J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

# أثر الاجهاد الحراري على الكفاءة الإنتاجية لبدارى التسمين بمحافظة الغربية

أ. د/ محمد عبد الخالق الصاوي أ. د/ محمد سيد أحمد غازي أ. د/ أمين عبد الرؤف الدقلة
معهد بحوث الاقتصاد الزراعي- مركز البحوث الزراعية

**الملخص وأهم النتائج:**

**تعتبر درجة الحرارة والرطوبة النسبية من العوامل التى لها تأثير فى إنتاج دجاج التسمين، ويعد التحكم فى النظام البيئى أمراً بالغ الأهمية فى نجاح إنتاج الدواجن، حيث أظهرت الدواجن حساسية عالية للعوامل المناخية وخاصة الحرارة، مما يؤدى فى النهاية إلى تأثر الطيور بالإجهاد الحراري، والذى يمكن تعريفه على أنه عدم قدرة الطائر على التخلص من الحرارة التى ينتجها داخل الجسم نتيجة هضم الغذاء وذلك بسبب ارتفاع حرارة البيئة المحيطة به، وهذه الظاهرة ممكن أن تحدث فى جميع أنواع الطيور، وعلى ذلك فان الاجهاد الحرارى له أثاره السلبية على الإنتاج والمنتجين، ويهدف البحث إلى تقدير الاجهاد الحرارى بمقياس كمى لقياس أثر العوامل المناخية وخاصة الحرارة والرطوبة النسبية على الكفاءة الإنتاجية والتكاليف والعائد لإنتاج بدارى التسمين أوضحت النتائج ما يلى:-**

**1- أن ارتفاع الاجهاد الحرارى بمقدار واحد صحيح يؤدى إلى ارتفاع معامل تحويل الغذاء بحوالى 0.02، 0.013، 0.011 فى نظم الإنتاج الثلاثة النظام (المفتوح)، النظام شبه المغلق الأول والنظام شبه المغلق الثانى.**

**2- أن ارتفاع الاجهاد الحرارى بمقدار واحد صحيح يؤدى إلى ارتفاع نسبة النافق بحوالى 0.038، 0.021، 0.013 فى نظم إنتاج الدواجن النظام (المفتوح)، النظام شبه المغلق الأول والنظام شبه المغلق الثانى على الترتيب.**

**3- أن ارتفاع الاجهاد الحرارى بمقدار واحد صحيح يؤدى إلى ارتفاع عدد أيام دورة الإنتاج بحوالى 0.48، 0.15، 0.08 يوم فى نظم إنتاج الدواجن النظام (المفتوح)، النظام شبه المغلق الأول والنظام شبه المغلق الثانى على الترتيب.**

**4- أن متوسط صافى العائد لإنتاج الطن من لحوم دجاج التسمين فى نظم الإنتاج الثلاثة (المفتوح)، شبه المغلق الأول وشبه المغلق الثانى بلغ حوالى 1622.4، 2574.2، 3187.6 جنيهاً على الترتيب.**

**5- أن متوسط العائد على الجنيه المنفق فى نظم الإنتاج الثلاثة (المفتوح)، شبه المغلق لأول وشبه المغلق الثانى بلغ حوالى 0.042، 0.068، 0.086 جنيهاً على الترتيب.**

**التوصيات:**

**1- توعية المزارعين بخطورة الاجهاد الحرارى وأثره على دجاج التسمين.**

**2- ضرورة توعية المزارعين بإستخدام وسائل تهوية للحد من أثر العوامل المناخية غير المناسبة لتسمين الدجاج .**

**3- العمل على تعديل نظام الإنتاج فى مجال إنتاج دجاج التسمين من المفتوح وشبه المغلق إلى النظام المغلق الذى يعمل على تجنب الأثار السلبية للإجهاد الحرارى .**

**الكلمات الدليلية:** التغيرات المناخية، الكفاءة، الدجاج.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

**المقدمة:**

يعتبر الإنتاج الحيوانى أحد أهم الأنشطة الإنتاجية الهامة فى القطاع الزراعى المصرى، لما يمثله من دور رئيسى كأحد مصادر الدخل بالقطاع الزراعى حيث بلغت قيمة الإنتاج الحيوانى نحو 211.1 مليار جنيه تمثل نحو 35.4 % من إجمالى قيمة الإنتاج الزراعى البالغ نحو 595.7 مليار جنيه فى مصر، ويمثل قطاع الإنتاج الداجنى النسبة الأكبر بقطاع الإنتاج الحيوانى على المستوى القومى، حيث بلغت قيمة الإنتاج الداجنى نحو 91.1 مليار جنيه تمثل نحو 43.2% من إجمالى قيمة الإنتاج الحيوانى.

ويعتبر الإنتاج الداجنى بشقية إنتاج اللحوم البيضاء وإنتاج البيض أحد الركائز الأساسية فى تحقيق الأمن الغذائى على المستوى القومى بأعتبارهما من المصادر الرئيسية للبروتين الحيوانى، حيث بلغت قيمة الإنتاج من اللحوم البيضاء نحو 67 مليار جنيه تمثل نحو 73.5%، 31.7% من إجمالى قيمة الإنتاج الداجنى، وإجمالى قيمة الإنتاج الحيوانى فى مصر على التوالى عام 2020[6]، مما يظهر أهمية القطاع الداجنى فى تحقيق الإكتفاء الذاتى من اللحوم البيضاء على المستوى القومى، وتشير التقديرات إلى أن المتوسط السنوى لنصيب الفرد من اللحوم البيضاء فى مصر بلغ نحو 21.2 كيلو جرام يمثل حوالى 22.4% من متوسط نصيب الفرد من المنتجات الحيوانية البالغ نحو 94.7 كيلو جرام خلال عام 2020[5].

كما بلغت إجمالى قيمة مستلزمات الإنتاج الحيوانى نحو 151.5 مليار جنيه تمثل حوالى 65.6% من إجمالى قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعى البالغ نحو 230.8 مليار حنيه، وبلغ صافى الدخل الحيوانى نحو 59.5 مليار جنيه يمثل حوالى 16.3% من إجمالى صافى الدخل الزراعى فى مصر البالغ نحو 364.9 مليار جنيه، بالإضافة إلى أن قيمة الاستثمارات فى قطاع الإنتاج الداجنى تبلغ حوالى 20 مليار خلال عام 2020، حيث بلغ عدد مزارع بدارى التسمين فى مصر نحو 22.98 ألف مزرعة موزعة بين مزارع عاملة بلغت نحو 10.95 ألف مزرعة تمثل حوالى 47.7% فى حين بلغ عدد المزارع غير العاملة نحو 12.03 ألف مزرعة تمثل حوالى 52.3% من إجمالى مزارع بدارى التسمين فى مصر، بينما بلغ عدد مزارع بدارى التسمين فى محافظة الغربية نحو 2.58 ألف مزرعة تمثل حوالى 11.2% من إجمالى مزارع بدارى التسمين فى مصر، موزعة بين مزارع عاملة بلغت نحو 1.2 ألف مزرعة تمثل حوالى 46.5% فى حين بلغ عدد المزارع غير العاملة نحو 1.38 ألف مزرعة تمثل حوالى 53.5% من إجمالى مزارع بدارى التسمين فى محافظة الغربية خلال عام 2021[3].

**مشكلة الدراسة:**

تعتبر العوامل المناخية المتمثلة فى درجات الحرارة والرطوبة من أهم العوامل المؤثرة فى عملية إنتاج اللحوم من بدارى التسمين، وخاصة فى المزارع المفتوحة التى تمثل غالبية مزراع الدواجن فى محافظة الغربية، حيث أن إرتفاع الحرارة عن الحدود المثلى يؤدى إلى تعرض الدواجن للإجهاد الحراري، حيث تبدأ الطيور بالنهجان وتزيد من معدل التنفس وترفع أجنحتها عن جسمها للعمل على تبريد الجسم، مما يؤدى إلى تخفض كمية العليقة التى تتناولها، وزيادة كمية المياه التى تشربها، الأمر الذى يؤدى فى النهاية إلى تغيرات قد تؤثر على كمية اللحوم المنتجة ومناعة الطائر.

وتتلخص مشكلة الدراسة فى تعرض بدارى التسمين فى مصر للاجهاد الحرارى فى الدورات الإنتاجية التى ترتفع فيها درجة الحرارة عن الدرجة المثلى، الأمر الذى أدى إلى

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

الإهتمام بهذه الظاهرة والبحث عن أداة كمية (**HSI**) لقياس الاجهاد الحرارى على الدواجن، لتقدير أثر ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية على بدارى التسمين، والاجابة على السؤال التالى هل العوامل المناخية كدرجات الحرارة والرطوبة النسبية لها تأثير على الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لبدارى التسمين؟.

**أهداف الدراسة:**

تستهدف الدراسة بصفة رئيسية دراسة الأثار الاقتصادية للعوامل المناخية على الكفاءة الإنتاجية لدجاج بدارى التسمين وذلك من خلال دراسة الاهداف التالية:

(1) التقدير الكمى للإجهاد الحرارى (**HSI**) على بدارى التسمين

(2) أثر الاجهاد الحرارى على مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لإنتاج لحم دجاج بدارى التسمين.

(3) أثر الاجهاد الحرارى على مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج اللحم وتأثير ذلك على التكاليف والعائد لدجاج بدارى التسمين.

**الأسلوب البحثى ومصادر البيانات:**

اعتمدت الدراسة فى تحقيق أهدافها على استخدام أسلوب التحليل الوصفى الذى يهتم بشرح وعرض مختلف الجوانب النظرية ووصف البيانات والربط بينها ربطاً منطقياً وإعادة بنائها واستنتاج دلائل جديدة، واستخراج المؤشرات الهامة من خلال إستخدام الأساليب الإحصائية البسيطة مثل النسب المئوية والمتوسطات الحسابية، إلى جانب أستخدام أسلوب التحليل الكمى وذلك باستخدام تحليل الإرتباط والانحدار لشرح العلاقة بين الاجهاد الحرارى وهو مجموع الفرق بين درجات الحرارة الموصى بها ودرجات حرارة الجو خلال 21 يوم الاخيرة من عمر الطيور، والمتغيرات الفنية، ولتقدير معامل الإجهاد الحرارى (أثر الحرارة والرطوبة النسبية على الطائر فسيولوجياً فى كمية اللحم المنتجة)، وتم الاستعانة بالنماذج التالية[12، 13]:-

$$HSIt = 0.85Td + 0.15Tw \quad \text{-------- (1)}$$

حيث $HSIt$ هو الرقم المقابل للاجهاد الحرارى، (Td) متوسط درجة حرارة الجو، (Tw) درجة الحرارة الرطبة.

$$Tw = Td \times ATAN(0.151977(RH + 8.313659)^{0.5}) + ATAN(Td+RH) - ATAN(RH-1.676331) + (0.00391838(RH)^{1.5}) ATAN(0.023101(RH) - 4.686035$$

حيث Tw هى درجة الحرارة الرطبة ( Wet - Bulb Temperature Tw) هى مقياس لتأثير درجة حرارة الجو (Td) والرطوبة النسبية (RH) معاً وينطبق هذا على النظام المفتوح.

$$HSIt\ V1 = HSIt(V1)^{-0.058} \quad \text{-------- (2)}$$

حيث $HSIt\ V1$ هو الرقم المقابل للاجهاد الحرارى، (V1) سرعة دوران الهواء 0.8 متر/ثانية، وينطبق هذا على النظام شبه المغلق الأول (مراوح + شفاطات) .

$$HSIt\ V2 = HSIt(V2)^{-0.058} \quad \text{-------- (3)}$$

حيث $HSIt\ 2V$ هو الرقم المقابل للاجهاد الحرارى، (V2) سرعة دوران الهواء 1.2 متر/ثانية، وينطبق هذا على النظام شبه المغلق الثانى (مراوح + شفاطات + الواح تبريد).

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

واعتمدت الدراسة على مصدرين رئيسيين للبيانات وهما البيانات الثانوية المستمدة من النشرات الإحصائية السنوية المنشورة التى تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، بالإضافة إلى العديد من البحوث والدراسات العلمية المتعلقة بموضوع الدراسة، ولقياس أثر العوامل المناخية على الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لإنتاج دجاج بدارى التسمين تم تسجيل بيانات عن متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية يومياً خلال عام 2022 من أول يناير حتى نهاية ديسمبر، من خلال الدراسة الميدانية التى أجريت على عينة مكونة من 78 من مربى دجاج بدارى التسمين بمحافظة الغربية.

**عـــينة الدراســـــــــة:**

للحصول على بيانات مزارع دجاج التسمين لجميع الدورات الإنتاجية خلال العام 2022، تم تجميع استمارة استبيان لعينة عشوائية من منتجى دجاج التسمين بمحافظة الغربية، وتم اختيار مركزين من مراكز محافظة الغربية وفقاً للأهمية النسبية لعدد المزارع وطاقتها الإنتاجية، وهما مركزى المحلة الكبرى وزفتى حيث بلغ عدد مزارع دجاج التسمين بهما نحو 54، 44 مزرعة تمثلان حوالى 29.8%، 22.5% على التوالى من إجمالى عدد مزارع دجاج التسمين العاملة بمحافظة الغربية البالغ نحو 198 مزرعة، وبلغت الطاقة الإنتاجية الفعلية بهما نحو 7.5، 4.8 مليون طائر سنوياً، يمثلان حوالى 27.98%، 17.9% على التوالى من إجمالى الطاقة الإنتاجية الفعلية بمحافظة الغربية البالغة نحو 26.8 مليون طائر[3].

كما تم اختيار ثلاثة قرى من كل مركز وفقاً للأهمية النسبية لعدد المزارع وطاقتها الإنتاجية الفعلية، حيث تم اختيار قرى الهياتم ودنوشر ومحلة أبو على من مركز المحلة الكبرى، وقرى دمنهور الوحش وسمبو الكبرى ونهطاى من مركز زفتى، ومن خلال السجلات الخاصة بالجمعية التعاونية الزراعية تم اختيار عينة عشوائية من المزارع بالقرى المختارة، وتم تحديد عدد أفراد العينة بحوالى 78 مشاهدة وذلك باستخدام القانون التالى[1]:

$$N = \frac{z^2\sigma^2 N}{\Delta^2 N + z^2\sigma^2}$$

**حيث أن:** n تشير إلى عدد أفراد العينة. $\sigma^2$ تشير إلى تباين المجتمع = 0.0001
Z تشير إلى قيمة z عند مستوى معنوية = 0.05 1.96 $\Delta^2$ تشير إلى مربع الخطأ المسموح به = $(0.001732)^2$
N تشير إلى عدد أفراد المجتمع (عدد مزارع التسمين بالمحافظة)

ويوضح الجدولين (1)، (2) توزيع عينة الدراسة على المراكز والقرى المختارة بمحافظة الغربية، حيث يبين الجدول (1) أن عدد مزارع الدواجن بمركز المحلة الكبرى بلغ نحو 54 مزرعةً، وبلغت طاقتهم الإنتاجية الفعلية نحو 7.5 مليون طائر.

وبلغ المتوسط الهندسى لنسب أعداد المزارع وطاقتها الإنتاجية نحو 55.3% من إجمالى العينة، وبذلك يكون عدد أفراد العينة من مركز المحلة الكبرى حوالى 43 مشاهدة من إجمالى عدد أفراد العينة الذى تم تحديده بالقانون بنحو 78 مشاهدة.

كما يوضح الجدول أن عدد المزارع بمركز زفتى بلغت نحو 44 مزرعة، بلغت طاقتهم الإنتاجية الفعلية نحو 4.8 مليون طائر، وبلغ المتوسط الهندسى لنسب أعداد المزارع وطاقتها

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

الإنتاجية حوالى 44.7% من إجمالى العينة وبذلك يكون عدد أفراد العينة المختارين من مركز زفتى حوالى 35 مشاهدة، وبذلك يكون عدد المشاهدات بالعينة 78 مشاهدة.

**جدول (1) توزيع عينة الدراسة على المراكز المختارة**

| المركز | عدد مزارع الدواجن | | الطاقة الإنتاجية الفعلية | | المتوسط الهندسى | عدد أفراد العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | عدد | % | مليون طائر | % | | |
| المحلة الكبرى | 54 | 55.1 | 7.5 | 55.5 | 55.3 | 43 |
| زفتى | 44 | 44.9 | 4.8 | 44.5 | 44.7 | 35 |
| الإجمالى | 98 | 100 | 12.3 | 100 | 100 | 78 |

المصدر: مديرية الزراعة بمحافظة الغربية، إدارة الإنتاج الحيواني، بيانات غير منشورة.

ويوضح الجدول (2) توزيع عينة الدراسة على القرى المختارة بمركزى المحلة الكبرى وزفتى، وباستخدام المتوسط الهندسى لنسب أعداد المزارع وطاقتها الإنتاجية الفعلية تم توزيع عدد المشاهدات المخصصة لمركز المحلة الكبرى بواقع 19 مشاهدة بقرية الهياتم، 13 مشاهدة بقرية دنوشر ونحو 11 مشاهدة من قرية محلة أبو على، فى حين تم توزيع المشاهدات بمركز زفتى بواقع 15 مشاهدة من قرية دمنهور الوحش، 12 مشاهدة من قرية نهطاى ونحو 8 مشاهدات من قرية سمبو الكبرى.

**جدول (2) توزيع عينة الدراسة على القرى المختارة**

| المركز | القرية | عدد مزارع الدواجن | | الطاقة الإنتاجية الفعلية | | المتوسط الهندسى | عدد أفراد العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | عدد | % | مليون طائر | % | | |
| المحلة الكبرى | الهياتم | 19 | 41.3 | 1.92 | 45.6 | 43.4 | 19 |
| | دنوشر | 15 | 32.6 | 1.22 | 28.9 | 30.7 | 13 |
| | محلة زياد | 12 | 26.1 | 1.07 | 26.5 | 25.9 | 11 |
| | الجملة | 46 | 100 | 4.21 | 100 | 100 | 43 |
| زفتى | دمنهور الوحش | 16 | 41.02 | 1.7 | 44.7 | 42.8 | 15 |
| | نهطاى | 14 | 35.89 | 1.2 | 31.6 | 33.7 | 12 |
| | سمبو الكبرى | 9 | 23.08 | 0.9 | 23.7 | 23.5 | 8 |
| | الجملة | 39 | 100 | 3.8 | 100 | 100 | 35 |
| الإجمالى | | | | | | | 78 |

المصدر: مديرية الزراعة بمحافظة الغربية، الإدارة الزراعية بمركزى المحلة الكبرى وزفتى، بيانات غير منشورة.

**أولاً- توصيف العينة:**

تم تقسيم العينة إلى ثلاث نظم على حسب نظام الحماية من الاجهاد الحرارى (وسائل التهوية) للمزرعة حيث ضمت الفئة الأولى المزارع ذات نظام التهوية بالمراوح فقط وتم تسميته **النظام المفتوح**، الفئة الثانية هى النظام **شبه المغلق الأول** وهو الذى يستعمل الشفاطات بالإضافة إلى المراوح، الفئة الثالثة هى النظام **شبه المغلق الثانى** وهى المزارع التى تستعمل ألواح التبريد مع المراوح والشفاطات، ويشير الجدول رقم (3) إلى أن عدد مزارع الفئة الأولى بلغ نحو 25 مزرعة تمثل حوالى 32.05% من إجمالي العينة، وبلغ متوسط مساحة المزرعة حوالى 350 متراً مربعاً وهى عبارة عن مبنى من دور واحد من الطوب الأحمر مسقوف بالخشب وألواح من الصاج، وبلغ متوسط تكلفة إنشاء المزرعة حوالى 150.5 ألف جنيه، وقدر متوسط تكاليف تجهيز المزرعة من المعالف، المساقى، المراوح،

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

الدفايات، أنابيب الغاز، مولدات الكهرباء، والطلمبات..... الخ نحو 40.1 ألف جنيه، وبلغ متوسط عدد العمال بالمزرعة نحو 2 عمال، وقدر متوسط السعة الإنتاجية بحوالى 4.5 ألف طائر وبلغ متوسط عدد الدورات الإنتاجية فى السنة حوالى 4 دورات، وبلغ متوسط عدد أيام الدورة نحو 42 يوماً، كما بلغ معدل تحويل الغذاء حوالى 2.163 كجم، بينما بلغ متوسط نسبة النافق حوالى 3.67%.

**جدول (3) توصيف عينة الدراسة بمحافظة الغربية**

| البيان | النظام المفتوح | النظام شبه المغلق الأول | النظام شبه المغلق الثانى |
|---|---|---|---|
| عدد المشاهدات | 25 | 32 | 21 |
| متوسط السعة الإنتاجية (طائر) | 4500 | 9700 | 20000 |
| عدد دورات الإنتاج فى السنة | 4 | 6 | 7 |
| متوسط عدد أيام الدورة | 42 | 40 | 38 |
| متوسط الإنتاج السنوى بالطن | 35 | 110 | 270 |
| متوسط مساحة المزرعة بالمتر المربع | 350 | 750 | 1600 |
| عدد العنابر بالمزرعة | 1 | 2 | 4 |
| متوسط عدد العمال | 2 | 4 | 6 |
| متوسط تكاليف إنشاء المبنى بالألف جنيه | 150.5 | 255.4 | 350.8 |
| متوسط تكاليف تجهيز المزرعة بالألف جنيه | 40.6 | 75.3 | 120.3 |
| معامل تحويل الغذاء (كجم) | 2.163 | 1.991 | 1.89 |
| متوسط نسبة النافق (%) | 3.67 | 2.18 | 1.82 |

المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022.

وبلغ عدد مزارع الفئة الثانية نحو 32 مزرعة تمثل حوالى 41.02% من إجمالى العينة، وبلغ متوسط مساحة المزرعة حوالى 750 متراً مربعاً وهى عبارة عن مبنى خرسانى مكون من دورين، وبلغ متوسط تكلفة إنشاء المزرعة حوالى 255.4 ألف جنيه، وقدر متوسط تكاليف تجهيز المزرعة حوالى 75.3 ألف جنيه، وبلغ متوسط عدد العمال بالمزرعة نحو 3 عمال، وقدر متوسط السعة الإنتاجية بحوالى 4.5 ألف طائر وبلغ متوسط عدد الدورات الإنتاجية فى السنة حوالى 6 دورات، وبلغ متوسط عدد أيام الدورة نحو 40 يوماً، فى حين بلغ معدل تحويل الغذاء حوالى 1.991 كجم، وبلغ متوسط نسبة النافق حوالى 2.18%.

وبلغ عدد المزارع بالفئة الثالثة والأخيرة نحو 21 مزرعة تمثل حوالى 26.96% من إجمالى العينة، وبلغ متوسط مساحة المزرعة حوالى 2000 متراً مربعاً وهى عبارة عن مبنى خرسانى مكون من 4 أدوار، وبلغ متوسط تكلفة إنشاء المزرعة حوالى 350.8 ألف جنيه، وقدر متوسط تكاليف تجهيز المزرعة حوالى 120.3 ألف جنيه، وبلغ متوسط عدد العمال بالمزرعة نحو 4 عمال، وقدر متوسط السعة الإنتاجية بحوالى 20 ألف طائر، وبلغ متوسط عدد الدورات الإنتاجية فى السنة حوالى 7 دورات، وبلغ متوسط عدد أيام الدورة نحو 38 يوماً، كما بلغ معدل تحويل الغذاء حوالى 1.89 كجم، بينما بلغ متوسط نسبة النافق حوالى 1.82%.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

**ثانياً- تقدير الاجهاد الحرارى على دجاج بدارى التسمين وفقاً لنظم التربية:**

أوضحت الدراسات الفنية السابقة أن الدواجن لاتعانى من الاجهاد الحرارى فى أول العمر حيث أن الكتاكيت فى بداية حياتها تحتاج إلى التدفئة، وأن الدواجن تحتاج إلى درجة حرارة تقدر بحوالى 35، 32.2، 29.4، 26.7، 23.9، 21.1 درجة مئوية فى الأسبوع الأول، الثانى، الثالث، الرابع، الخامس والسادس من عمرها على الترتيب[2].

أوضح Freeman[9] أن درجات حرارة الجو المثلى لبدارى التسمين بعد الأسبوع الثالث تتراوح ما بين (40.2-42.2)، وعلى ذلك فان مشكلة الاجهاد الحرارى تظهر عندما يكون عمر الطيور بين 21-42 يوم فى ظل درجة حرارة أعلى من 24 درجة مئوية، ومن الجدير بالذكر أن متوسط درجة الحرارة الداخلية لجسم الطيور تتراوح بين (40.2-42.2) درجة مئوية فى الظروف الطبيعية، وكلما زادت أعمار وأوزان الطيور ومع ارتفاع الحرارة عن المعدلات المثلى سابقة الذكر ترتفع درجة حرارة أجسام الطيور الداخلية لأنها لاتوجد لديها غدد عرقية مثل الإنسان لترطب أجسمها وتتخلص من درجات الحرارة الزائدة، ووفقا لذلك قسم العلماء حياة الطيور إلى أربع مراحل عندما تتعرض للاجهاد الحرارى الأولى هى **المرحلة الطبيعية** وهى تعيش فيها الطيور منسجمة مع درجات الحرارة المثلى.

والمرحلة الثانية هى **مرحلة التحذير** عندما ترتفع درجة الحرارة الداخلية لجسم الطيور عن درجة الحرارة الطبيعية بمقدار (1- 2.5) درجة مئوية حيث تبدأ الطيور بالنهجان وتخفض من كمية الغذاء وتزيد من شرب الماء، المرحلة الثالثة هى **مرحلة الخطر** وتبدأ عند ارتفاع درجة الحرارة الداخلية لجسم الطيور بمقدار (2.5-4) درجة مئوية حيث ترتفع نسبة النافق عن النسبة الطبيعية (2-3%) لتصل إلى أكثر من 20%، المرحلة الرابعه هى **مرحلة الطوارئ** عندما ترتفع درجة الحرارة الداخلية لجسم الطيور بمقدار أكبر من (4) درجات مئوية وهى مرحلة النفوق لكل القطيع نتيجة ارتفاع درجة الحرارة الداخلية لجسم الطيور التى تتأثر بدرجة حرارة الجو والرطوبة النسبية، حيث ترتفع نسبة النافق لتصل إلى 100%[11، 12].

يوضح الجدول (4) أرقام الاجهاد الحرارى المقابلة لدرجات الحرارة والرطوبة فى النظام المفتوح حيث تبين أن المرحلة الطبيعية أى الظروف الطبيعية المناسبة للدواجن إعتباراً من عمر 21 يوم حتى عمر 42 يوم تتحقق عند رقم اجهاد حرارى أقل من 21.7 وهى عندما تكون درجة الحرارة أقل من 23 درجة مئوية، ورطوبة نسبية 40%، كما يتضح أن مرحلة التحذير تبدأ عند رقم اجهاد حرارى 21.81 عند درجة حرارة 23 درجة مئوية ورطوبة نسبية 50% إلى رقم اجهاد 24.92 عند درجة حرارة 26 درجة مئوية ورطوبة نسبية 50%، أما مرحلة الخطر تبدأ من درجة حرارة 26 درجة مئوية ورطوبة نسبية 60% إلى 36 درجة مئوية ورطوبة نسبية 70% وهو الوضع التى تبدأ نسبة النافق فى الارتفاع عن المعدلات الطبيعية، فى حين تبدأ مرحلة الطوارئ من درجة حرارة 38 ورطوبة 20% أو أعلى من ذلك وهو وضع الوفاة الكاملة للقطيع.

كما يوضح الجدول (4) أرقام الاجهاد الحرارى المقابلة لدرجات الحرارة والرطوبة فى نظام التربية شبه المغلق الأول، وتبين أن المرحلة الطبيعية تنتهى عند رقم اجهاد حرارى قدر بحوالى 27.38 وهى تقابل درجة حرارة 28 ورطوبة 80%، كما يتضح أن مرحلة التحذير تبدأ عند رقم الاجهاد 27.69 وهو المقابل لدرجة حرارة 28 ورطوبة 90%، حتى رقم الاجهاد 30.8، وهو المقابل لدرجة حرارة 32 درجة حرارة ورطوبة 30%، وتبدأ مرحلة الخطر عند رقم اجهاد حرارى قدر بحوالى 30.09 وحتى رقم اجهاد حرارى بلغ نحو

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

35 يقابل درجة حرارة 32 ورطوبة 40% إلى 36 درجة حرارة ورطوبة 70% وهو الوضع التى تبدأ نسبة النافق فى الارتفاع عن المعدلات الطبيعية، فى حين تبدأ مرحلة الطوارئ عند رقم اجهاد حرارى قدر بحوالى 35.07، وهى تقابل درجة حرارة 36 ورطوبة 80% أو أعلى من ذلك وهو وضع الوفاة الكاملة للقطيع.

كما يوضح الجدول (4) أرقام الاجهاد الحرارى المقابلة لدرجات الحرارة والرطوبة فى نظام التربية شبه المغلق الثانى وتبين أن المرحلة الطبيعية تتحقق عند رقم اجهاد حرارى قدر بحوالى 32.69 وهى تقابل لدرجة حرارة 34 ورطوبة 60%، وأن مرحلة التحذير يبدأ عند رقم الاجهاد 32.94 وهو المقابل لدرجة حرارة 34 درجة مئوية ورطوبة 70%، حتى رقم الاجهاد 35.69 وهو المقابل لدرجة حرارة 38 درجة حرارة ورطوبة 40%، أما مرحلة الخطر يبدأ من درجة حرارة 38 ورطوبة 50% إلى 42 درجة حرارة ورطوبة 70% وهو الوضع التى تبدأ نسبة النافق فى الارتفاع عن المعدل الطبيعى، فى حين تبدأ مرحلة الطوارئ عند رقم اجهاد حرارى قدر بحوالى 38.9 وهو يقابل درجة حرارة 42 ورطوبة 80% أو أعلى من ذلك وهو وضع الوفاة الكاملة للقطيع.

**جدول(4) درجات الحرارة والرطوبة ورقم الاجهاد الحرارى المقابل لها وفقاً نظم التربية**

| | البيان | النظام المفتوح | النظام شبه المغلق الأول | النظام شبه المغلق الثانى |
|---|---|---|---|---|
| المرحلة الطبيعية | رقم الاجهاد | أقل من 21.7 | أقل من 27.38 | أقل من 32.69 |
| | درجة الحرارة | أقل من 23 | أقل من 28 | أقل من 34 |
| | الرطوبة النسبية % | أقل من 40 | أقل من 80 | أقل من 50 |
| مرحلة التحذير | رقم الاجهاد | تبدأ من 21.81 إلى 24.92 | تبدأ من 21.81 إلى 24.92 | تبدأ من 21.81 إلى 24.92 |
| | البدايه | حرارة 23 رطوبة 80 | حرارة 28 رطوبة 90 | حرارة 34 رطوبة 60 |
| | النهاية | حرارة 26 رطوبة 50 | حرارة 32 رطوبة 30 | حرارة 38 رطوبة 40 |
| مرحلة الخطر | رقم الاجهاد | تبدأ من 25.16 إلى 33.03 | تبدأ من 30.09 إلى 35 | تبدأ من 35.07 إلى 39.8 |
| | البدايه | حرارة 26 رطوبة 60 | حرارة 32 رطوبة 40 | حرارة 38 رطوبة 50 |
| | النهاية | حرارة 33 رطوبة 70 | حرارة 36 رطوبة 80 | حرارة 42 رطوبة 70 |
| مرحلة الطوارئ | رقم الاجهاد | أعلى من 33.1 | أعلى من 35.07 | أعلى من 39.8 |
| | درجة الحرارة | أعلى من 33 | أعلى من 36 | أعلى من 42 |
| | الرطوبة النسبية % | أعلى من 60 | أعلى من 90 | أعلى من 80 |

المصد: جمعت وحسبت من: بيانات عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022، والتطبيق من خلال المعادلات أرقام (1، 2، 3).

**ثالثاً- أثر الاجهاد الحراري على أهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لمزارع بدارى التسمين بعينة الدراسة فى محافظة الغربية:**

**(1) أثر الاجهاد الحرارى على معامل تحويل الغذاء: Feed Conversion Ratio (FCR):** يعتبر معامل تحويل الغذاء من أهم المؤشرات الإنتاجية التى تعكس أثر العوامل المناخية على نمو الطيور، حيث أنه فى حال تعرض الطيور للإجهاد الحرارى تبدأ الطيور فى النهجان (زيادة معدل التنفس) وترفع أجنحتها وتخفض من تناول الغذاء وتزيد من شرب الماء، مما يزيد من فترة التسمين وانخفاض متوسط وزن الطائر، أما فى حالة حماية الطيور من الاجهاد الحرارى فان الطيور لا تتوقف عن تتناول الغذاء، مما يعمل على قصر فترة

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

التسمين ويزيد من متوسط وزن الطائر، ويعرف معامل تحويل الغذاء على أنه عدد الكيلوجرامات من العلف التى يستهلكها الطائر لزيادة وزنة كيلوجرام واحد.

ويقدر معامل تحويل الغذاء بقسمة كمية العلف الذى يستهلكها الطائر خلال فترة التسمين (دورة الإنتاج) على وزن الطائر الحى فى نهاية دورة الإنتاج[8]، ويعطى معامل تحويل الغذاء مؤشر وأضح عن تطور تكاليف تغذية الطيور، كما أنه من المؤشرات الفنية الهامة التى تحدد الوزن المناسب لبيع القطيع فاذا كان معامل تحويل الغذاء للقطيع مرتفع مما يعنى كفاءة تحويل منخفضة فان ذلك يعنى أن الطيور تتناول كميات كبيرة من العليقة وتزداد أوزانها بكميات أقل، مما يعمل على زيادة التكاليف بمقدار أكبر من الزيادة فى العائد، والعكس صحيح كلما كان معامل تحويل الغذاء منخفض مما يعنى كفاءة تحويل عالية للطيور وزيادة العائد بمقدار أكبر من التكاليف.

ولتقدير أثر الاجهاد الحرارى على معامل تحويل الغذاء تم دراسة العلاقة باسلوب الإنحدار البسيط بين الاجهاد الحرارى كعامل مستقل مؤثر على معامل تحويل الغذاء كمتغير تابع فى كل نظام من نظم الانتاج المختلفة، وتم اختيار الطريقة الخطية وفقاً لأهم المؤشرات الإحصائية لقيم كل من (T)، (F)، ($R^2$)، وتوضح نتائج الجدول (5) أن ارتفاع الاجهاد الحرارى بمقدار واحد صحيح يؤدى إلى ارتفاع معامل تحويل الغذاء بحوالى 0.02، 0.013، 0.011 فى نظم إنتاج الدواجن النظام (المفتوح)، النظام شبه المغلق الأول والنظام شبه المغلق الثانى على الترتيب، وهذا يعنى أنه بزيادة الاجهاد الحرارى تزيد كمية العلف المطلوبة لإنتاج كيلو جرام من اللحم بحوالى 20، 13، 11 جرام فى نظم الإنتاج الثلاثة على الترتيب، فإذا كان معامل تحويل الغذاء فى النظام الأول يبلغ حوالى 2.163 فهذا يعنى أن كل كيلو جرام من اللحم يحتاج إلى 2.163 كيلو جرام من العلف وبزيادة الاجهاد الحرارى فان معامل تحويل الغذاء سيصبح 2.183 وهكذا.

**جدول (5) معادلات الانحدار البسيط بين الاجهاد الحرارى ومعامل تحويل الغذاء فى نظم إنتاج دجاج بدارى التسمين بعينة الدراسة فى محافظة الغربية عام 2022**

| نظم الإنتاج | المعادلة | (R) | $R^2$ | (F) |
|---|---|---|---|---|
| **النظام (المفتوح)** | $Y = 1.33 + 0.02\ X_1$ $(4.82)^{**}$ | 0.69 | 0.47 | $(23.28)^{**}$ |
| **النظام شبه المغلق الأول** | $Y = 2.11 + 0.013\ X_1$ $(3.35)^{**}$ | 0.78 | 0.61 | $(11.2)^{**}$ |
| **النظام شبه المغلق الثانى** | $Y = 1.36 + 0.011\ X_1$ $(10.11)^{**}$ | 0.89 | 0.79 | $(102.2)^{**}$ |

(**) معنوى عند مستوى 0.01، (*) معنوى عند مستوى 0.05.

المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022.

ومما سبق يتضح انخفاض مقدار الزيادة فى معامل تحويل الغذاء بزيادة وسائل الحماية من الاجهاد الحرارى حيث بلغت 13، 11 جرام فى النظام الثانى والثالث على التوالى، كما يوضح الجدول (5) أن معامل الارتباط بين الاجهاد الحرارى، ومعامل تحويل الغذاء بلغ حوالى 0.69، 0.78، 0.89 فى نظم إنتاج الدواجن النظام (المفتوح)، والنظام شبه المغلق الأول والنظام شبه المغلق الثانى على الترتيب.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

**(2) أثر الاجهاد الحرارى على الحيوية (نسبة النافق):** نسبة النافق وهى النسبة بين أعداد الطيور النافقة إلى أعداد الطيور فى بداية الدورة الانتاجية، وتجدر الاشارة عندما ترتفع درجة الحرارة الداخلية لجسم الطيور عن الحدود الطبيعية فأن ردود الفعل الفسيولوجية للطائر لها تأثير مباشر على مناعة الطائر، الأمر الذى يؤكد أن نسبة النافق تتأثر بعوامل المناخ وخاصة الحرارة والرطوبة (الاجهاد الحرارى) كما تتأثر بعوامل الحماية من الاجهاد الحرارى وخاصة التهوية، حيث تعمل التهوية على طرد الغازات المتولدة من تحلل مخلفات الطيور مع الفرشة والتى تنتج من ارتفاع نسبة الرطوبة بها مما يقلل الاصابة بالأمراض هذا بالاضافة إلى أن نسبة النافق تتأثر بسرعة اكتشاف الأمراض وكيفية الوقاية منها وسرعة إجراء التحصينات بالأمصال واللقاح[7].

لتقدير أثر الاجهاد الحرارى على نسبة النافق تم دراسة العلاقة باسلوب الإنحدار البسيط بين الاجهاد الحرارى كعامل مستقل مؤثر على نسبة النافق كمتغير تابع فى كل نظام من نظم الإنتاج المختلفة، وتم إختيار الطريقة اللوغارتمية لأنها تناسب الأرقام النسبية فى التحليل، وتشير النتائج بالجدول (6) إلى أن ارتفاع الاجهاد الحرارى بمقدار واحد صحيح يؤدى إلى ارتفاع نسبة النافق بحوالى 0.038، 0.021، 0.013 فى نظم إنتاج الدواجن النظام (المفتوح)، النظام شبه المغلق الأول والنظام شبه المغلق الثانى على الترتيب، كما يوضح الجدول (6) أن معامل الارتباط بين الاجهاد الحرارى ونسبة النافق بلغ حوالى 0.81، 0.54، 0.68 فى نظم إنتاج الدواجن النظام (المفتوح)، النظام شبه المغلق الأول والنظام شبه المغلق الثانى على الترتيب.

**جدول (18) معادلات الانحدار البسيط بين الاجهاد الحرارى ونسبة النفوق فى نظم إنتاج دجاج بدارى التسمين بعينة الدراسة فى محافظة الغربية عام 2022**

| نظم الإنتاج | المعادلة | (R) | $R^2$ | (F) |
|---|---|---|---|---|
| **النظام (المفتوح)** | $LgY = 0.09 + 0.038\ Lgx_1$ $(7.02)^{**}$ | 0.81 | 0.65 | $(49.3)^{**}$ |
| **النظام شبه المغلق الأول** | $LgY = 0.06 + 0.021\ Lgx_1$ $(3.3)^{**}$ | 0.54 | 0.29 | $(10.5)^{**}$ |
| **النظام شبه المغلق الثانى** | $LgY = 0.03 + 0.013\ Lgx_1$ $(4.2)^{**}$ | 0.68 | 0.37 | $(17.6)^{**}$ |

(**) معنوى عند مستوى 0.01، (*) معنوى عند مستوى 0.05.

المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022.

**(3) أثر الاجهاد الحرارى على عدد أيام دورة الانتاج:** يعتبر طول فترة التسمين من أهم مؤشرات الكفاءة الإنتاجية، حيث أنه كلما زاد طول فترة التسمين يعمل على زيادة تكاليف الإنتاج بمقدار أكبر من زيادة العائد، وهذا يرجع إلى طبيعة منحنى النمو وانخفاض الكفاءة التحويلية للطائر بزيادة العمر، ويعمل الاجهاد الحرارى على طول فترة الدورة الإنتاجية نظراً لتوقف الطيور عن تناول الغذاء خلال فترة الاجهاد الحرارى مما يعمل على زيادة عدد الأيام الذى يصل فيها الطائر إلى الوزن التسويقى الذى يرغب فيه المستهلك، وكلما زادت إجراءات الحماية من الاجهاد الحرارى فان الطيور لا تتوقف عن تناول الغذاء ومن ثم تنخفض عدد أيام دورة الإنتاج، الأمر الذى يؤدى فى النهاية إلى زيادة عدد الدورات الإنتاجية فى السنة الواحدة ويؤدى إلى زيادة الإنتاج الكلى وتعظيم الاستفادة من عناصر الإنتاج الثابتة.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

ولتقدير أثر الاجهاد الحرارى على عدد أيام دورة الإنتاج تم دراسة العلاقة باسلوب الإنحدار البسيط بين الاجهاد الحرارى كعامل مستقل مؤثر على عدد أيام دورة الإنتاج كمتغير تابع فى كل نظام من نظم الإنتاج المختلفة، وتم اختيار الطريقة الخطية وفقا لأهم المؤشرات الإحصائية لقيم كل من (T)، (F)، ($R^2$)، وتوضح نتائج الجدول رقم (7) أن ارتفاع الاجهاد الحرارى بمقدار واحد صحيح يؤدى إلى ارتفاع عدد أيام دورة الإنتاج بحوالى 0.48، 0.15، 0.08 يوم فى نظم إنتاج الدواجن النظام (المفتوح)، النظام شبه المغلق لأول والنظام شبه المغلق الثانى على الترتيب، وأن هذه الزيادة معنوية فى النظام المفتوح عند مستوى 0.01، ومعنوية فى النظام شبه المغلق الأول عند مستوى 0.05، وغير معنوية فى النظام شبه المغلق الثانى.

**جدول (7) معادلات الانحدار البسيط بين الاجهاد الحرارى وعدد أيام دورة الإنتاج فى نظم إنتاج دجاج بدارى التسمين بعينة الدراسة فى محافظة الغربية عام 2022**

| نظم الإنتاج | المعادلة | (R) | $R^2$ | (F) |
|---|---|---|---|---|
| **النظام (المفتوح)** | $Y = 28.64 + 0.48\ X_1$ $(20.3)^{**}$ | 0.96 | 0.92 | $(418.8)^{**}$ |
| **النظام شبه المغلق الأول** | $Y = 37.34 + 0.15\ X_1$ $(78.2)^{**}$ | 0.48 | 0.23 | $(7.72)^{**}$ |
| **النظام شبه المغلق الثانى** | $Y = 36.1 + 0.08\ X_1$ $(1.1)^{n.s}$ | 0.28 | 0.08 | $(2.56)^{n.s}$ |

(**) معنوى عند مستوى 0.01، (*) معنوى عند مستوى 0.05، (n.s) غير معنوى.
المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022.

كما تبين أنه يوجد ارتباط معنوى موجب بين عدد أيام الدورة الإنتاجية والاجهاد الحرارى بلغ حوالى 0.96، 0.48، 0.28 فى نظم إنتاج الدواجن النظام (المفتوح)، النظام شبه المغلق الأول والنظام شبه المغلق الثانى على الترتيب، ويرجع ارتفاع معامل الارتباط بين عدد أيام الدورة الإنتاجية والاجهاد الحرارى فى النظام المفتوح إلى ارتفاع معامل تحويل الغذاء فى هذا النظام مما يعنى انخفاض الكفاءة التحويلية للطائر، مما أدى إلى طول فترة التسمين حتى يصل المنتج إلى متوسط الوزن الذى يرغب فيه المستهلك.

**رابعاً- أثر الاجهاد الحرارى على التكاليف والعائد لإنتاج بدارى التسمين بعينة الدراسة فى محافظة الغربية:**

تتضمن التكاليف الثابتة فى مجال إنتاج دجاج بدارى التسمين قسط الإهلاك للآلات والمبانى ويتم تقديرها لدورة الإنتاج، وتكاليف رأس المال ويتم حسابها على أساس سعر الفائدة السائد فى البنك الزراعى المصرى والمقدرة بحوالى 14%، وأخيراً تكاليف العمل الدائم ويتضمن مرتبات العمال والفنيين والإدارة، كما تتضمن التكاليف المتغيرة بتكلفة مستلزمات الإنتاج اللأزمة للتشغيل وتعتبر أهم بنود التكاليف هى ثمن العلف، وثمن الكتاكيت، وقيمة الأمصال والقاحات، وقيمة الطاقة (تدفئة وإضاءة وتهوية)، بالإضافة إلى تكاليف العمالة المؤقتة اللازمة لبعض العمليات غير المنتظمة.

ونظراً لأختلاف السعة الإنتاجية لمزراع بدارى التسمين بعينة الدراسة واختلاف كمية الإنتاج ولتوضيح الأثار الاقتصادية لإختلاف نظم الحماية من الاجهاد الحرارى فى مجال إنتاج بدارى التسمين، وتم استخدام التكاليف والعائد ومؤشرات الربحية لإنتاج الطن من لحوم بدارى

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

التسمين الحى إلى جانب نتائج المعايير الفنية وذلك بهدف الوصول إلى أفضل نظم الإنتاج من الناحية الفنية والاقتصادية معاً.

**(أ) الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج الطن من لحوم دجاج بدارى التسمين بعينة الدراسة بمحافظة الغربية:** يشير الجدول رقم (8) إلى أن متوسط التكاليف الإنتاجية الثابتة لإنتاج طناً من لحوم دجاج بدارى التسمين بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022 لكل من النظام المفتوح شبه المغلق الأول وشبه المغلق الثانى حيث بلغ نحو 1675.8، 1975.9، 2050.9 جنيهاً، تمثل نحو 4.6%، 5.24%، 5.52% على الترتيب من متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية لإنتاج الطن من لحوم الدواجن البالغ لكل منها حوالى 38740.9، 37679.2، 37175.6 جنيهاً على الترتيب.

**جدول (8) الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج الطن من لحوم دجاج بدارى التسمين بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022**

| التكاليف الإنتاجية | بنود التكاليف الإنتاجية | النظام المفتوح | | النظام الشبه مغلق 1 | | النظام الشبه مغلق 2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | القيمة | % | القيمة | % | القيمة | % |
| التكاليف الثابتة | العمل المستديم | 281.3 | 0.73 | 256.1 | 0.68 | 240.1 | 0.64 |
| | إهلاك رأس المال | 645.6 | 1.76 | 695.2 | 1.84 | 705.5 | 1.89 |
| | الفائدة على رأس المال(*) | 748.9 | 1.83 | 1024.6 | 2.72 | 1105.3 | 2.99 |
| التكاليف المتغيرة | أجور العمال | 385.6 | 0.99 | 356.3 | 0.95 | 312.5 | 0.84 |
| | تكلفة الكتاكيت | 4939.3 | 12.74 | 4229.1 | 11.22 | 4102.5 | 11.03 |
| | تكلفة العليقة | 31362.5 | 80.95 | 30734.1 | 81.58 | 30318.2 | 81.55 |
| | تكلفة الأدوية | 86.1 | 0.22 | 44.2 | 0.12 | 43.5 | 0.12 |
| | تكلفة الطاقة | 115.6 | 0.29 | 196.3 | 0.52 | 205.2 | 0.55 |
| | تكلفة مياة | 63.5 | 0.16 | 41.2 | 0.11 | 39.3 | 0.11 |
| | تكلفة الفرشة | 111.7 | 0.29 | 102.1 | 0.27 | 93.5 | 0.25 |
| إجمالى التكاليف المتغيرة | | 36965.1 | 95.4 | 35703.3 | 94.76 | 35124.7 | 94.48 |
| إجمالى التكاليف الثابتة | | 1675.8 | 4.6 | 1975.9 | 5.24 | 2050.9 | 5.52 |
| إجمالى التكاليف الكلية | | 38740.9 | 100 | 37679.2 | 100 | 37175.6 | 100 |

(*) الفائدة على رأس المال = الفائدة على القروض الاستثمارية بالبنك الزراعى المصرى = 14% × تكاليف الإنشاء

المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022.

بينما بلغ متوسط التكاليف الإنتاجية المتغيرة لانتاج طن من لحوم دجاج بدارى التسمين حوالى 36965.1، 35703.3، 35124.7 جنيهاً لكل منها على الترتيب، تمثل نحو 95.4%، 94.76%، 94.48% من متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية لإنتاج الطن من لحوم الدواجن لكل منها على نفس الترتيب، ويمكن تفسير أسباب انخفاض متوسط تكلفة إنتاج الطن فى النظام الثالث عن النظامين الأول والثانى لانخفاض نسبة النفوق كلما كانت التهوية جيدة وخاصة عند ارتفاع درجات الحرارة عن درجات الحرارة المثلى اللازمة للطيور مما أدى إلى انخفاض أعداد الكتاكيت وبالتالى تكلفة الكتاكيت اللازمه لإنتاج الطن من لحوم دجاج التسمين، حيث بلغت حوالى 4939.3، 4229.1، 4102.5 جنيهاً لكل منها على الترتيب، وانخفاض معامل التحويل وانخفاض كمية العلف المستهلك لانتاج طن من اللحوم وبالتالى انخفاض تكاليف التغذية البلغة

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

نحو 31362.5، 30734.1، 30318.2 جنيهاً لكل منها على الترتيب، التكاليف الكلية لإنتاج الطن للفئات الثلاثة على الترتيب.

**(ب) أهم مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج بدارى التسمين بعينة الدراسة بمحافظة الغربية:** يوضح الجدول رقم (9) أهم مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الطن من لحوم دجاج التسمين بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022، حيث تبين أن متوسط العائد من بيع الطن من المنتج الرئيسى (اللحم) بلغ نحو 39750.7 جنيهاً، وبلغ متوسط العائد من بيع المنتج الثانوى (السبلة) حوالى 612.6، 502.7، 602.5 جنيهاً لكل من النظام المفتوح ، شبه المغلق الأول وشبه المغلق الثانى على الترتيب.

**جدول (9) أهم مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الطن من لحوم دجاج بدارى التسمين بعينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022**

| مؤشرات الكفاءة الاقتصادية | | النظام المفتوح | النظام الشبه مغلق الأول | النظام الشبه مغلق الثانى |
|---|---|---|---|---|
| الإيراد الكلى بالجنيه | منتج رئيسى (لحم) | 39750.7 | 39750.7 | 39750.7 |
| | منتج ثانوى (سبله) | 612.6 | 502.7 | 602.5 |
| | الإجمالى | 40363.3 | 40253.4 | 40363.2 |
| صافى العائد بالجنيه | | 1622.4 | 2574.2 | 3187.6 |
| العائد على الجنيه المنفق | | 0.042 | 0.068 | 0.086 |
| نسبة إجمالى العائد إلى إجمالى التكاليف % | | 104.2 | 106.8 | 108.6 |
| أربحية الجنيه المنفق % | | 4.2 | 6.8 | 8.6 |

حيث أن: إجمالي العائد = سعر بيع الكجم من لحوم دجاج التسمين × 1000
- صافي العائد = إجمالي العائد – إجمالي التكاليف الكلية
- العائد على الجنيه المنفق = صافي العائد ÷ إجمالي التكاليف الكلية
- نسبة إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف% = (إجمالي العائد ÷ إجمالي التكاليف الكلية) × 100
- أربحية الجنيه المنفق % = (صافي العائد ÷ إجمالي التكاليف الكلية) × 100

**جمعت وحسبت من:** بيانات عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2022.

وقدر الإيراد الكلى لإنتاج طناً من لحوم دجاج التسمين بنحو 40363.3، 40253.4، 40363.2 جنيهاً للنظم الثلاثة على الترتيب، وبلغ صافى العائد نحو 1622.4، 2574.2، 3187.6 جنيهاً للنظم الثلاثة على الترتيب، وبلغ العائد على الجنيه المنفق نحو 0.042، 0.068، 0.086 جنيهاً للنظم الثلاثة على الترتيب، كما قدرت نسبة إجمالى العائد إلى إجمالى التكاليف بنحو 104.2%، 106.8%، 108.6% لكل من النظم الثلاثة على الترتيب، كما بلغت أربحية الجنيه المنفق بحوالى 2.7%، 6.0%، 7.7% لكل من الفئات الثلاثة على الترتيب، وبلغت نسبة هامش ربح المنتج بحوالى 4.2%، 6.8%، 8.6% لكل من النظم الثلاثة على الترتيب، ويتبين مما سبق ارتفاع مؤشرات الكفاءة الاقتصادية كلما زادت اجراءات الحماية من الاجهاد الحرارى (التهوية) للمزرعة الأمر الذى يؤدى إلى انخفاض التكاليف الإنتاجية وبالتالى زيادة صافى العائد المتحقق وباقى مؤشرات الكفاءة الاقتصادية الأخرى.

**1- صافى العائد:** يعتبر صافى العائد من المؤشرات الاقتصادية الهامة التى تعكس مدى تحقيق أرباح فى النشاط الانتاجى وكلما زاد صافى العائد يكون حافزاً للمنتج فى الاستمرار فى العملية الانتاجية والعكس صحيح كلما انخفض صافى العائد أو أصبحت قيمته سالبة

سوف يؤدى إلى توقف المنتجين وترك النشاط الإنتاجى والبحث عن مجال إنتاجى يحقق أرباح، ويحسب صافى العائد بطرح التكاليف الكلية من العائد الكلى، ويوضح الجدول (9) أن متوسط صافى العائد لإنتاج الطن من لحوم دجاج التسمين فى نظم الانتاج الثلاثة النظام (المفتوح)، النظام شبه المغلق الأول والنظام شبه المغلق الثانى بلغ حوالى 1622.4، 2574.2، 3187.6 جنيهاً للطن على الترتيب.

وهذا يعنى أن النظام النظام شبه المغلق الثانى الذى يستخدم وسائل حماية جيدة للطيور من الاجهاد الحرارى هو الأفضل، حيث بلغ الفرق بينه وبين النظام الأول (المفتوح) الذى لايستخدم وسائل حماية حوالى 1565.2 جنيهاً للطن، وبلغ الفرق بين النظام شبه المغلق الأول والنظام المفتوح حوالى 951.8 جنيهاً للطن، فى حين بلغ الفرق بين النظام شبه المغلق الثانى والنظام شبه المغلق الأول حوالى 613.4 جنيهاً للطن.

**2- العائد على الجنيه المنفق:** هو أحد مقاييس الكفاءة الاقتصادية ويحسب بقسمة صافى العائد على تكاليف الإنتاج الكلية، ويوضح الجدول (27) أن متوسط العائد على الجنيه المنفق فى نظم الإنتاج الثلاثة النظام (المفتوح)، النظام شبه المغلق الأول والنظام شبه المغلق الثانى بلغ حوالى 0.042، 0.068، 0.086 جنيهاً على الترتيب، وهذا يعنى النظام شبه المغلق الثانى الذى يستخدم وسائل حماية جيدة للطيور من الاجهاد الحرارى هو الأفضل.

**المراجع:**

1- صابر سيد أحمد ياسين (دكتور), **محاضرات فى العينات والمسح الإحصائى**، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة بمشتهر، جامعة بنها.

2- كامل عبد العليم، **الإنتاج الحيواني**، جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة ، 1991.

3- مديرية الزراعة بمحافظة الغربية، **إدارة الإنتاج الحيوانى**، بيانات غير منشورة.

4- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، **نشرة إحصاءات الثروة الداجنة** عام 2020.

5- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، **الميزان الغذائى بجمهورية مصر العربية**، عام 2020.

6- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، **نشرة تقديرات الدخل الزراعى**، عام 2020.

7- Daghir NJ, **Poultry Production in Hot Climates Wallingford**, Oxfordshire, UK, org/10.1079/9781845932589.0000, 2008.

8- Deaton, J.W. and F.N. Reece, **Respiration in relation to poultry hous ventilation**, poultry science, v (59), pag N. 2680-2685, 1980.

9- Freeman, B.M. **The fowl and its physical environment**, World's Poultry Science, Journal Ithaca, v.25, 1968.

10- Lara LJ, Rostagno MH, **Impact of Heat Stress on Poultry Production. nim**. 3: 356-369, 2013, http://dx.doi.org/10.3390 ani 3020356.

11- Roland Stull, **Wet-Bulb Temperature From Relative Humidity and Air Temperature,** Journal of Applied Meteorology, American Meteorological Society and Climatology Volume (50), 2011.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

12- X. Tao, H. Xin, **Acute Synergistic Effects of Air Temperature Humidity, and Velocity on Homeostasis of Market-Size Broilers**, Article in transactions of ASAE, American Society of Agricultural Engineers, March 2003.

## Impact of Heat Stress on the Production Efficiency of Poultry in Gharbia Governorate

**Summary:**

The study aimed to estimate the economic effects of climatic factors on the productive efficiency of broiler chickens, and quantitative estimation of heat stress (**HSIt**) corresponding for temperature and relative humidity on poultry by different methods, the effect of climatic factors on indicators of productive efficiency and estimation effects on the costs and yield of broiler chickens.

**The results show that:**

1-An increase in index of heat stress by one integer leads to an increase in the food conversion coefficient by about 0.02, 0.013, 0.011 in the poultry production systems open system, the first semi-closed system and the second semi-closed system respectively.

2- An increase in index of heat stress by one integer rate leads to an increase in the mortality rate by about 0.038, 0.021, 0.013 in poultry production systems open system, the first semi-closed system and the second semi-closed system respectively.

3-An increase in index of heat stress by one integer leads to an increase in the number of days of the production cycle by about 0.48, 0.15, and 0.08 days in poultry production systems: open system, the first semi-closed system and the second semi-closed system respectively.

4- The net return was about 1622.4, 2574.2, and 3187.6 pounds for poultry production systems: open system, the first semi-closed system and the second semi-closed system respectively.

5- The return on the spent pound was about 0.042, 0.068, and 0.086 pounds for poultry production systems: open system, the first semi-closed system and the second semi-closed system respectively.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2023, 22(3): 58-73
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-5098

**Recommendations: -**

1- Inform the farmer by the dangerous of Heat Stress on the Production Poultry impact specially the fating in age 21- 42 days and used the means mitigating its effect.

2- Raising awareness of farmers on usage of means that restrict effect, like making umbrellas, using ventilation methods.

3- Necessity of making change heredity improvements that produces to closed system endure climate changes and adapt to it.