007، 2008، بمتوسط سنوي بلغ قرابة 7 عنابر خلال فترة الدراسة، وقد اتخذت أعداد عنابر إنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية إتجاهاً عاماً مُتناقصاً خلال فترة البحث بمُعدل تناقص سنوي معنوي إحصائياً عند المُستوى الإحتمالي 0.01 قُدر بنحو 17.4% من المُتوسط السنوي، وبمقدار تناقص سنوي بلغ حوالي 1.3 عنبر.

وتراوحت أعداد عنابر إنتاج البط على المُستوى القومي بين حد أدنى بلغ 1124 عنبر عام 2010، وحد أقصى بلغ 1664 عنبر عام 2012، بمتوسط سنوي قُدر بقرابة 1440 عنبر، ولم تثبت المعنوية الإحصائية لأعداد عنابر إنتاج البط على المُستوى القومي.

جدول 1. أعداد مزارع وعنابر إنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007- 2022).

السنة	عدد المزارع		عدد العنابر	
	مُحافظة الإسكندرية	المُستوى القومي	مُحافظة الإسكندرية	المُستوى القومي
2007	12	954	25	1301
2008	12	977	25	1388
2009	12	930	24	1310
2010	12	961	5	1124
2011	11	1035	8	1349
2012	9	1147	10	1664
2013	2	1046	2	1607
2014	2	988	2	1510
2015	2	969	2	1492
2016	2	1030	2	1465
2017	2	1071	2	1418
2018	2	1103	2	1588
2019	1	1127	1	1656
2020	1	1090	1	1497
2021	1	1049	4	1494
2022	1	800	4	1175
المُتوسط	5.25	1017.31	7.44	1439.88
الحد الأدنى	1	800	1	1124
الحد الأقصى	12	1147	25	1664

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة إحصاءات الثروة الداجنة، أعداد متفرقة.

جدول 2. تقدير مُعادلات الإتجاه الزمني لأعداد مزارع وعنابر إنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007- 2022).

رقم المُعادلة	البيان		المُعادلة	F	R^2	مُعدل التغير (%)	مقدار التغير
1	أعداد المزارع	مُحافظة الإسكندرية	لو ص=2.902-0.204ت (9.56-)**	91.41**	0.867	20.4-**	1.1-
2		المُستوى القومي	لو ص=6.903+0.002ت (0.44)	0.198	0.014	-	-
3	أعداد العنابر	مُحافظة الإسكندرية	لو ص=2.890-0.174ت (4.34-)**	18.80**	0.573	17.4-**	1.3-
4		المُستوى القومي	لو ص=7.211+0.007ت (1.06)	1.116	0.074	-	-

حيث تُمثل: لو ص: لوغاريتم القيم المُقدرة للمُتغير التابع ص.
ت: مُتغير الزمن، حيث ت = 1، 2، 3،...، 16.
- الأرقام بين القوسين أسفل مُعاملات الإنحدار تُمثل قيمة (ت) المحسوبة.
(**) تعني أنها معنوية عند المستوى الإحتمالي 0.01
المصدر: حُسبت من تحليل البيانات الواردة في جدول رقم (1) باستخدام برنامج Spss v.16.

ثانياً: تطور الطاقة الكلية والفعلية لإنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007- 2022)

يتضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (3) والتي تتعلق بتطور الطاقة الكُلية والفعلية لإنتاج البط في محافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007- 2022)، والجدول رقم (4) والتي تتعلق بتقدير مُعادلات الإتجاه الزمني لها ما يلي:

تراوحت الطاقة الكُلية لإنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية خلال فترة البحث بين حد أدنى بلغ 2000 طائر عامي 2019، 2020، وحد أقصى بلغ 82 ألف طائر عام 2008، بمتوسط سنوي قُدر بقرابة 28 ألف طائر، وقد اتخذت الطاقة الكُلية لإنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية إتجاهاً عاماً مُتناقصاً خلال فترة البحث بمُعدل تناقص سنوي معنوي إحصائياً عند المُستوى الإحتمالي 0.01 قُدر بنحو 22.6% من المُتوسط السنوي، وبمقدار تناقص سنوي بلغ حوالي 1.1 ألف طائر.

وتراوحت الطاقة الفعلية لإنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية خلال فترة البحث بين حد أدنى بلغ 1000 طائر عامي 2019، 2020، وحد أقصى بلغ 22 ألف طائر عام 2007، بمتوسط سنوي قُدر بحوالي 7.81 آلاف طائر، وقد اتخذت الطاقة الفعلية لإنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية إتجاهاً عاماً مُتناقصاً خلال فترة البحث بمُعدل تناقص سنوي معنوي إحصائياً عند المُستوى الإحتمالي 0.01 قُدر بنحو 13.2% من المُتوسط السنوي، وبمقدار تناقص سنوي بلغ حوالي 1.03 ألف طائر.

وتراوحت الطاقة الكُلية لإنتاج البط على المُستوى القومي خلال فترة البحث بين حد أدنى بلغ حوالي 9.44 مليُون طائر عام 2007، وحد أقصى بلغ حوالي 20.82 مليُون طائر عام 2013، بمتوسط سنوي قُدر بحوالي 15.74 مليُون طائر، ولم تثبت المعنوية الإحصائية للطاقة الكُلية لإنتاج البط على المُستوى القومي.

تراوحت الطاقة الفعلية لإنتاج البط على المُستوى القومي خلال فترة البحث بين حد أدنى بلغ قرابة 4 مليُون طائر عام 2007، وحد أقصى بلغ حوالي 12.86 مليُون طائر عام 2021، بمتوسط سنوي قُدر بحوالي 9.81 مليُون طائر، وقد اتخذت الطاقة الفعلية لإنتاج البط على المُستوى القومي إتجاهاً عاماً مُتزايداً خلال فترة البحث بمُعدل تزايد سنوي معنوي إحصائياً عند المُستوى الإحتمالي 0.01 قُدر بنحو 4.60% من المُتوسط السنوي، وبمقدار تزايد سنوي بلغ حوالي 451.08 ألف طائر.

جدول 3. الطاقة الكُلية والفعلية لإنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007- 2022). (ألف طائر)

السنوات	مُحافظة الإسكندرية			المُستوى القومي		
	الطاقة الكُلية	الطاقة الفعلية	% للطاقة الفعلية	الطاقة الكُلية	الطاقة الفعلية	% للطاقة الفعلية
2007	79	22	27.85	9445	4008	42.44
2008	82	21	25.61	16673	7592	45.53
2009	80	11	13.75	14876	6566	44.14
2010	27	12	44.44	18106	8738	48.26
2011	68	12	17.65	15019	7001	46.61
2012	48	2	4.17	18539	9591	51.73
2013	5	2	40.00	20817	11724	56.32
2014	5	2	40.00	15553	11653	74.92
2015	11	8	72.73	15723	11645	74.06
2016	11	8	72.73	15114	11130	73.64
2017	11	8	72.73	15279	11126	72.82
2018	11	8	72.73	15166	10502	69.25
2019	2	1	50.00	15984	12163	76.09
2020	2	1	50.00	16071	11635	72.40
2021	6	3	50.00	16642	12862	77.29
2022	6	4	66.67	12889	8962	69.53
المُتوسط	28.38	7.81	36.93	15743.50	9806.13	60.71
الحد الأدنى	2	1	4.17	9445	4008	42.44
الحد الأقصى	82	22	72.73	20817	12862	77.29

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة إحصاءات الثروة الداجنة، أعداد متفرقة.

جدول 4. تقدير مُعادلات الإتجاه الزمني للطاقة الكُلية والفعلية لإنتاج البط في مُحافظة الإسكندرية وعلى المُستوى القومي خلال الفترة (2007- 2022).

رقم المُعادلة	البيان		المُعادلة	F	R^2	مُعدل التغير (%)	مقدار التغير
1	مُحافظة الإسكندرية	الطاقة الكُلية	لو ص=4.566-0.226ت (5.65-)**	31.92**	0.695	22.6-**	1.1-
2		الطاقة الفعلية	لو ص=2.774-0.132ت (2.99-)**	8.94**	0.390	13.2-**	1.03-
3	المُستوى القومي	الطاقة الكُلية	لو ص=9.620+0.004ت (0.39)	0.150	0.011	-	-
4		الطاقة الفعلية	لو ص=8.575+0.046ت (3.89)**	15.12**	0.519	4.60**	451.08

حيث تُمثل: لو ص: لوغاريتم القيم المُقدرة للمُتغير التابع ص.
ت: مُتغير الزمن، حيث ت = 1، 2، 3،...، 16.
- الأرقام بين القوسين أسفل مُعاملات الإنحدار تُمثل قيمة (ت) المحسوبة.
(**) تعني أنها معنوية عند المستوى الإحتمالي 0.01
المصدر: حُسبت من تحليل البيانات الواردة في جدول رقم (3) باستخدام برنامج $Spss_{v.16}$.

ثالثاً: تأثير الإستبدال الجزئي للعلف بالأزولا بنسب مُختلفة في العليقة خلال دورة التسمين بالتجربة البحثية

بدراسة تأثير معاملات التجربة البحثية (عليقة خالية من الأزُولا، العليقة المُضاف إليها أزولا 15% محل العلف، العليقة المُضاف إليها أزولا 20% محل العلف، العليقة المُضاف إليها أزولا 25% محل العلف) على وزن الطائر، نسبة النفوق، كمية العلف المُستهلك (المأكُول)، ومُعامل (كفاءة) التحويل الغذائي خلال دورة التسمين (70 يوم)، يتبين ما يلي:

(أ) وزن الطائر:

يتضح من البيانات الواردة في الجدول رقم (5) والتي تتعلق بمُتوسط أوزان البط لكُل مُعاملة من مُعاملات التجربة البحثية خلال دورة التسمين، حيث تم وزن جميع الكتاكيت بشكل فردي لأقرب جرام، ثم تسجيل وزن الجسم الفردي في اليوم الأول من العمر أسبُوعياً حتى نهاية التجربة البحثية، وأعقب ذلك حساب زيادة وزن الجسم بطرح مُتوسط وزن الطائر الأولي من وزن جسم الطائر النهائي لكل فترة ما يلي:

بترتيب متوسط أوزان البط في كل مُعاملة، تبين أن مُعاملة تغذية البط على العليقة الخالية من الأزُولا هي أفضل المُعاملات حيث احتلت المرتبة الأولى بمتوسط وزن بلغ حوالي 3.549 كجم، يليها في المرتبة الثانية مُعاملة تغذية البط على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 20% بمتوسط وزن بلغ حوالي 3.498 كجم، تليها في المرتبة الثالثة معاملة تغذية البط على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 25% بمُتوسط وزن بلغ حوالي 3.149 كجم، وأخيراً جاءت مُعاملة تغذية البط على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 15% بمتوسط وزن بلغ حوالي 3.002 كجم.

وبإجراء تحليل التباين في إتجاه واحد (إختبار F) للبيانات المُتعلقة بمُتوسطات أوزان البط بإختلاف المُعاملة بالتجربة البحثية، وذلك بغرض دراسة مُعاملات التغذية مُجتمعة أو دراسة كُل مُعاملة على حده، تبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (6) وجُود أثر معنوي إحصائياً عند المُستوى الإحتمالي 0.01 للفرُوق بين مُتوسطات أوزان البط بين مُعاملات التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسب مختلفة، والتغذية على العليقة الخالية من الأزولا إستناداً إلى معنوية قيمة (F) المحسُوبة لذلك يتم رفض الفرضية الصفرية بأنه لا تُوجد فرُوق بين مُتوسطات أوزان البط للمُعاملات الأربعة موضع البحث، ويتم قبُول الفرضية البديلة بأنه تُوجد دلالة إحصائية للفرُوق بين مُتوسطات أوزان البط لتلك المُعاملات أي يُوجد تأثير معنوي لكُل مُعاملة على مُتوسطات أوزان البط، مما يتطلب ضرُورة إجراء التحليل على مُستوى كُل مُعاملة من مُعاملات البحث الأربعة على حده.

جدول 5. مُتوسط أوزان البط لكُل مُعاملة من مُعاملات التجربة البحثية خلال دورة التسمين.

أنواع التغذية	مُتوسط الوزن (كجم)
عليقة خالية من الأزولا	3.549
عليقة + الأزولا 20%	3.498
عليقة + الأزولا 25%	3.149
عليقة + الأزولا 15%	3.002

المصدر: جُمعت وحُسبت من نتائج التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

جدول 6. نتائج تحليل التباين لمتوسطات أوزان البط بإختلاف المعاملة في التجربة البحثية.

مصدر التباين	مجمُوع مُربع الإنحرافات	درجات الحُرية	مُتوسط مُربع الإنحرافات	نسبة (F)
بين المجمُوعات	26.548	3	8.849	221.225**
داخل المجمُوعات	19.717	496	0.040	
التباين الكُلي	46.265	499		

(**) تعني أنها معنوية عند المستوى الإحتمالي 0.01
المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

وحيث أن إختبار تحليل التباين لا يُوضح أي الفرُوق بين مُتوسطات أوزان البط لتلك المُعاملات معنوي وأيها غير معنوي، قد تطلب ذلك إجراء تحليل المُقارنات البعدية لتحديد أي المُعاملات هي مصدر المعنوية، حيث تم إجراء تحليل مُقارن بين مُتوسطات أوزان البط للمُعاملات الأربعة بإستخدام إختبار تُوكي Tukey's honestly significant difference والذي يُستخدم لإجراء جميع المُقارنات الثنائية المُمكنة بين مجمُوعات متساوية الحجم وذلك فقط بعد قبُول الفرضية البديلة أي في حالة وجُود دلالة إحصائية للفرُوق بين المجمُوعات، وقد تبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (7) ثُبوت معنوية الفرُوق عند المُستوى الإحتمالي 0.05 بين مُتوسطات أوزان البط للمُعاملات المدرُوسة وبعضها بالتجربة البحثية فيما عدا مُعاملة التغذية على العليقة الخالية من الأزولا، معاملة العليقة + الأزُولا بنسبة 20%، الأمر الذي يتطلب قياس أهم معالم المُؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لكُل مُعاملة على حده.

جدول 7. نتائج إختبار تُوكي لمتوسطات أوزان البط بإختلاف المعاملات في التجربة البحثية.

البيان	T_4		T_3		T_2		T_1	
	Mean Difference	Std. Error	Mean Difference	Std. Error	Mean Difference	Std. Error	Mean Difference	Std. Error
T_1	*0.400	0.011	0.051	0.005	*0.547	0.007	-	-
T_2	*0.147-	0.004	*0.496-	0.006	-	-	*0.547-	0.007
T_3	*0.349	0.005	-	-	*0.496	0.006	0.051-	0.005
T_4	-	-	*0.349-	0.005	*0.147	0.004	*0.400-	0.011

حيث تُمثل : T_1: مُعاملة العليقة الخالية من الأزولا. T_2: مُعاملة العليقة + الأزولا 15%. T_3: مُعاملة العليقة + الأزولا 20%. T_4: مُعاملة العليقة + الأزولا 25%.

(*) تعني أنها معنوية عند المستوى الإحتمالي 0.05

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

(ب) نسبة نفوق البط:

بدراسة تأثير معاملات التجربة (العليقة خالية من الأزولا، العليقة + الأزولا 15%، العليقة + أزولا 20%، العليقة + أزولا 25%) على نسبة النفوق من البط خلال دورة التسمين، تبين عدم وجود نافق للبط في معاملات التجربة البحثية.

(ج) كمية العلف المُستهلك:

يتضح من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (8) والتي تتعلق بمُتوسط كمية العلف المُتناول لكُل مُعاملة من المُعاملات الأربعة خلال دورة التسمين، حيث تم تسجيل كمية التغذية المُتناولة أسبوعياً حتى نهاية التجربة البحثية، أي تقدير مُتوسط كمية العلف المُستهلك لكُل كتكُوت بقسمة كمية العلف المُتناولة في الأسبُوع بالجرام على عدد الكتاكيت لنفس الأسبُوع ما يلي:

بترتيب متوسط كمية العلف المُستهلك في كل مُعاملة، تبين أن أفضل المُعاملات من حيث كمية العلف المُستهلك هي مُعاملة التغذية على العليقة الخالية من الأزولا حيث بلغت حوالي 11.504 كجم علف/ طائر، يليها في المرتبة الثانية مُعاملة تغذية البط على العليقة + الأزولا بنسبة 15% بمتوسط كمية علف مُستهلك بلغ حوالي 9.751 كجم علف/ طائر، تليها في المرتبة الثالثة معاملة تغذية البط على العليقة + الأزولا بنسبة 20% بمُتوسط كمية علف مُستهلك بلغ حوالي 9.198 كجم علف/ طائر، وأخيراً جاءت مُعاملة تغذية البط على العليقة + الأزولا بنسبة 25% بمتوسط كمية علف مُستهلك بلغ حوالي 8.631 كجم علف/ طائر.

جدول 8. مُتوسط كمية العلف المُستهلك لكُل مُعاملة من مُعاملات التجربة البحثية خلال دورة التسمين.

أنواع التغذية	مُتوسط كمية العلف المُستهلك (كجم علف/ طائر)
عليقة خالية من الأزولا	11.504
عليقة + أزولا 15%	9.751
عليقة + أزولا 20%	9.198
عليقة + أزولا 25%	8.631

المصدر: جُمعت وحُسبت من نتائج التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

وبإجراء تحليل التباين في إتجاه واحد (إختبار F) للبيانات المُتعلقة بمُتوسطات كمية العلف المُستهلك بإختلاف المُعاملة بالتجربة البحثية، تبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (9) وجُود أثر معنوي إحصائياً عند المُستوى الإحتمالي 0.01 للفرُوق بين مُتوسطات كمية العلف المأكُول بين مُعاملات التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسب مختلفة، والتغذية على العليقة الخالية من الأزولا إستناداً إلى معنوية قيمة (F) المحسُوبة لذلك يتم رفض الفرضية الصفرية بأنه لا تُوجد فرُوق بين مُتوسطات كمية العلف المأكُول للمُعاملات الأربعة موضع البحث، ويتم قبُول الفرضية البديلة بأنه تُوجد دلالة إحصائية للفرُوق بين مُتوسطات كمية العلف المأكُول لتلك المُعاملات أي يُوجد تأثير معنوي لكُل مُعاملة على مُتوسطات كمية العلف المُستهلك.

جدول 9. نتائج تحليل التباين لمتوسطات كمية العلف المُستهلك بإختلاف المعاملات في التجربة البحثية.

مصدر التباين	مجمُوع مُربع الإنحرافات	درجات الحُرية	مُتوسط مُربع الإنحرافات	نسبة (F)
التباين بين المجمُوعات	48.937	3	16.312	**354.609
التباين داخل المجمُوعات	22.686	496	0.046	
التباين الكلي	71.623	499		

(**) تعني أنها معنوية عند المستوى الإحتمالي 0.01

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

وبإجراء تحليل مُقارن بين مُتوسطات كمية العلف المُتناول للمُعاملات الأربعة بإستخدام إختبار تُوكي لتحديد أي المُعاملات هي مصدر المعنوية وذلك بعد قبُول الفرضية البديلة أي عند ثُبوت معنوية إختبار (F)، فقد تبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (10) ثُبوت معنوية الفرُوق عند المُستوى الإحتمالي 0.05 بين مُتوسطات كمية العلف المُستهلك للمُعاملات المدرُوسة وبعضها بالتجربة البحثية.

جدول 10. نتائج إختبار تُوكي لمتوسطات كمية العلف المُستهلك بإختلاف المعاملات في التجربة البحثية.

البيان	T_4		T_3		T_2		T_1	
	Mean Difference	Std. Error	Mean Difference	Std. Error	Mean Difference	Std. Error	Mean Difference	Std. Error
T_1	*2.873	0.011	*2.306	0.008	*1.753	0.007	-	-
T_2	*1.120	0.004	*0.553	0.005	-	-	*1.753-	0.007
T_3	0.567	0.004	-	-	*0.553-	0.005	*2.306-	0.008
T_4	-	-	0.567-	0.004	*1.120-	0.004	*2.873-	0.011

حيث تُمثل: T_1: مُعاملة العليقة الخالية من الأزولا. T_2: مُعاملة العليقة + الأزولا 15%. T_3: مُعاملة العليقة + الأزولا 20%. T_4: مُعاملة العليقة + الأزولا 25%.

(*) تعني أنها معنوية عند المستوى الإحتمالي 0.05

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

(د) مُعامل التحويل الغذائي:

يتضح من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (11) والتي تتعلق بمُتوسط مُعامل التحويل الغذائي Feed Convention Ratio (F.C.R) (مقدار الغذاء أو العلف اللازم لإنتاج 1 كجم من اللحم) خلال فترة نمو الطائر المُغذى على علائق ذات نسب مُختلفة من الأزولا خلال دورة التسمين، حيث تم تقدير مُتوسط مُعامل التحويل الغذائي لكُل طائر بقسمة كمية العلف المُتناول نهاية فترة التجربة على وزن الطائر ما يلي:

بترتيب متوسط مُعامل التحويل الغذائي في كل مُعاملة، تبين أن أفضل المُعاملات من حيث مُعامل التحويل الغذائي هي مُعاملة تغذية البط على العليقة المُضاف إليها الأزولا 25% حيث بلغ حوالي 2.741 كجم علف/ كجم لحم، يليها في المرتبة الثانية مُعاملة تغذية البط على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 20% بمُعامل تحويل غذائي بلغ حوالي 2.629 كجم علف/ كجم لحم، تليها في المرتبة الثالثة معاملة تغذية البط على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 15% بمُعامل تحويل غذائي بلغ حوالي 3.248 كجم علف/ كجم لحم، وأخيراً جاءت مُعاملة تغذية البط على العليقة الخالية من الأزولا بمُعامل تحويل غذائي بلغ حوالي 3.241 كجم علف/ كجم لحم.

جدول 11. مُتوسط مُعامل التحويل الغذائي خلال فترة نمو الطائر المُغذى على علائق ذات نسب مُختلفة من الأزولا خلال دورة التسمين.

أنواع التغذية	مُعامل التحويل الغذائي (كجم علف/ كجم لحم)
عليقة + أزولا 15%	3.248
عليقة خالية من الأزولا	3.241
عليقة + أزولا 25%	2.741
عليقة + أزولا 20%	2.629

المصدر: جُمعت وحُسبت من نتائج التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

وبإجراء تحليل التباين في إتجاه واحد (إختبار F) للبيانات المُتعلقة بمُتوسطات مُعامل التحويل الغذائي خلال فترة نمو الطائر المُغذى على علائق ذات نسب مُختلفة من الأزولا خلال دورة التسمين بالتجربة البحثية، تبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (12) وجُود أثر معنوي إحصائياً عند المُستوى الإحتمالي 0.01 للفرُوق بين مُتوسطات مُعامل التحويل الغذائي بين مُعاملات التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسب مختلفة محل العلف، والتغذية على العليقة الخالية من الأزولا إستناداً إلى معنوية قيمة (F) المحسُوبة لذلك يتم رفض الفرضية الصفرية بأنه لا تُوجد فرُوق بين مُتوسطات مُعامل التحويل الغذائي للمُعاملات الأربعة موضع البحث، ويتم قبُول الفرضية البديلة بأنه تُوجد دلالة إحصائية للفرُوق بين مُتوسطات مُعامل التحويل الغذائي لتلك المُعاملات أي يُوجد تأثير معنوي لكُل مُعاملة على مُتوسطات مُعامل التحويل الغذائي بالتجربة البحثية.

وبإجراء تحليل مُقارن بين مُتوسطات مُعامل التحويل الغذائي للمُعاملات الأربعة بإستخدام إختبار تُوكي لتحديد أي المُعاملات هي مصدر المعنوية وذلك بعد قبُول الفرضية البديلة أي عند ثبُوت معنوية إختبار (F)، فقد تبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (13) ثبُوت معنوية الفرُوق عند المُستوى الإحتمالي 0.05 بين مُتوسطات مُعامل التحويل الغذائي للمُعاملات المدرُوسة وبعضها.

جدول 12. نتائج تحليل التباين لمتوسطات مُعامل التحويل الغذائي خلال فترة نمو الطائر المُغذى على علائق ذات نسب مُختلفة من الأزولا خلال دورة التسمين بالتجربة البحثية.

مصدر التباين	مجمُوع مُربع الإنحرافات	درجات الحُرية	مُتوسط مُربع الإنحرافات	نسبة (F)
التباين بين المجمُوعات	18.107	3	6.036	**377.25
التباين داخل المجمُوعات	8.119	496	0.016	
التباين الكُلي		499		

(**) تعني أنها معنوية عند المستوى الإحتمالي 0.01

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

جدول 13. نتائج إختبار تُوكي لمتوسطات مُعامل التحويل الغذائي خلال فترة نمو الطائر المُغذى على علائق ذات نسب مُختلفة من الأزولا خلال دورة التسمين بالتجربة البحثية.

البيان	T_1		T_2		T_3		T_4	
	Mean Difference	Std. Error	Mean Difference	Std. Error	Mean Difference	Std. Error	Mean Difference	Std. Error
T_1	*0.500	0.011	*0.612	0.008	*0.007-	0.007	-	-
T_2	*0.507	0.004	*0.619	0.005	-	-	*0.007	0.007
T_3	*0.112-	0.004	-	-	*0.619-	0.005	*0.612-	0.008
T_4	-	-	*0.112	0.004	*0.507-	0.004	*0.500-	0.011

حيث تُمثل : T_1: مُعاملة العليقة الخالية من الأزولا T_2: مُعاملة العليقة + الأزولا 15%. T_3: مُعاملة العليقة + الأزولا 20%. T_4: مُعاملة العليقة + الأزولا 25%.

(*) تعني أنها معنوية عند المستوى الإحتمالي 0.05

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

رابعاً: هيكل تكاليف دورة التسمين واستعراض الأهمية النسبية لبنُودها والإيرادات لكُل معاملة من معاملات التجربة البحثية

يتبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (14) والتي تتضمن تكاليف دورة التسمين والأهمية النسبية لبنُودها لكُل مُعاملة من مُعاملات التجربة البحثية (بالجنيه/125 طائر)، والبيانات الواردة في الجدول رقم (15) والتي تُبين إيرادات دورة التسمين لكُل معاملة من معاملات التجربة البحثية خلال دورة التسمين ما يلي:

(1) مُعاملة التغذية على العليقة الخالية من الأزُولا:

بلغت التكاليف المُتغيرة لدورة التسمين لعدد 125 طائر لمُعاملة التغذية على العليقة الخالية من الأزولا حوالي 35.67 ألف جنيه تُمثل نحو 98.89% من التكاليف الكلية لدورة التسمين والبالغة حوالي 36.07 ألف جُنيهاً، وتتضمن التكاليف المُتغيرة كُل من أجُور العمالة، ثمن الكتاكيت، ثمن الأدوية، تكلفة التدفئة، تكلفة الفرشة، تكلفة العلف، المصرُوفات النثرية حوالي 800، 6250، 412، 450، 100، 27313، 350 جُنيهاً على الترتيب، حيث تُمثل نحو 2.22%، 17.32%، 1.14%، 1.25%، 0.28%، 75.71%، 0.97% من التكاليف الكُلية بنفس الترتيب، في حين بلغت التكاليف الثابتة (إيجار العنبر) حوالي 400 جُنيهاً تُمثل نحو 1.11% من التكاليف الكُلية لدورة التسمين لمُعاملة التغذية على العليقة الخالية من الأزُولا.

وبلغت كمية الناتج من البط لمُعاملة التغذية على العليقة الخالية من الأزُولا (مُعاملة الكنترول) حوالي 443.75 كجم بمُتوسط سعر بيع للكجم بلغ حوالي 115 جنيه وبإيراد كُلي بلغ حوالي 51.03 ألف جنيه.

(2) مُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 15% محل العلف:

بلغت التكاليف المُتغيرة لدورة التسمين لعدد 125 طائر لمُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزُولا بنسبة 15% محل العلف حوالي 33.52 ألف جنيه تُمثل نحو 98.82% من التكاليف الكلية لدورة التسمين والبالغة حوالي 33.92 ألف جنيه، وتتضمن التكاليف المُتغيرة كُل من أجُور العمالة، ثمن الكتاكيت، ثمن الأدوية، تكلفة التدفئة، تكلفة الفرشة، تكلفة العلف، تكلفة الأزولا، المصرُوفات النثرية حوالي 800، 6250، 412، 450، 100، 23216، 1941، 350 جُنيهاً على الترتيب، حيث تُمثل نحو 2.36%، 18.43%، 1.21%، 1.33%، 0.29%، 68.45%، 5.72%، 1.03% من التكاليف الكُلية بنفس الترتيب، في حين بلغت التكاليف الثابتة (إيجار العنبر) حوالي 400 جُنيهاً تُمثل نحو 1.18% من التكاليف الكُلية لدورة التسمين لمُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 15% محل العلف.

بلغت كمية الناتج من البط لمُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزُولا بنسبة 15% محل العلف حوالي 375 كجم بمُتوسط سعر بيع للكجم بلغ حوالي 115 جنيه وبإيراد كُلي بلغ حوالي 43.12 ألف جنيه.

(3) مُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 20% محل العلف:

بلغت التكاليف المُتغيرة لدورة التسمين لعدد 125 طائر لمُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزُولا بنسبة 20% محل العلف حوالي 32.80 ألف جنيه تُمثل نحو 98.80% من التكاليف الكلية لدورة التسمين والبالغة حوالي 33.20 ألف جنيه، وتتضمن التكاليف المُتغيرة كُل من أجُور العمالة، ثمن الكتاكيت، ثمن الأدوية، تكلفة التدفئة، تكلفة الفرشة، تكلفة العلف، تكلفة الأزولا، المصرُوفات النثرية حوالي 800، 6250، 412، 450، 100، 21850، 2588، 350 جُنيهاً على الترتيب، تُمثل نحو 2.41%، 18.83%، 1.36%، 0.30%، 65.81%، 7.80%، 1.05% من التكاليف الكُلية بنفس الترتيب، في حين بلغت التكاليف الثابتة (إيجار العنبر) حوالي 400 جُنيهاً تُمثل نحو 1.20% من التكاليف الكُلية لدورة التسمين لمُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 20% محل العلف.

بلغت كمية الناتج من البط لمُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزُولا بنسبة 20% محل العلف حوالي 437.50 كجم بمُتوسط سعر بيع للكجم بلغ حوالي 115 جنيه وبإيراد كُلي بلغ حوالي 50.31 ألف جنيه.

(4) مُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 25% محل العلف:

بلغت التكاليف المُتغيرة لدورة التسمين لعدد 125 طائر لمُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزُولا بنسبة 25% محل العلف حوالي 32.08 ألف جنيه تُمثل نحو 98.77% من التكاليف الكلية لدورة التسمين والبالغة حوالي 32.48 ألف جنيه، وتتضمن التكاليف المُتغيرة كُل من أجُور العمالة، ثمن الكتاكيت، ثمن الأدوية، تكلفة التدفئة، تكلفة الفرشة، تكلفة العلف، تكلفة الأزولا، المصرُوفات النثرية حوالي 800، 6250، 412، 450، 100، 20484، 3234، 350 جُنيهاً على الترتيب، تُمثل نحو 2.46%، 19.24%، 1.38%، 0.31%، 63.07%، 9.96%، 1.08% من التكاليف الكُلية بنفس الترتيب، في حين بلغت التكاليف الثابتة (إيجار العنبر) حوالي 400 جُنيهاً تُمثل نحو 1.23% من التكاليف الكُلية لدورة التسمين لمُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 25% محل العلف.

بلغت كمية الناتج من البط لمُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزُولا بنسبة 25% محل العلف حوالي 393.75 كجم بمُتوسط سعر بيع للكجم بلغ حوالي 115 جنيه وبإيراد كُلي بلغ حوالي 45.28 ألف جنيه.

وبترتيب مُعاملات التجربة البحثية وفقاً لإجمالي التكاليف الكُلية لكُل مُعاملة، تبين أن مُعاملة التغذية على العليقة الخالية من الأزُولا هي الأعلى في التكاليف الكُلية حيث بلغت حوالي 36.08 ألف جنيه، يليها التكاليف الكُلية لمُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 15% محل العلف والتي بلغت حوالي 33.92 ألف جنيه بانخفاض بلغ حوالي 2.16 ألف جنيه عن مُعاملة الكنترول (التغذية على العليقة الخالية من الأزُولا)، تليها في المرتبة الثالثة التكاليف الكُلية لمُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 20% محل العلف التي بلغت حوالي 33.20 ألف جنيه بانخفاض بلغ حوالي 2.88 ألف جنيه عن مُعاملة الكنترول، وتليها في المرتبة الرابعة والأخيرة التكاليف الكُلية لمُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 25% محل العلف التي بلغت حوالي 32.48 ألف جنيه بانخفاض بلغ حوالي 3.60 جنيه عن مُعاملة الكنترول.

وبترتيب مُعاملات التجربة البحثية وفقاً للإيراد الكُلي لكُل مُعاملة، تبين أن مُعاملة التغذية على العليقة الخالية من الأزُولا هي الأعلى في الإيراد الكُلي حيث بلغ حوالي 51.03 ألف جنيه، يليها الإيراد الكُلي لمُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا

بنسبة 20% محل العلف والذي بلغ حوالي 50.31 ألف جنيه بانخفاض بلغ حوالي 720 جنيه عن مُعاملة الكنترول (التغذية على العليقة الخالية من الأُرولا)، يليها في المرتبة الثالثة الإيراد الكُلي لمُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 25% محل العلف الذي بلغ حوالي 45.28 ألف جنيه بانخفاض بلغ حوالي 5.75 ألف جنيه عن مُعاملة الكنترول، ويليها في المرتبة الرابعة والأخيرة الإيراد الكُلي لمُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 15% محل العلف الذي بلغ حوالي 43.12 ألف جنيه بانخفاض بلغ حوالي 7.91 ألف جنيه عن مُعاملة الكنترول.

جدول 14. هيكل تكاليف دورة التسمين والأهمية النسبية لبنُودها لكُل معاملة من معاملات التجربة البحثية.(بالجنيه)

البنُود	مُعاملة العليقة الخالية من الأزولا		مُعاملات العليقة + الأزولا بنسب محل العلف					
	أزولا صفر%		أزولا 15%		أزولا 20%		أزولا 25%	
	قيمة	(%)	قيمة	(%)	قيمة	(%)	قيمة	(%)
أجُور العمالة	800	2.22	800	2.36	800	2.41	800	2.46
ثمن الكتاكيت	6250	17.32	6250	18.43	6250	18.83	6250	19.24
ثمن الأدوية	412	1.14	412	1.21	412	1.24	412	1.27
تكلفة التدفئة	450	1.25	450	1.33	450	1.36	450	1.38
تكلفة الفرشة	100	0.28	100	0.29	100	0.30	100	0.31
تكلفة العلف	27313	75.71	23216	68.45	21850	65.81	20484	63.07
تكلفة الأزولا	0	0.00	1941	5.72	2588	7.80	3234	9.96
المصرُوفات النثرية	350	0.97	350	1.03	350	1.05	350	1.08
التكاليف المُتغيرة	35675	98.89	33519	98.82	32800	98.80	32080	98.77
التكاليف الثابتة	400	1.11	400	1.18	400	1.20	400	1.23
التكاليف الكُلية	36075	100.00	33919	100.00	33200	100.00	32480	100.00

المصدر: جُمعت وحُسبت من نتائج التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

جدول 15. إيرادات دورة التسمين لكُل معاملة من معاملات التجربة البحثية.

البيان	الوحدة	مُعاملة العليقة الخالية من الأزولا	مُعاملة العليقة + الأزولا بنسب محل العلف		
		أزولا 0%	أزولا 15%	أزولا 20%	أزولا 25%
كمية الناتج	كمية كجم	443.75	375.00	437.50	393.75
سعر الكجم	قيمة جنيه/ كجم	115	115	115	115
ربح الكجم	قيمة جنيه/ كجم	33.70	24.55	39.11	32.51
الإيراد الكلي	قيمة جنيه	51031.25	43125.00	50312.50	45281.25

المصدر: جُمعت وحُسبت من نتائج التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

خامساً: أهم معالم المُؤشرات الاقتصادية لإستخدام نبات الأزولا بنسب مُختلفة كعلف بديل جزئي بدورة التسمين

يتبين من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (16) والتي تتضمن معالم المُؤشرات الاقتصادية لمُعاملات التجربة البحثية لتربية البط المُغذى على العليقة الخالية من الأزولا، والبط المُغذى على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسب مُختلفة محل العلف، خلال دورة التسمين ما يلي:

(1) مُعاملة التغذية على العليقة الخالية من الأزولا:

بلغ صافي الإيراد المُتحقق لهذه المُعاملة حوالي 14.96 ألف جنيه، وبلغ الهامش الإجمالي حوالي 15.36 ألف جنيه، كما بلغت نسبة الإيرادات إلى التكاليف حوالي 1.41، بينما بلغت الأربحية النسبية نحو 41.92%، في حين بلغ العائد على الجنيه المُنفق حوالي 0.41 جنيه أي أن العائد على كُل جنيه مُنفق يُقدر بحوالي 41 قرشاً، وأخيراً بلغت نسبة هامش الربح لإنتاج البط في هذه المُعاملة نحو 29.31%.

(2) مُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 15% محل العلف:

بلغ صافي الإيراد المُتحقق لهذه المُعاملة حوالي 9206 جنيهاً، وبلغ الهامش الإجمالي حوالي 9606 جنيهاً، كما بلغت نسبة الإيرادات إلى التكاليف حوالي 1.27، بينما بلغت الأربحية النسبية نحو 27.47%، في حين بلغ العائد على الجنيه المُنفق حوالي 0.27 جنيه أي أن العائد على كُل جنيه مُنفق يُقدر بحوالي 27 قرشاً، وأخيراً بلغت نسبة هامش الربح لإنتاج البط في هذه المُعاملة نحو 21.35%.

(3) مُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 20% محل العلف:

بلغ صافي الإيراد المُتحقق لهذه المُعاملة حوالي 17.11 ألف جنيه، وبلغ الهامش الإجمالي حوالي 17.51 ألف جنيه، كما بلغت نسبة الإيرادات إلى التكاليف حوالي 1.51، بينما بلغت الأربحية النسبية نحو 52.17%، في حين بلغ مُعدل العائد على الجنيه المُنفق حوالي 0.51 جنيه أي أن العائد على كُل جنيه مُنفق يُقدر بحوالي 51 قرشاً، وأخيراً بلغت نسبة هامش الربح لإنتاج البط في هذه المُعاملة نحو 34.01%.

(4) مُعاملة التغذية على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 25% محل العلف:

بلغ صافي الإيراد المُتحقق لهذه المُعاملة حوالي 12.80 ألف جنيه، وبلغ الهامش الإجمالي حوالي 13.20 ألف جنيه، كما بلغت نسبة الإيرادات إلى التكاليف حوالي 1.39، بينما بلغت الأربحية النسبية نحو 39.90%، في حين بلغ مُعدل العائد على الجنيه المُنفق حوالي 0.39 جنيه أي أن العائد على كُل جنيه مُنفق يُقدر بحوالي 39 قرشاً، وأخيراً بلغت نسبة هامش الربح لإنتاج البط في هذه المُعاملة نحو 28.27%.

جدول 16. معالم المُؤشرات الاقتصادية لمُعاملات التجربة البحثية لتربية البط المُغذى على العليقة الخالية من الأزولا، والمُغذى على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسب مُختلفة محل العلف.

المُؤشر	الوحدة	مُعاملة العليقة الخالية من الأزولا	مُعاملات العليقة + الأزولا بنسب محل العلف		
		أزولا صفر%	أزولا 15%	أزولا 20%	أزولا 25%
صافي الإيراد[1]	جنيه	14956.25	9206.00	17112.50	12801.25
الهامش الإجمالي[2]	جنيه	15356.25	9606.00	17512.50	13201.25
نسبة الإيرادات إلى التكاليف[3]	-	1.41	1.27	1.51	1.39
الأربحية النسبية[4]	%	41.92	27.47	52.17	39.90
العائد على الجنيه المُنفق[5]	جنيه	0.41	0.27	0.51	0.39
نسبة هامش الربح للمُنتج[6]	%	29.31	21.35	34.01	28.27

(1) صافي الإيراد = الإيراد الكُلي – التكاليف الكُلية.
(2) الهامش الإجمالي = الإيراد الكُلي – التكاليف المُتغيرة.
(3) نسبة الإيرادات إلى التكاليف = الإيراد الكُلي / التكاليف الكُلية.
(4) الأربحية النسبية = (صافي الإيراد / التكاليف المُتغيرة) x 100
(5) العائد على الجنيه المُنفق = صافي الإيراد / التكاليف الكُلية.
(6) نسبة هامش الربح للمُنتج = (صافي الإيراد / الإيراد الكُلي) x 100
المصدر: جُمعت وحُسبت من نتائج التجربة البحثية في الموسم الإنتاجي 2024.

ومما سبق وبدراسة هيكل تكاليف دورة التسمين واستعراض الأهمية النسبية لبنُودها والإيرادات لكُل معاملة من معاملات التجربة البحثية، ومعالم المُؤشرات الاقتصادية لتسمين عدد 125 طائر في كُل مُعاملة اتضح أن تسمين البط المُغذى على العليقة المُضاف إليها الأزولا بنسبة 20% محل العلف يؤدي إلي زيادة أرباح المنتجين وزيادة إنتاج اللحم، وبالتالي تشجيع منتجين جدد على الدخول في مشروعات تسمين البط، وذلك كما يلي:

(1) بلغ مُتوسط كمية الناتج من البط المُغذى على العليقة + الأزولا بنسبة 20% محل العلف حوالي 437.50 كجم، بإنخفاض بلغ حوالي 6.25 كجم عن مُعاملة الكنترول (تغذية العليقة الخالية من الأزولا)، وبزيادة بلغت حوالي 62.50 كجم عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 15% محل العلف، وأيضاً بزيادة بلغت حوالي 43.75 كجم عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 25% محل العلف.

(2) بلغت التكاليف الكُلية لتسمين البط المُغذى على العليقة + الأزولا بنسبة 20% محل العلف حوالي 33.20 ألف جنيه، بإنخفاض بلغ حوالي 2.87 ألف جنيه عن مُعاملة الكنترول، وبإنخفاض بلغ حوالي 719 جنيه عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 15% مع العلف، وبزيادة بلغت حوالي 720 جنيه عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 25% محل العلف.

(3) بلغ الإيراد الكُلي من تسمين البط المُغذى على العليقة + الأزولا بنسبة 20% محل العلف حوالي 50.31 ألف جنيه، بإنخفاض بلغ قرابة 720 جنيه عن مُعاملة الكنترول، وبزيادة بلغت حوالي 7187.5 جنيه عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 15% محل العلف، وبزيادة بلغت حوالي 5031.25 جنيه عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 25% محل العلف.

(4) بلغ صافي العائد من تسمين البط المُغذى على العليقة + الأزولا بنسبة 20% محل العلف حوالي 17.11 ألف جنيه، بزيادة بلغت حوالي 2156.25 جنيه عن مُعاملة الكنترول، وبزيادة بلغت حوالي 7906.5 جنيهاً عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 15% محل العلف، وبزيادة بلغت حوالي 4311.25 جنيه عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 25% محل العلف.

(5) بلغ الهامش الإجمالي من تسمين البط المُغذى على العليقة + الأزولا بنسبة 20% محل العلف حوالي 17.51 ألف جنيه، بزيادة بلغت حوالي 2156.25 جنيه عن مُعاملة الكنترول، وبزيادة بلغت حوالي 7906.5 جنيه عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 15% محل العلف، وبزيادة بلغت حوالي 4311.25 جنيه عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 25% محل العلف.

(6) بلغت الأربحية النسبية من تسمين البط المُغذى على العليقة + الأزولا بنسبة 20% محل العلف حوالي 52.17%، بزيادة بلغت نحو 1.25% عن مُعاملة الكنترول، وبزيادة بلغت نحو 24.70% عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 15% محل العلف، وبزيادة بلغت نحو 12.27% عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 25% محل العلف.

(7) بلغ العائد على الجنيه المُنفق من تسمين البط المُغذى على العليقة + الأزولا بنسبة 20% محل العلف حوالي 0.51 جنيه، بزيادة بلغت حوالي 0.10 جنيه عن مُعاملة الكنترول، وبزيادة بلغت حوالي 0.24 جنيه عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 15% محل العلف، وبزيادة بلغت حوالي 0.12 جنيه عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 25% محل العلف.

(8) بلغت نسبة هامش الربح للمُنتج من تسمين البط المُغذى على العليقة + الأزولا بنسبة 20% محل العلف نحو 34.01%، بزيادة بلغت نحو 4.70% عن مُعاملة الكنترول، وبزيادة بلغت نحو 12.66% عن مُعاملة التغذية على

العليقة + الأزولا بنسبة 15% محل العلف، وبزيادة بلغت نحو 5.74% عن مُعاملة التغذية على العليقة + الأزولا بنسبة 25% محل العلف.

سادساً: الأثر الاقتصادي لتطبيق نتائج التجربة البحثية موضُوع البحث على المُستوى القومي

تستهدف الخطة التنفيذية Action Plan للإستراتيجية المُحدثة للتنمية الزراعية المُستدامة في مصر 2030 تحقيق مُعدل نمُو زراعي يصل إلى نحو (4.5- 5%) سنوياً، والتوسع في زراعة محاصيل الأعلاف، حيث تستورد مصر حوالي 6.5 مليُون طن ذرة سنوياً (نصار، 2022)

تبين من نتائج التجربة البحثية موضُوع البحث أن مُعاملة تسمين البط المُغذى على العليقة + الأزولا 20% محل العلف هي أفضل المُعاملات الأربعة من حيث تحقيق الربحية، وبتعميم نتائج هذه المُعاملة على المُستوى القومي بمعلومية أن مُتوسط كمية إنتاج البط الفعلية في مصر خلال الفترة (2020- 2022) بلغ حوالي 11.15 مليون طائر، والذي يحتاج إلى كمية أعلاف تقدر بحوالي 128.23 ألف طن، تبين انخفاض كمية العلف المُتناول بمقدار يبلغ حوالي 25.65 ألف طن بقيمة نقدية يمكن توفيرها تُقدر بحوالي 487.35 مليون جنيه، وبالتالي يُمكن الإستفادة بهذه القيمة في زيادة كمية البط المنتج أو استخدامها في إستثمارات أخرى مثل تسمين الدجاج الأبيض، حيث تكفي تلك القيمة كمية علف لتسمين حوالي 7300 طائر. كما أن تعميم نتائج المُعاملة السابق ذكرها يُؤدي إلى انخفاض تكلفة كيلو البط بحوالي 5.41 جنيه، وبمعلومية مُتوسط كمية إنتاج البط الفعلية في مصر خلال نفس الفترة فإن ذلك سوف يُوفر حوالي 60.32 مليون جنيه لمنتجي تسمين البط في مصر، مما يعود بالنفع على المستهلك.

وكما اتضح من نتائج التجربة البحثية أنه يُمكن توفير حوالي 25.65 ألف طن من الأعلاف المُركزة للدواجن، وهذه الكمية من الأعلاف تحتوي على حوالي 16.67 ألف طن من الذرة يُمكن توفيرها وإستخدامها في تغذية الدواجن أو زيادة أعداد الطيُور المُرباه من البط وذلك دُون أي زيادة في المساحة المزرُوعة من الأعلاف.

التوصيات:

في ظل النتائج التي توصل إليها البحث من خلال التجربة البحثية التي تتعلق بتسمين البط على نبات الأزُولا في إحدى المزارع الخاصة التابعة لإدارة خورشيد الزراعية بمُحافظة الإسكندرية خلال عام 2024، يضع البحث رؤية من خلال مجمُوعة من التوصيات التالي ذكرها:

1. تعميم تغذية وتسمين البط على العليقة المُضاف إليها نبات الأزولا بنسبة 20% محل العلف لتحقيق أرباح للمُنتجين وزيادة إنتاج اللحم، وبالتالي تشجيع منتجين جدد على الدخول في مشروعات تسمين البط.
2. الإستفادة من البحُوث التي تم إجرائها بمركز البحُوث الزراعية في مجال تسمين البط بإستخدام الأزُولا.
3. توعية مُربي الدواجن بصفة عامة، ومُربي البط بصفة خاصة بضرورة إستخدام نبات الأزُولا، حيث يُعتبر أحد أهم مصادر الأعلاف غير التقليدية والتي تُستخدم كمصدر بروتيني بديل جزئي في تغذية الدواجن.
4. التوسُع في زراعة نبات الأزُولا في مصر على نطاق اقتصادي واسع، وذلك بغرض توفير أعلاف مُكملة نظراً لإرتفاع أسعار الأعلاف المُركزة.

المراجع

النُوبي، الحسين خليل، وفؤاد محمد عامر (2017)، دراسة اقتصادية لقياس أثر أنماط الفرشة المُستخدمة في مزارع تسمين الدواجن، مجلة الإسكندرية للعلوم الزراعية، كُلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، المُجلد 62 (2)، إبريل، ص ص: 441-447.

إسماعيل، صلاح حامد (2000)، الأعلاف غير التقليدية في تغذية الحيوان والدواجن، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، الطبعة الأولى.

بكر، محمد ناجي، وأشرف عبد النعيم عبد المنعم (2024)، دراسة اقتصادية لمشرُوعات تسمين الدجاج في مُحافظة أسيوط، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلُوم الإجتماعية، جامعة المنصُورة، المُجلد 15 (9)، ص ص: 419-425.

عبد الصادق، أحمد حسن (2023)، التحليل المالي والاقتصادي لإنتاج محصُول الأزُولا في مُحافظة جنوب سيناء، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي، المُجلد 44 (4)، أكتُوبر- ديسمبر، ص ص: 1147-1164.

عبد المقصود، علا عبد المجيد، وآخرون (2020)، دراسة اقتصادية لبعض مزارع بط التسمين بمحافظة الشرقية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر، المجلد 28 (2)، ص ص 401-409.

عيسوي، أحمد إبراهيم، وزينب عمر محجوب (2023م)، دراسة اقتصادية للأزولا في محافظة الشرقية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد 33 (1)، مارس، ص ص 284-293.

نصار، سعد زكي (2022)، الإستراتيجية المُحدثة للتنمية الزراعية المُستدامة في مصر 2030 وخطتها التنفيذية، مجلة المجمع العلمي المصري، المُجلد 97.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة إحصاءات الثروة الداجنة، أعداد متفرقة.

يُوسف، أسامه محمد، وعبد الله علي غزاله (1994)، مواد العلف الخشنة (الجزء الأول)، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، الطبعة الأولى.

Al. Hamed A. M. and Al-Husseiny N. A. (2023), Use of the Azoll plant (Azolla pinnata) in Broiler Diets and its effect on the Microbial content of the Intestine and Carcass characteristics, Journal of agricultural environmental and veterinary sciences, 7(3), 29-37. https://doi.org/10.26389/AJSRP.N290323

Dhumal M.V., Siddiqui M.F., Siddiqui M. B. and Avari P.E (2009), Performance of broilers fed on different levels of Azolla meal, Indian journal of poultry science, 44(1), 65-68. http://www.researchgate.net/publication/348326031

El-Shaymaa E. M. (2005). Role of Azolla in different Ecosystem, M. Sc Degree in Botany, Botany and Microbiology Department, Faculty of Science, Al Azhar University (Girl Branch), Cairo.

Gamachis K., Digafe A. and Abate A. (2024), Azolla plant production and the potential applications, International Journal of Agronomy, 2024 (1). https://doi.org/10.1155/2024/1716440

Noor N., Syed, J., Dileep N., Rakesh K. and Prashith K. (2014), Antioxidant activity of Azolla pinnata and Azolla rubra- A comparative study. Sch Acad J Biosci, 2 (10), 719-723. http://2u.pw/DzPgF/

Parashuramulu, S. and Nagalakshmi, D. (2012), Azolla A potential protein supplement for livestock livest. Line, 6(4), 18-21.

The Economic Implication of Use Azolla on Duck Fattening

El-Noby, A. K. ; Noura M. Tantawy and M. F. El-Dnasury

Agricultural Economic Research Institute - Agricultural Research Center - Egypt.

ABSTRACT

The research sought to examine the economic implications of the partial substitution of Azolla for conventional feed in duck rations, utilizing data derived from a research experiment conducted on a farm in Khorshid Administration of Alexandria Governorate in 2024. The experiment involved 500 one-day-old Muscovy ducks, each with an average weight of approximately (90 ± 10 g), which were randomly assigned to four identical treatment groups: , a control group receiving feed free of Azolla, and three groups receiving feeds with Azolla incorporated at rates of 15%, 20%, and 25% respectively, over a durationof 70 days. The primary findings indicated that: The most advantageous fattening treatment involved the ducks fed a diet comprising 20% Azolla, which resulted in increased profitability for producers and enhanced meat production. Specifically, the return on investment for each pound spent amounted to approximately 0.51 pounds, reflecting an increase of about 0.10, 0.24, and 0.12 pounds compared to the control feed, and the 15% and 25% Azolla treatments, respectively. Furthermore, the producer's profit margin reached approximately 34.01%, which represented increases of about 4.70%, 12.66%, and 5.74% over the control, 15%, and 25% Azolla treatments, respectively. Additionally, should the treatment involving 20% Azolla in the duck diet be implemented at a national scale, a reduction in total feed consumption of approximately 25.65 thousand tons is anticipated, yielding a potential monetary savings of approximately 487.35 million pounds. Moreover, the cost per kilogram of ducks could decrease by approximately 5.41 pounds, resulting in estimated savings of about 60.32 million pounds for duck fattening producers, alongside the possibility of conserving roughly 25.65 thousand tons of concentrated poultry feed. The research advocates for the broader adoption of duck fattening practices utilizing a diet containing 20% Azolla, while also encouraging the utilization of findings derived from research conducted at the Agricultural Research Center regarding duck fattening with Azolla.

Keywords: Economic implication, Azolla, Duck fattening, Feed Convention Ratio, and Profit margin ratio.