مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

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

المردود الاقتصادي لاستخدام المخلفات في تسمين الابقار بمحافظة الوادي الجديد

نانيس موريس متى سيدهم

قسم الدراسات الاقتصادية - شعبة الدراسات الاقتصادية والاجتماعية – مركز بحوث الصحراء

الملخص

تعانى مصر من مشكلة نقص الأعلاف وإرتفاع تكاليف إستيرادها، حيث تمثل تكاليف التغذية من 60% إلى 70% من تكلفة الإنتاج النهائي للأبقار، وقد أدت هذة الأزمة إلى الحاجة الملحة لإستخدام بدائل للأعلاف التقليدية، تستفيد من مخلفات التصنيع الزراعى ذات القيمة الغذائية العالية والتكلفة المنخفضة بهدف تقليص الفجوة العلفية فى المناطق الصحراوية، تم إستخدام أسلوب البرمجة الخطية لتصميم مكونات العلائق المتزنة للأبقار من خلال بناء نموذج برمجة خطية لكل نوع من أنواع العلف، يضمن تلبية العناصر الغذائية فى كل مادة علف، مع مراعاة تكلفة كل مكون، وإحتياجات الأبقار الغذائية خلال مراحل التسمين، بالإضافة إلى قيود إستخدام بعض المواد العلفية، وقد شمل البحث أربعة سيناريوهات فى كل من مراحل النمو الثلاثة للأبقار، السيناريو الأول: إستخدام الذرة الصفراء بنسبة 50% فى العليقة، السيناريو الثانى: استبدال 40% من الذرة الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح، السيناريو الثالث: استبدال 50% من الذرة الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح، السيناريو الرابع: إستبدال 75% من الذرة الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح. وأظهرت النتائج أن العليقة المثلى للمرحلة الأولى (البادى) كانت السيناريو الثانى، محققة توفيرًا فى التكلفة بنسبة 33.6% مقارناً بأسعار السوق، أما فى مرحلة النمو الثانية (النامى)، فقد كان السيناريو الرابع هو الأفضل، حيث تحقق توفيراً بنسبة 44.9%. وفى مرحلة التسمين الأخيرة (الناهى) كانت العليقة المثلى أيضاً هى السيناريو الرابع مع توفير بلغت نسبتة 38.2% مقارناً بسعر السوق.

الكلمات الدالة: عليقة متزنة، مخلفات نخيل البلح، تسمين الأبقار، البرمجة الخطية، الوادى الجديد.

المقدمــة

يُعَد قطاع الإنتاج الحيواني أحد الركائز الأساسية للقطاع الزراعي في مصر، حيث يُسهم بشكل مباشر في توفير البروتين الحيواني اللازم لغذاء الإنسان، ويُعَد من المشروعات الزراعية ذات الأهمية الاقتصادية والاجتماعية، وتشير البيانات إلى أن قيمة الإنتاج الحيواني بلغت نحو 23.9 مليار جنيه عام 2001، بما يعادل 31.9% من إجمالي الإنتاج الزراعي، وتطورت لتصل إلى 367 مليار جنيه عام 2022، بنسبة 34.29% من إجمالي الإنتاج الزراعي البالغ 1070 مليار جنيه، ما يعكس أهمية هذا القطاع الحيوي في دعم الأمن الغذائي وتحقيق التنمية المستدامة.

ومع التزايد المطرد في الطلب على اللحوم الحمراء، خاصة في ظل انخفاض نسبة الاكتفاء الذاتي منها من 86.5% عام 2003 إلى 63.8% عام 2022(1)، أصبح من الضروري التوسع في مشروعات تسمين الماشية باعتبارها من المشروعات الزراعية والاستثمارية متعددة المستويات، إلا أن هذا القطاع يواجه عدة تحديات، أبرزها ارتفاع أسعار الأعلاف، حيث تمثل قيمة الأعلاف نحو 64%(7) من مستلزمات الإنتاج الزراعي، ما يؤدي إلى ارتفاع تكلفة الإنتاج، ويُسبب عزوف عدد من المربين خاصة صغار المنتجين عن الاستمرار.

تُعتبر محافظة الوادي الجديد من أكبر محافظات الجمهورية من حيث المساحة، حيث تمثل حوالي 44% من إجمالي مساحة مصر، بينما لا تتجاوز المساحة المأهولة فيها 0.3% فقط. هذا التفاوت يشير إلى إمكانيات واعدة للتوسع في الأنشطة الزراعية والحيوانية. وعلى الرغم من امتلاك المحافظة نحو 217.7 ألف رأس من الأبقار عام 2016، إلا أن هذا العدد انخفض إلى 67.4 ألف رأس فقط في عام 2021، مما يستلزم تدخلاً عاجلاً لتنمية القطاع الحيواني بالمحافظة وتطوير آليات الاستفادة من الموارد المتاحة بهدف تحقيق الاكتفاء الذاتي واستقرار الأسواق المحلية. وفي ضوء هذه التحديات، برزت الحاجة إلى تبني بدائل مبتكرة للأعلاف التقليدية، من بينها الأعلاف غير التقليدية المنتجة من المخلفات الزراعية والصناعية الغذائية، التي تُعد حلولاً منخفضة التكلفة وذات قيمة غذائية جيدة، وتمتلك محافظة الوادي الجديد إمكانيات كبيرة في هذا المجال، حيث تُعد من أكبر المحافظات المنتجة للتمور، وتنتشر بها زراعات النخيل بكثافة، مما يوفر كميات كبيرة من المخلفات الزراعية القابلة لإعادة التدوير، ويمكن تحويل هذه المخلفات إلى أعلاف غير تقليدية تُستخدم في إنتاج السيلاج أو الأعلاف المركزة، مما يساهم في تقليل الهدر من الموارد الزراعية، وخفض التكاليف، وتحقيق الاستدامة البيئية. كما تعزز الظروف الصحراوية في الوادي الجديد من فرص التخزين والتجفيف الطبيعي، إضافة إلى توفر مساحات واسعة، وأيدي عاملة، ومصادر مياه جوفية تُقدّر بنحو 1.04 مليون فدان صالحة للزراعة، مما يهيئ بيئة مناسبة لتطوير مشروعات الإنتاج الحيواني في المحافظة.

مشكلة البحث:

تعاني مصر من نقص في الأعلاف، بالإضافة إلى ارتفاع أسعارها، مما يزيد من تكاليف إنتاج الأبقار بشكل ملحوظ. تكمن مشكلة البحث في ارتفاع أسعار الأعلاف المصنعة المستخدمة في تغذية الأبقار، حيث تمثل تكاليف التغذية نسبة تتراوح بين 60% و70% من إجمالي تكلفة الإنتاج، مما يجعلها البند الأعلى تكلفة ضمن بنود الإنتاج. إلى جانب ذلك، تعاني مصر من نقص في المراعي الطبيعية على مدار العام، فضلاً عن غياب برامج توعية كافية حول التغذية لسُكان صغار المربين. وقد أدى هذا الوضع إلى الحاجة الملحة لاستخدام بدائل للأعلاف التقليدية، تعتمد على الاستفادة المثلى من مخلفات التصنيع الزراعي التي تتميز بقيمة غذائية عالية وتكلفة منخفضة، لتكوين علائق متوازنة تقلص الفجوة العلفية، خاصة في المناطق الصحراوية.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلي التعرف على اقتصاديات انتاج العليقة المتزنة للأبقار من خلال تسليط الضوء على فرص الاستفادة من المخلفات الزراعية والغذائية كمصدر بديل للأعلاف وذلك من خلال:

1. التعرف على تكاليف العلائق المختلفة المستخدمة فى تسمين الأبقار.
2. الوقوف علي العليقة المتزنة التى تفى بمتطلبات تسمين الأبقار من العناصر الغذائية المختلفة وكذلك العمل على تدنية تكاليف إنتاجها.

أهمية البحث:

يعد هذا البحث من الابحاث التطبيقية في مجال إقتصاديات تسمين الأبقار فى المناطق الصحراوية وخصوصاً فى محافظة الوادى الجديد، والذى يسعى إلى إمكانية إستغلال المخلفات الزراعية وتحويلها إلى أعلاف غير تقليدية كبديل جزئى للأعلاف المركزة مرتفعة التكاليف فى إنتاج عليقة متزنة لتسمين الأبقار فى الأراضى الجديدة، والتي تتفق وخطة مركز بحوث الصحراء في مجال تحسين الانتاج الحيواني في ظل عدم توفر الدراسات والأبحاث التي تعظم الإنتاجية وتخفض تكلفة التغذية إلى أدنى حد ممكن.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

إعتمد البحث علي إستخدام الأسلوب الوصفى والكمى للبيانات، حيث تم إستخدام أسلوب البرمجة الخطية للحصول على مكونات العليقة المتزنة للأبقار وبناء برمجة خطية لكل نوع من أنواع العلف حيث تضمن كل نموذج على العناصر الغذائية بكل مادة علف (التحليل الكيماوى لمادة العلف)، وسعر كل مكون من مكونات مادة العلف، بالإضافة إلى الأحتياجات الغذائية المطلوبة لتسمين الأبقار، ومحددات إستخدام بعض المواد العلفية (من خلال سيناريوهات كل نموذج)، ويعتبر أسلوب البرمجة الخطية من أهم الأساليب الشائعة والمتبعة لإيجاد

*الباحث المسئول عن التواصل

البريد الالكترونى: nanessemourice@gmail.com

DOI: 10.21608/jaess.2025.385564.1396

خلطة مثلى وبأقل التكاليف مع مراعاة النسب المقررة علميا ولتحقيق هذا الغرض ينبغي توفر ثلاث عناصر أساسية لبناء نموذج البرمجة الخطية وهي:

1. تحديد هدف واضح للمشكلة المدروسة والذي يعبر عنه بدالة الهدف (Object Function) وهي عبارة عن دالة خطية بدلالة متغيرات القرار، وعادة يتم تعظيمها (Maximum) أو تدنيتها (Minimum).
2. تحديد قيود المشكلة والتي هي عبارة عن متباينات أو معادلات (Inequalities)أو الظروف المحيطة بالمشكلة.
3. تحديد شرط عدم السلبية ويعني هذا الشرط بأن تكون جميع متغيرات القرار الداخلة في النموذج موجبة (Positive).

كما إعتمد البحث على مصادر البيانات المنشورة وغير المنشورة والصادرة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الإدارة العامة للتغذية والأعلاف بوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، مع الإستعانة ببعض المراجع العلمية والدراسات والبحوث المتعلقة بتسمين الأبقار.

الإطار النظرى للبحث يمكن إستعراض مجموعة من المفاهيم:

1- الكفاءة التخصيصية (التوظيفية) Allocative efficiency: (2)

تعني مقدرة الوحدة على إستخدام المزيج الأمثل للمدخلات آخذة في الإعتبار أسعار المدخلات والتقنية الإنتاجية، ويشير هذا النوع من الكفاءة إلى الحالة التى تصل فيها المؤسسة الإنتاجية إلى أفضل تخصيص للموارد، فهى تلك الطريقة التى يتم بها توزيع هذه الموارد على مختلف الإستخدامات البديلة لها، آخذين بالحسبان تكاليف إستخدام هذه الموارد، فالكفاءة التخصيصية تشير إلى إنتاج أفضل توليفة من السلع عن طريق إستخدام توليفة من عناصر الإنتاج، أى توليفة من المدخلات بأقل تكلفة ممكنة، لذا تشير الكفاءة التخصيصية إلى العناصر التالية:

* الإستخدام الصحيح لتوليفة المدخلات.
* الإختيار الصحيح لتوليفة المخرجات.
* دور الأسعار النسبية فى تحديد الكفاءة التخصيصية.

فإذا أمكن التوصل إلى أقصى ناتج ممكن من الناحية الفنية وأفضل تخصيص ممكن من الناحية التخصيصية، فيتم بذلك التوصل إلى مايسمى بالكفاءة الاقتصادية Economic Efficiency).

2- التغذية: (2)

تبلغ قيمة تكلفة التغذية حوالي 70% من تكلفة دورة التسمين وتعتبر بذلك هي الأعلى تكلفة ضمن بنود حساب تكلفة الدورة الواحدة، وتمثل تكاليف التغذية الجزء الأكبر من مشاريع إنتاج اللحم، وتكاليف تكوين العليقة تختلف من مكان إلى آخر وهناك عوامل مهمة تدخل فى تحديد التراكيب المناسبة ومنها الخامات المتوفرة، وأسعارها ونوع العلف (بادئ - نامى - ناهى)، ودرجة الحرارة المحيطة، ووزن التسويق المطلوب، ويجب الإلمام بالمعلومات الآتية قبل البدء فى تكوين العليقة: معرفة الإحتياجات الغذائية للحيوانات، وصفات وطبيعة المواد الأولية التى ستدخل فى العليقة، تحديد مرحلة ونوع الإنتاج، توافر مواد العلف بكميات تكفى لتركيب العلائق، مراعاة النواحى الإقتصادية بأن تفى هذه المكونات بكل متطلبات الأبقار من العناصر الغذائية المختلفة، مراعاة جودة العلف بحيث يكون خال من مسببات الأمراض والملوثات الضارة ، كفاءة الخلط والتصنيع، خلو العلف من الفطريات والسموم الفطرية. وتحتاج عملية وضع تراكيب العلائق إلى وقت وخبرة واسعة لتكوين علائق متزنة ورخيصة مع سهولة تصنيعها، ولذلك فإن تقديم عليقة تسمين جيدة هي أساس دورة تسمين ناجحة، حيث تستهلك بقرة التسمين الواحدة كمية تصل إلى حوالى 1.5 طن علف قترة التسمين والتى تصل إلى حوالى عشرة أشهر لكي تعطى عند هذا العمر وزن حوالى 400 كيلو جرام، ولضمان تحقيق النمو السريع في هذه الفترة يجب تقديم علف متزن في جميع العناصر الغذائية وعالي التركيز من حيث الفيتامينات والأحماض الامينية وعالى البروتين ويتمثل ذلك في تقديم علف مرتفع في نسبة الصويا والمركزات ومسحوق اللحم والميثيونين واللايسين وبريمكسات التسمين، أما في الأعمار الكبيرة فيكون الاحتياج الأكبر للطاقة وبالتالي يحتاج الحيوان لمزيد من الطاقة في العليقة وتتمثل في زيادة نسبة الذرة الصفراء والزيت والدهن الخام، واختلاف احتياجات الحيوان من البروتين والطاقة والفيتامينات والأملاح المعدنية والدهون مع زيادة حجم ووزن وعمر الحيوان خلال أيام الدورة يتطلب التغذية على أنواع مختلفة من العلائق يناسب كل منها عمر معين، ولا يجب التغيير من عليقة إلى أخرى مرة واحدة ويجب أن يكون تغيير النصف من العليقة القديمة والنصف جديد حتى يتم تغير العليقة بالكامل.

ومن أهم مشاكل التغذية:

لجوء المربى لشراء العلائق الجاهزة، لجوء المربى لشراء مواد أعلاف أرخص سعراً في السوق مما يؤدى إلى حدوث الكثير من المشاكل للحيوان عن طريق السموم والفطريات، ورغبة المربى في الحصول على أوزان عالية تدفعه إلى زيادة الصويا والمركزات دون النظر إلى احتياجات الحيوان، وأخيراً افتقاد المربى الخبرة والدراية باحتياجات الحيوان.

3- كمية ونوعية الأعلاف: (2)

تعتبر صناعة الأعلاف من الركائز الأساسية في تنمية قطاع الثروة الحيوانية في مصر ولقد أستلزم زيادة أعداد مزارع الأبقار المتخصصة إلى إنتاج أعلاف بمواصفات خاصة تفي بالاحتياجات الغذائية للحيوانات في مراحل نموها المختلفة، لأن كل مرحلة من مراحل نمو الأبقار تحتاج نوع معين من الأعلاف به نسبة بروتين وطاقة معينة تناسب مرحلة نموها، ويتم تقسيم أعلاف الأبقار حسب نسبة البروتين بالعلف إلى ثلاثة أنواع هي (علف بادئ، وعلف نامي، وعلف ناهى) وكل نوع منهم له مواصفات معينة، وهناك عوامل متعددة تساعد على اختيار أفضل مستوى للتغذية، ويشمل ذلك تكاليف المكونات، وسعر التسويق، العمر المرغوب للتسويق.

ومن الناحية الاقتصادية فإن التحسن في كفاءة العليقه يجب أن يتم قياسه في مقابل التكاليف التي سوف تزيد عادة عندما يرتفع مستوى الطاقة والبروتين، ويجب الإشارة إلى أن العليقة العالية التركيز(طاقة مرتفعة وبروتين مرتفع) والتي ترفع معدل النمو إلى أعلى درجة ، يمكن أن لا تكون هي المستويات الغذائية التي تحقق الحد الأعلى من الربح، ويعتمد إنتاج العلف على العديد من المكونات مثل: الذرة الصفراء ، والشعير، تمور ضامرة وكسب نوى البلح، وكسب فول الصويا 44%، وكسب بذرة السمسم، وكسب قطن غير مقشور، ومسحوق السمك، ومسحوق اللحم، ومسحوق العظام، ونخالة قمح(ردة)، والمركزات، والجلوتين، والفيتامينات والأملاح المعدنية، وإضافات الأعلاف التي يتم استيراد أغلبها من الخارج، ويتم تصنيع الأعلاف عن طريق مصانع الأعلاف الموجودة بالمحافظات، بجانب أن معظم المزارع بها وحدة تصنيع خاصة بالمزرعة، وأغلب المزارع تفضل تصنيع الأعلاف بداخل المزرعة للتأكد من سلامة مكونات العليقة، والاهتمام بنسبة البروتين والطاقة، لأنها تؤثر بشكل مباشر على كفاءة التحويل الغذائي للحيوان، مما يؤثر على وزنة في نهاية دورة التسمين، وبالتالي يؤثر على العائد الاقتصادي

النتائج والمناقشات

الانتاج الفعلى لمصانع أعلاف الماشية العاملة طبقاً للمحافظات خلال عامى 2017، 2021:

يوضح الجدول رقم (1) أن الانتاج الفعلى لمصانع أعلاف الماشية على مستوى الجمهورية بلغ حوالى 1182.7 ألف طن عام 2017، ثم إنخفض بنسبة حوالى1.98% عام 2022 ليصبح 1159.3 ألف طن، وحصلت محافظة القليوبية على المركز الأول من حيث الإنتاج الفعلى من الأعلاف، تليها محافظة الغربية، ثم الدقهلية، تليها الأقصر، حيث بلغ حوالى 307.9 ألف طن، 163.2 ألف طن، 132.1 ألف طن، 100 ألف طن على الترتيب وذلك عام 2017، حيث مثلت نسبتة حوالى 26.03%، 13.8%، 11.2%، 8.5% على الترتيب من إجمالى الإنتاج الفعلى للجمهورية، أما عام 2022 فقد حصلت محافظة القليوبية على المركز الأول من حيث الإنتاج الفعلى من الأعلاف، تليها محافظة البحيرة، ثم الغربية، تليها الدقهلية، حيث بلغ حوالى 331.8 ألف طن، 112 ألف طن، 99.5 ألف طن، 95.2 ألف طن على الترتيب، حيث مثلت نسبتة حوالى 28.6%، 9.7%، 8.6%، 8.2% على الترتيب من إجمالى الإنتاج الفعلى للجمهورية، وبلغت الطاقة المعطلة لمصانع أعلاف الماشية بالنسبة للطاقة الكلية على مستوى الجمهورية حوالى 77.56% عام 2017، ثم إنخفضت إلى حوالى 75.7% عام 2022، بنسبة إنخفاض قدرت بحوالى 11.5%، وحصلت محافظة الغربية على المركز الأول من حيث الطاقة المعطلة لإنتاج الأعلاف، تليها محافظة الشرقية، ثم البحيرة، حيث بلغت حوالى 1138.3 ألف طن، 335.3 ألف طن، 329.8 ألف طن على الترتيب وذلك عام 2017، حيث مثلت نسبتها حوالى 27.8%، 8.2%، 8.06% على الترتيب من إجمالى الطاقات المعطلة على مستوى الجمهورية، أما عام 2022 فقد حصلت محافظة القليوبية على المركز الأول من حيث الطاقة المعطلة لإنتاج الأعلاف، تليها محافظة الشرقية، ثم البحيرة، حيث بلغت حوالى 589.5 ألف طن، 524.7 ألف طن، 330.7 ألف طن على الترتيب، حيث مثلت نسبتها حوالى 16.2%، 14.5%، 9.1%، على الترتيب من إجمالى الطاقة المعطلة على مستوى الجمهورية.

ويوضح الجدول رقم (2) أعداد مصانع الأعلاف العاملة وغير العاملة على مستوى الجمهورية ومحافظاتها المختلفة حيث بلغ عدد مصانع العلف العاملة على مستوى الجمهورية خلال عام 2022 حوالى 190 مصنع بطاقة كلية إنتاجية حوالى 4.8 مليون طن، وتركز أعلى عدد مصانع فى محافظة الشرقية حوالى 26 مصنع وذلك بالنسبة للوجه البحرى، بطاقة إنتاجية بلغت حوالى 561.9 ألف طن علف، وعلى العكس فبرغم أن محافظة القليوبية بها حوالى 5 مصانع إلا أن طاقاتها الإنتاجية بلغت حوالى 921.3 الف طن، وبهذا فقد تفوقت على الطاقة الإنتاجية لمحافظة الشرقية، ونجد أن هذا الأمر يتكرر في مصر الوسطى، فأعلى تركز للمصانع فى محافظة بنى سويف وبلغ حوالى9 مصانع، بطاقة إنتاجية حوالى99.3 ألف طن علف، إلا أن محافظة الجيزة بها 6 مصانع بطاقة إنتاجية بلغت حوالى 220.8 الف طن، أما أعلى عدد مصانع فى مصر العليا تركز فى محافظة أسيوط حوالى 16 مصنع، بطاقة إنتاجية حوالى198.7 ألف طن علف، وأخيراً بالنسبة لعدد المصانع فى خارج الوادى، فكان أعلى تركز فى منطقة النوبارية لحوالى 6 مصانع بطاقة إنتاجية حوالى262.5 ألف طن علف، بينما بلغ عدد المصانع غير العاملة حوالى 80 مصنع، تركز أعلى عدد منها فى محافظة البحيرة بلغ 9 مصانع بطاقة كلية حوالى 288.7 الف طن.

جدول 1. كميات الطاقات لمصانع اعلاف الماشية العاملة طبقاً للمحافظات خلال عامى 2017، 2022

المحافظات	2017				2022			
	الطاقة الكلية (ألف طن)	الطاقة الفعلية (ألف طن)	الطاقة المعطلة (ألف طن)	الطاقة المعطلة / الطاقة الكلية %	الطاقة الكلية (ألف طن)	الطاقة الفعلية (ألف طن)	الطاقة المعطلة (ألف طن)	الطاقة المعطلة / الطاقة الكلية %
الأسكندرية	5.04	0.400	4.6	92.06	128.6	94.8	33.8	26.3
البحيرة	377	47.3	329.8	87.46	442.7	112	330.7	74.7
الغربية	1301.5	163.2	1138.3	87.46	402.3	99.5	302.7	75.3
كفر الشيخ	119.4	87.9	31.4	26.32	4.119	30.2	89.2	74.7
الدقهلية	413.5	132.1	281.4	68.05	137	95.2	275.8	74.3
دمياط	67.2	4.5	62.7	93.30	151.2	7.9	143.3	94.8
الشرقية	387.2	51.9	335.3	86.60	562	37.2	524.7	93.4
الإسماعيلية	14.5	2.2	12.3	84.90	14.5	1.6	12.9	89.2
بورسعيد	0	0	0	0	0	0	0	0
السويس	226.8	0.180	226.6	99.92	144	17.4	126.6	87.91
المنوفية	36.5	18.4	18.1	49.48	45.3	19.9	25.4	56.1
القليوبية	1019	307.9	711	69.78	921.3	331.8	589.5	63.9
القاهرة	188	50.2	137.8	73.30	115	35.7	79.3	68.9
الوجة البحرى	4155.5	866.3	3289.3	79.15	3417.2	883.1	2534.03	74.16
الجيزة	195.6	37.6	157.9	80.75	220.8	41.3	179.5	81.3
بنى سويف	13.5	7.8	5.7	42.24	99.3	19.2	80.1	80.6
الفيوم	96	0.451	95.5	99.53	56.5	3.6	52.9	93.6
المنيا	35.5	22.7	12.8	36.06	36	32.5	3.5	9.8
مصر الوسطى	340.6	68.6	272	79.86	412.6	96.6	316.01	76.6
أسيوط	162.2	90.2	71.9	44.37	198.7	85.9	112.9	56.8
سوهاج	55.4	8	47.4	85.56	56.2	26	30.3	53.8
قنا	57.6	2.3	55.3	95.99	0	0	0	0
الأقصر	315	100	215	68.02	315	1.8	313.2	99.4
أسوان	0	0	0	0	0	0	0	0
مصر العليا	590.2	200.5	389.7	66.02	569.9	113.6	456.4	80.1
مطروح	25.2	2.8	22.4	88.89	80.6	6.1	74.5	92.4
النوبارية	150	44.1	105.9	70.60	262.5	57.6	204.9	78.1
شمال سيناء	0	0	0	0	0	0	0	0
جنوب سيناء	0	0	0	0	0	0	0	0
الوادى الجديد	10	0.442	9.6	95.58	34	2.3	31.7	93.4
البحر الأحمر	0	0	0	0	0	0	0	0
خارج الوادى	185.2	47.3	137.8	74.44	377.1	66	311.2	82.5
إجمالى الجمهورية	5271.5	1182.7	4088.7	77.56	4776.8	1159.3	3617.6	75.7

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، إحصاءات الثروة الحيوانية عام 2022.

جدول 2. يوضح أعداد المصانع العاملة والغير عاملة والطاقات الكلية لمصانع أعلاف الماشية عام 2022

المحافظات	المصانع العاملة		المصانع الغيرعاملة	
	عدد	الطاقة الكلية (الف طن)	عدد	الطاقة الكلية (الف طن)
الأسكندرية	6	128.6	1	25.2
البحيرة	22	442.7	9	288.7
الغربية	23	402.3	3	91.7
كفر الشيخ	6	119.4	7	10.5
الدقهلية	13	370.9	2	42.6
دمياط	12	151.2	8	50.7
الشرقية	26	561.9	7	75.5
الإسماعيلية	4	14.5	4	40.3
بورسعيد	0	0	1	1.5
السويس	1	144	0	0
المنوفية	8	45.3	3	3.1
القليوبية	5	921.3	6	194.9
القاهرة	3	115	1	7.3
الوجه البحري	129	3417.2	52	832.1
الجيزة	6	220.8	4	55.8
بني سويف	9	99.3	1	5.7
الفيوم	6	56.5	4	56
المنيا	6	36	2	14
مصر الوسطي	27	412.6	11	131.5
أسيوط	16	198.7	4	1.6
سوهاج	3	56.2	4	64
قنا	0	0	3	58.8
الأقصر	1	315	0	0
أسوان	0	0	2	3
مصر العليا	20	569.9	13	127.4
مطروح	4	80.6	0	0
النوبارية	6	262.5	4	154
شمال سيناء	0	0	0	0
جنوب سيناء	0	0	0	0
الوادي الجديد	4	34	0	0
البحر الأحمر	0	0	0	0
خارج الوادى	14	377.1	4	154
إجمالي الجمهورية	190	4776.8	80	1245

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، إحصاءات الثروة الحيوانية عام 2022.

توزيع حجم العينة علي القرى المختارة:

يوضح الجدول رقم (3) توزيع حجم العينة علي القرى المختارة بمحافظة الوادى الجديد خلال الموسم الزراعي (2022-2023)، وقد تم إختيار مركز الخارجة بوصفة أكبر مراكز المحافظة فى زراعة النخيل، الذى تكون مخلفاتة النسبة الأكبر فى تكوين العلائق الغير تقليدية، ووفقاً للأهمية النسبية كانت قريتى صنعاء وناصر هما الأكبر من حيث عدد الحائزين، وقد بلغ عدد الحائزين نحو 1800، 1300 على الترتيب بإجمالى 3100 حائز، وقد تم سحب عينة عشوائية بسيطة وذلك بإستخدام كسر معاينة 2% لتحديد حجم العينة، حيث بلغ عددها 102 حائز موزعة بين القرى المختارة كما هو موضح بجدول رقم (3).

جدول 3. توزيع عينة البحث على قرى العينة بمركز الخارجة خلال عام 2023

المركز	القرى	عدد الحائزين		المساحة		وسط هندسى(1)	وسط هندسى معدل(2)	عدد مفردات العينة(3)
		عدد	%	مساحة ف	%			
الخارجة	صنعاء	1800	58	2400	60	59	59	60
	ناصر	1300	42	1600	40	41	41	42
	الجملة	3100	100	4000	100	100	100	102

(1) الوسط الهندسى = الجذر التربيعي لحاصل ضرب الأهمية النسبية لعدد الحائزين والمساحة.(2) الوسط الهندسي المعدل = (الوسط الهندسى / إجمالى الوسط الهندسى) × 100

(3) حجم العينة = (الوسط الهندسى المعدل × 195) / 100 المصدر : جمعت وحسبت من مديرية الزراعة بمحافظة الوادى الجديد، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

نموذج البرمجة الخطية:

يعتبر أسلوب البرمجة الخطية من أهم الأساليب الشائعة والمتبعة لإيجاد خلطة مثلى وبأقل التكاليف مع مراعاة النسب المقررة علميا ولتحقيق هذا الغرض ينبغي توفر ثلاث عناصر أساسية لبناء نموذج البرمجة الخطية وهي:

4.تحديد هدف واضح للمشكلة المدروسة والذي يعبر عنه بدالة الهدف (Object Function) وهي عبارة عن دالة خطية بدلالة متغيرات القرار، وعادة يتم تعظيمها (Maximum) أو تدنيتها (Minimum).

5.تحديد قيود المشكلة والتي هي عبارة عن متباينات أو معادلات (Inequalities) أو الظروف المحيطة بالمشكلة.

6.تحديد شرط عدم السلبية ويعني هذا الشرط بأن تكون جميع متغيرات القرار الداخلة في النموذج موجبة (Positive).

أهمية البرمجة الخطية في صياغة الأعلاف:

مشكلة التغذية نالت شهرتها في مجال البرمجة الخطية نظرا لأنها أول مشكلة اقتصادية أمكن حلها صراحة بإستخدام البرمجة الخطية، وتكمن الأهمية الرئيسية لاستخدام البرمجة الخطية في صياغة نموذج لحل مشكلة التغذية من الأعلاف هو قدرتها على تحسين استخدام الموارد بكفاءة، حيث تتيح هذه الطريقة للمزارعين الاستفادة القصوى من المكونات المتاحة مع ضمان أن النظام الغذائي يلبي جميع إحتياجات الصحة والتغذية للأبقار، وليس الهدف فقط هو مجرد العثور على الحل الأرخص، بل التأكد أيضاً من أن هذا الحل هو الأكثر توازنا وتغذية.

الصياغة القياسية والرياضية لنموذج مشكلة التغذية:

وقد تم صياغة نموذج البرمجة الخطية لإقتراح عليقة متزنة لتسمين الأبقار بخلطات علفية بنسب مختلفة وذلك بالأستفادة بأقصى درجة من المخلفات الزراعية الموجودة فى البيئة المحيطة لتدنية التكاليف ومعظمة التوازن الغذائى لمكونات العليقة.

الصورة القياسية لنموذج مشكلة التغذية:

دالة الهدف:

تسعى دالة الهدف إلى تقليل التكلفة الإجمالية لخلطة الأعلاف بحيث:

$$\text{Min. } G_1 = \sum_j X_j P_j$$

$$\text{Subject to}$$

$$\sum_j a_{ij} X_j \geq C_j \quad \text{(m inequalities in n variables)}$$

$$\text{And } X_j \geq 0$$

حيث m: عدد عناصر التغذية

n: عدد اصناف العلف

a_{ij}: عدد الكيلو جرامات من العنصر الغذائي i في وحدة واحدة من الغذاء j.

C_j : الحد الادني من عدد الكيلوجرامات من العنصر الغذائي i المطلوبة في يوم واحد.

P_j : تكلفة وحدة واحدة من الغذاء j.

X_j: عدد الوحدات من صنف العلف j والتي تستهلك في يوم واحد.

($X_j \geq 0$)

أولاً العليقة المثلى لبادي التسمين خلال السيناريوهات المختلفة:

1- مصفوفة نموذج مشكلة التغذية:

الجدول رقم (4) يوضح مكونات العليقة خلال السيناريوهات المختلفة لبادى تسمين الابقار، وسيتم اختيار مكونات العليقة المثلى بناء على حساب الكفاءة التخصصية، أى حساب نسبة المكونات الغذائية فى العلف (التركيبة الكفء) طبقاً للكمية والتكلفة المقترحة.

جدول 4. مكونات مادة العلف لعليقة البادي لتسمين عجول الابقار (من 2- 3 شهور، من 100 – 200 كجم)

مكونات مادة العلف	طاقة ممثلة ك كالورى	بروتين خام %	دهن خام %	كربوهيدرات%	ألياف خام %	كالسيوم %	فوسفور %	الأسعار جنية/طن
ذرة صفراء	3350	8.5	3.8	41	2.2	0.02	0.28	11500
شعير	2640	11.6	2.0	73.48	5.0	0.07	0.16	12000
تمور ضامرة وكسب نوى البلح	2770	5.6	1.2	73.8	4.2	0.04	0.18	5000
مسحوق فول الصويا 44%	2230	44.8	1.2	72.13	3.9	0.29	0.65	25750
كسب بذرة السمسم	2210	43.8	6.5	23.4	7	1.99	37.1	7200
كسب قطن غير مقشور	2950	42	1.5	40	12	1.1	1.3	12000
مسحوق السمك	3190	72.3	10	0	0.7	2.29	1.70	10000
مسحوق اللحم	2195	24.4	7.1	0.01	2.7	8.27	4.1	8000
مسحوق اللحم والعظام	2150	54.1	10.4	0.01	2.8	10.3	5.1	7000
نخالة قمح(ردة)	1300	15.1	3	66.7	11	0.14	1.15	9500
الحد الأدنى للاحتياجات	3000	20	2	55	9	1	0.7	

المصدر:المنظمة المصرية للتوحيد القياسي (EOS) المواصفة القياسية المصرية م ق م: 2005/1377 علائق تسمين عجول الأبقار، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، نشرة احصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعى، عام 2022.

2- معادلات النموذج:

دالة الهدف:

إن دالة الهدف الخاصة بمشكلة البحث هي تخفيض تكلفة العليقة المستخدمة في تغذية الأبقار الى اقل ما يمكن.

Min.

$$11500X_1 + 12000X_2 + 5000X_3 + 25750X_4 + 7200X_5 + 12000X_6 + 10000X_7 + 8000X_8 + 7000X_9 + 9500X_{10}$$

دوال القيود:

تخضع دالة الهدف الى القيود التالية:

Subject to:

1. قيد الحد الأدنى للطاقة:

$$3350X_1 + 2640X_2 + 2770X_3 + 2230X_4 + 2210X_5 + 2950X_6 + 3190X_7 + 2195X_8 + 2150X_9 + 1300X_{10} \geq 3000$$

2. قيد الحد الأدنى لنسبة البروتين:

$$8.5X_1 + 11.6X_2 + 5.6X_3 + 44.8X_4 + 43.8X_5 + 42X_6 + 72.3X_7 + 24.4X_8 + 54.1X_9 + 15.1X_{10} \geq 20$$

3. قيد الحد الأدنى لنسبة الدهون:

$$3.8X_1 + 2X_2 + 1.2X_3 + 1.2X_4 + 6.5X_5 + 1.5X_6 + 10X_7 + 7.1X_8 + 10.4X_9 + 3X_{10} \geq 2$$

4. قيد الحد الأدنى لنسبة الكربوهيدرات:

$$41X_1 + 73.48X_2 + 73.8X_3 + 72.13X_4 + 23.4X_5 + 40X_6 + 0X_7 + 0.01X_8 + 0.01X_9 + 66.7X_{10} \geq 55$$

5. قيد الحد الأدنى لنسبة الألياف:

$$2.2X_1 + 5X_2 + 4.2X_3 + 3.9X_4 + 7X_5 + 12X_6 + 0.7X_7 + 2.7X_8 + 2.8X_9 + 11X_{10} \geq 9$$

6. قيد الحد الأدنى لنسبة الكالسيوم:

$$0.02X_1 + 0.07X_2 + 0.04X_3 + 0.29X_4 + 1.99X_5 + 1.1X_6 + 2.29X_7 + 8.27X_8 + 10.3X_9 + 0.14X_{10} \geq 1$$

7. قيد الحد الأدنى لنسبة الفوسفور:

$$0.28X_1 + 0.16X_2 + 0.18X_3 + 0.65X_4 + 37.1X_5 + 1.3X_6 + 1.70X_7 + 4.1X_8 + 5.1X_9 + 1.15X_{10} \geq 0.7$$

3- السيناريوهات المقترحة لبادى لتسمين عجول الأبقار:

لتحقيق أهداف البحث تم إستخدام أسلوب البرمجة الخطية للحصول على العليقة المثلى لتسمين عجول الأبقار، وفيما يلى عرض نتائج الحل الأمثل والذى يدنى تكلفة إنتاج العليقة البادئة (من 2- 3 شهور، من 100 – 200 كجم) وذلك من خلال عدة سيناريوهات لكل منهم على الترتيب، تعتبر الذرة الصفراء هى المحدد الرئيسى للعليقة وهى مصدر الطاقة لذلك المقترح، ففى السيناريو الأول تم إستخدام الذرة الصفراء فى العليقة بنسبة 50%، وفى مقترح السيناريو الثانى استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 40%، أما بالنسبة للسيناريو الثالث فحلت التمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 50% بدلاً من الذرة الصفراء، وفى السيناريو الرابع تم استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 75%، بهدف الإستفادة من التمور الضامرة ونوى البلح المتوفر فى الأراضي الجديدة، وذلك فى تكوين علائق تسمين عجول الأبقار لتقليل تكاليف التغذية.

السيناريو الأول: وهو إستخدام الذرة الصفراء فى العليقة بنسبة 50%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة بادى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (5) أن العليقة تتكون من ذرة صفراء، وكسب بذرة السمسم، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 50%، 49.23%، 44.33%، 8.55% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 21308 جنية.

السيناريو الثانى: هو استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة ونوى البلح بنسبة 40%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة بادى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول (5) أن العليقة تتكون من تمور ضامرة وكسب نوى البلح ، وكسب بذرة السمسم، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 40%، 52.25%، 31.21%، 10.25% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 13938 جنية.

السيناريو الثالث: هو استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة ونوى البلح بنسبة 50%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة بادى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول (5) أن العليقة تتكون من تمور ضامرة وكسب نوى البلح، وكسب بذرة السمسم، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام

بنسبة تقدر بحوالى 50%، 49.26%، 55.61%، 7.88% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 20517 جنية.

جدول 5. نتائج الحل الأمثل لعليقة بادى التسمين

% من مكون العليقة	بادى التركيب%	السعر بالجنية
السيناريو الأول	50 ذرة صفراء	ذرة صفراء 50 كسب بذرة السمسم 49.23 كسب فول الصويا 44.33 مسحوق اللحم والعظام 8.55
السيناريو الثانى	40 تمور ضامرة وكسب نوى البلح	تمور ضامرة وكسب نوى البلح 40 كسب بذرة السمسم 52.25 كسب فول الصويا 31.21 مسحوق اللحم والعظام 10.25
السيناريو الثالث	50 تمور ضامرة وكسب نوى البلح	تمور ضامرة وكسب نوى البلح 50 كسب بذرة السمسم 49.26 كسب فول الصويا 55.61 مسحوق اللحم والعظام 7.88
السيناريو الرابع	75 تمور ضامرة وكسب نوى البلح	تمور ضامرة وكسب نوى البلح75 كسب بذرة السمسم 49.77 كسب فول الصويا 48.43 مسحوق اللحم والعظام 8.55

المصدر:المنظمة المصرية للتوحيد القياسي (EOS) المواصفة القياسية المصرية م ق م: 2005/1377 علائق تسمين عجول الأبقار، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، نشرة احصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعى، عام 2022.

جدول 6. يوضح نتائج مكونات العليقة المثلى المقترحة خلال السيناريوهات المختلفة لبادى التسمين

رقم العليقة	السيناريو	إجمالى الطاقة الممثلة ك كالورى*	إجمالي بروتين*	إجمالى دهن*	إجمالى كربوهيدرات*	إجمالي كالسيوم*	إجمالي فوسفور*	السعر جنية /طن
1	إضافة ذرة صفراء للعليقة بنسبة50%	3935	50.30	6.52	64.00	2.00	19.13	21308
2	إضافة تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة 40%	3001	40.18	4.46	64.26	1.35	19.76	13938
3	تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة50%	3760	50.45	4.69	88.54	0.65	18.84	20517
4	تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة75%	4307	48.95	4.96	101.93	1.40	19.03	19967
الحد الأدنى للاحتياجات		3000	20	2	55	1	0.7	

*** حسبت باستخدام المعادلة: قيمة النسبة * النسبة المئوية للعنصر الغذائى فى العلف. المصدر: حسبت من جدول رقم (5).**

جدول 7. مكونات مادة العلف لعليقة النامي (من 3- 6 شهور وزن 200-300 كجم)

مكونات مادة العلف	طاقة ممثلة ك كالورى	بروتين خام %	دهن خام %	ألياف خام %	كربوهيدرات %	كالسيوم %	فوسفور %	الأسعار جنية/طن
ذرة صفراء	3350	8.5	3.8	2.2	41	0.02	0.28	11500
شعير	2640	11.6	2.0	5.0	73.48	0.07	0.16	12000
تمور ضامرة وكسب نوى البلح	2770	5.6	1.2	4.2	73.8	0.04	0.18	5000
مسحوق فول الصويا 44%	2230	44.8	1.2	3.9	72.13	0.29	0.65	25750
كسب بذرة السمسم	2210	43.8	6.5	7	23.4	1.99	37.1	7200
كسب قطن غير مقشور	2950	42	1.5	12	40	1.1	1.3	12000
مسحوق السمك	3190	72.3	10	0.7	0	2.29	1.70	10000
مسحوق اللحم	2195	24.4	7.1	2.7	0.01	8.27	4.1	8000
مسحوق اللحم والعظام	2150	54.1	10.4	2.8	0.01	10.3	5.1	7000
نخالة قمح(ردة)	1300	15.1	3	11	66.7	0.14	1.15	9500
الحد الأدنى للاحتياجات	3200	18	2	11	55	1.2	0.9	

المصدر:المنظمة المصرية للتوحيد القياسي (EOS) المواصفة القياسية المصرية م ق م: 2005/1377 علائق تسمين عجول الأبقار، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، نشرة احصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعى، عام 2022.

السيناريو الرابع: هو استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة ونوى البلح بنسبة 75%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة بادى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول (5) أن العليقة تتكون من تمور ضامرة وكسب نوى البلح، و كسب بذرة السمسم ، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 75%، 49.77%، 48.43%، 8.55% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 19967 جنية.

4- تحديد أفضل السيناريوهات:

سيتم أختيار مكونات العليقة المثلى بناء على حساب الكفاءة التخصصية، أى حساب نسبة المكونات الغذائية فى العلف (التركيبة الكفء) طبقا للكمية والتكلفة المقترحة، كانت العليقة المثلى لعليقة البادى العليقة رقم (4) وهى إضافة تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة 40% ، وقدر سعرها بحوالى **13938** جنية كما هو موضح بالجدول (6).

ثانياً: العليقة المثلى لنامي التسمين خلال السيناريوهات المختلفة:

1. مصفوفة نموذج مشكلة التغذية:

الجدول رقم (7) يوضح مكونات العليقة خلال السيناريوهات المختلفة لنامى التسمين، وسيتم أختيار مكونات العليقة المثلى بناء على حساب الكفاءة التخصصية، أى حساب نسبة المكونات الغذائية فى العلف (التركيبة الكفء) طبقاً للكمية والتكلفة المقترحة.

2.معادلات النموذج:

دالة الهدف:

إن دالة الهدف الخاصة بمشكلة البحث هي تخفيض تكلفة العليقة المستخدمة في تغذية الأبقار الى اقل ما يمكن.

Min.

$$X_5 + 7200X_4 + 25750X_3 + 5000X_2 + 12000X_1 + 11500$$
$$X_{10}9500X_9 + 7000X_8 + 8000X_7 + 10000X_6 + 12000$$

دوال القيود:

Subject to:

1.قيد الحد الأدنى للطاقة:

$$3350X_1 + 2640X_2 + 2770X_3 + 2230X_4 + 2210X_5 + 2950X_6 + 3190X_7 + 2195X_8 + 2150X_9 + 1300X_{10} \geq 3200$$

2. قيد الحد الأدنى لنسبة البروتين:

$$8.5X_1 + 11.6X_2 + 5.6X_3 + 44.8X_4 + 43.8X_5 + 42X_6 + 72.3X_7 + 24.4X_8 + 54.1X_9 + 15.1X_{10} \geq 18$$

3. قيد الحد الأدنى لنسبة الدهون:

$$3.8X_1 + 2X_2 + 1.2X_3 + 1.2X_4 + 6.5X_5 + 1.5X_6 + 10X_7 + 7.1X_8 + 10.4X_9 + 3X_{10} \geq 2$$

4.قيد الحد الأدنى لنسبة الكربوهيدرات:

$$41X_1 + 73.48X_2 + 73.8X_3 + 72.13X_4 + 23.4X_5 + 40X_6 + 0X_7 + 0.01X_8 + 0.01X_9 + 66.7X_{10} \geq 55$$

5.قيد الحد الأدنى لنسبة الألياف:

$$2.2X_1 + 5X_2 + 4.2X_3 + 3.9X_4 + 7X_5 + 12X_6 + 0.7X_7 + 2.7X_8 + 2.8X_9 + 11X_{10} \geq 11$$

6.قيد الحد الأدنى لنسبة الكالسيوم:

$$0.02X_1 + 0.07X_2 + 0.04X_3 + 0.29X_4 + 1.99X_5 + 1.1X_6 + 2.29X_7 + 8.27X_8 + 10.3X_9 + 0.14X_{10} \geq 1.2$$

7.قيد الحد الأدنى لنسبة الفوسفور:

$$0.28X_1 + 0.16X_2 + 0.18X_3 + 0.65X_4 + 37.1X_5 + 1.3X_6 + 1.70X_7 + 4.1X_8 + 5.1X_9 + 1.15X_{10} \geq .09$$

3.السيناريوهات المقترحة لنامى تسمين عجول الأبقار:

لتحقيق أهداف البحث تم إستخدام أسلوب البرمجة الخطية للحصول على العليقة المثلى لتسمين عجول الأبقار، وفيما يلى عرض نتائج الحل الأمثل والذى يدنى تكلفة إنتاج عليقة نامي (من 3- 6 شهور وزن 200-300 كجم) وذلك من خلال عدة سيناريوهات لكل منهم على الترتيب، تعتبر الذرة الصفراء هى المحدد الرئيسى للعليقة وهى مصدر الطاقة لذلك المقترح، ففى السيناريو الأول تم إستخدام الذرة الصفراء فى العليقة بنسبة 50%، وفى مقترح السيناريو الثانى استبدال الذرة

الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 40%، أما بالنسبة للسيناريو الثالث فحلت التمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 50% بدلاً من الذرة الصفراء، وفى السيناريو الرابع تم استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 75%، بهدف الإستفادة من التمور الضامرة ونوى البلح المتوفر فى الأراضي الجديدة، وذلك فى تكوين علائق تسمين عجول الأبقار لتقليل تكاليف التغذية.

السيناريو الأول: وهو إستخدام الذرة الصفراء فى العليقة بنسبة 50%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة نامي تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (8) أن العليقة تتكون من ذرة صفراء، وكسب بذرة السمسم ، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 50%، 40.5%، 39.22%، 6.11% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 19193 جنية.

السيناريو الثانى: هو استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة ونوى البلح بنسبة 40%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة نامى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول (8) أن العليقة تتكون من تمور ضامرة وكسب نوى البلح ، وكسب بذرة السمسم ، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 40%، 50.75%، 50.41%، 7.64% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 19169 جنية.

السيناريو: الثالث هو استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة ونوى البلح بنسبة 50%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة نامى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول (6) أن العليقة تتكون من تمور ضامرة وكسب نوى البلح، وكسب بذرة السمسم، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 50%، 56.92%، 40.35%، 9.35% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 19193 جنية.

السيناريو: الرابع هو استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة ونوى البلح بنسبة 75%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة نامى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول (8) أن العليقة تتكون من تمور ضامرة وكسب نوى البلح، وكسب بذرة السمسم، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 75%، 23.11%، 20.95%، 6.82% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 11286 جنية.

جدول 8. نتائج الحل الأمثل لعليقة نامي التسمين

	% من مكون العليقة	نامي التركيب%	السعر بالجنية
السيناريو الأول	50 ذرة صفراء	ذرة صفراء 50 كسب بذرة السمسم 40.5 كسب فول الصويا 39.22 مسحوق اللحم والعظام 6.11	19193
السيناريو الثانى	40 تمور ضامرة وكسب نوى البلح	تمور ضامرة وكسب نوى البلح 40 كسب بذرة السمسم 50.75 كسب فول الصويا 50.41 مسحوق اللحم والعظام 7.64	19169
السيناريو الثالث	50 تمور ضامرة وكسب نوى البلح	تمور ضامرة وكسب نوى البلح 50 كسب بذرة السمسم 56.92 كسب فول الصويا 40.35 مسحوق اللحم والعظام 9.35	19193
السيناريو الرابع	75 تمور ضامرة وكسب نوى البلح	تمور ضامرة وكسب نوى البلح75 كسب بذرة السمسم 23.11 كسب فول الصويا 20.95 مسحوق اللحم والعظام 6.82	11286

المصدر:المنظمة المصرية للتوحيد القياسي (EOS) المواصفة القياسية المصرية م ق م: 2005/1377 علائق تسمين عجول الأبقار، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، نشرة احصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعى، عام 2022.

4.تحديد أفضل السيناريوهات:

سيتم أختيار مكونات العليقة المثلى بناء على حساب الكفاءة التخصصية، أى حساب نسبة المكونات الغذائية فى العلف (التركيبة الكفء) طبقا للكمية والتكلفة المقترحة، كانت العليقة المثلى لعليقة النامى العليقة رقم (4) وهى إضافة تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة 75% ، وقدر سعرها بحوالى **11286** جنية كما هو موضح بالجدول (9).

جدول 9. يوضح نتائج مكونات العليقة المثلى المقترحة خلال السيناريوهات المختلفة لنامى التسمين

رقم العليقة	السيناريو	إجمالى الطاقة الممثلة ك كالورى*	إجمالى بروتين*	إجمالى دهن*	إجمالي كربوهيدرات*	إجمالي كالسيوم*	إجمالى فوسفور*	السعر جنية /طن
1	إضافة ذرة صفراء للعليقة بنسبة50%	3576	42.87	5.64	58.27	1.56	15.73	19193
2	إضافة تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة40%	3518	51.19	5.18	84.28	1.96	19.62	19169
3	تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة50%	3744	50.87	5.76	95.09	2.23	21.95	19193
4	تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة75%	3202	27.40	3.36	82.23	1.25	9.19	11286
الحد الأدنى للاحتياجات		3200	18	2	55	1.2	0.9	

*** حسبت باستخدام المعادلة: قيمة النسبة * النسبة المئوية للعنصر الغذائى فى العلف.المصدر: حسبت من جدول رقم (6).**

ثالثاً: العليقة المثلى الناهي خلال السيناريوهات المختلفة:

1.مصفوفة نموذج مشكلة التغذية:

يوضح الجدول (10) مكونات العليقة خلال السيناريوهات المختلفة لعليقة ناهى التسمين، وسيتم أختيار مكونات العليقة المثلى بناء على حساب الكفاءة التخصصية، أى حساب نسبة المكونات الغذائية فى العلف (التركيبة الكفء) طبقا للكمية والتكلفة المقترحة.

جدول 10. مكونات مادة العلف لعليقة الناهي (من 6- 12 شهور وزن 300-400 كجم)

مكونات مادة العلف	طاقة ممثلة ك كالورى	بروتين خام %	دهن خام %	كربوهيدرات%	ألياف خام %	كالسيوم %	فوسفور %	الأسعار جنية/طن
ذرة صفراء	3350	8.5	3.8	41	2.2	0.02	0.28	11500
شعير	2640	11.6	2.0	73.48	5.0	0.07	0.16	12000
تمور ضامرة وكسب نوى البلح	2770	5.6	1.2	73.8	4.2	0.04	0.18	5000
مسحوق فول الصويا 44%	2230	44.8	1.2	72.13	3.9	0.29	0.65	25750
كسب بذرة السمسم	2210	43.8	6.5	23.4	7	1.99	37.1	7200
كسب قطن غير مقشور	2950	42	1.5	40	12	1.1	1.3	12000
مسحوق السمك	3190	72.3	10	0	0.7	2.29	1.70	10000
مسحوق اللحم	2195	24.4	7.1	0.01	2.7	8.27	4.1	8000
مسحوق اللحم والعظام	2150	54.1	10.3	0.01	2.8	10.3	5.1	7000
نخالة قمح(ردة)	1300	15.1	3	66.7	11	0.14	1.15	9500
الحد الأدنى للاحتياجات	3400	16	2	60	13	1.2	0.9	

المصدر:المنظمة المصرية للتوحيد القياسي (EOS) المواصفة القياسية المصرية م ق م: 2005/1377 علائق تسمين عجول الأبقار، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، نشرة احصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعى، عام 2022.

2.معادلات النموذج:

دالة الهدف:

إن دالة الهدف الخاصة بمشكلة البحث هي تخفيض تكلفة العليقة المستخدمة في تغذية الأبقار الى اقل ما يمكن.

$$\text{Min.}$$
$$11500X_1 + 12000X_2 + 5000X_3 + 25750X_4 + 7200X_5 + 12000X_6 + 10000X_7 + 8000X_8 + 7000X_9 + 9500X_{10}$$

دوال القيود:

Subject to:

1.قيد الحد الأدنى للطاقة:

$$3350X_1 + 2640X_2 + 2770X_3 + 2230X_4 + 2210X_5 + 2950X_6 + 3190X_7 + 2195X_8 + 2150X_9 + 1300X_{10} \geq 3400$$

2.قيد الحد الأدنى لنسبة البروتين:

$$8.5X_1 + 11.6X_2 + 5.6X_3 + 44.8X_4 + 43.8X_5 + 42X_6 + 72.3X_7 + 24.4X_8 + 54.1X_9 + 15.1X_{10} \geq 16$$

3.قيد الحد الأدنى لنسبة الدهون:

$$3.8X_1 + 2X_2 + 1.2X_3 + 1.2X_4 + 6.5X_5 + 1.5X_6 + 10X_7 + 7.1X_8 + 10.3X_9 + 3X_{10} \geq 2$$

4.قيد الحد الأدنى لنسبة الكربوهيدرات:

$$41X_1 + 73.48X_2 + 73.8X_3 + 72.13X_4 + 23.4X_5 + 40X_6 + 0X_7 + 0.01X_8 + 0.01X_9 + 66.7X_{10} \geq 60$$

5.قيد الحد الأدنى لنسبة الألياف:

$$2.2X_1 + 5X_2 + 4.2X_3 + 3.9X_4 + 7X_5 + 12X_6 + 0.7X_7 + 2.7X_8 + 2.8X_9 + 11X_{10} \geq 13$$

6.قيد الحد الأدنى لنسبة الكالسيوم:

$$0.02X_1 + 0.07X_2 + 0.04X_3 + 0.29X_4 + 1.99X_5 + 1.1X_6 + 2.29X_7 + 8.27X_8 + 10.3X_9 + 0.14X_{10} \geq 1.2$$

7.قيد الحد الأدنى لنسبة الفوسفور:

$$0.28X_1 + 0.16X_2 + 0.18X_3 + 0.65X_4 + 37.1X_5 + 1.3X_6 + 1.70X_7 + 4.1X_8 + 5.1X_9 + 1.15X_{10} \geq 0.9$$

3.السيناريوهات المقترحة لناهي تسمين عجول الأبقار:

لتحقيق أهداف البحث تم إستخدام أسلوب البرمجة الخطية للحصول على العليقة المثلى لتسمين عجول الأبقار، وفيما يلى عرض نتائج الحل الأمثل والذى يدنى تكلفة إنتاج عليقة الناهى (من 6- 12 شهور وزن 300-400 كجم) وذلك من خلال عدة سيناريوهات لكل منهم على الترتيب، تعتبر الذرة الصفراء هى المحدد الرئيسى للعليقة وهى مصدر الطاقة لذلك المقترح، ففى السيناريو الأول تم إستخدام الذرة الصفراء فى العليقة بنسبة 50%، وفى مقترح السيناريو الثانى استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 40%، أما بالنسبة للسيناريو الثالث فحلت التمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 50% بدلاً من الذرة الصفراء، وفى السيناريو الرابع تم استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 75%، بهدف الإستفادة من التمور الضامرة ونوى البلح المتوفر فى الأراضي الجديدة، وذلك فى تكوين علائق تسمين عجول الأبقار لتقليل تكاليف التغذية.

السيناريو الأول: وهو إستخدام الذرة الصفراء فى العليقة بنسبة 50%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة ناهى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (11) أن العليقة تتكون من ذرة صفراء، وكسب بذرة السمسم ، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 50%، 44.56%، 29.85%، 4.75% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 16977 جنية.

السيناريو الثانى: هو استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة ونوى البلح بنسبة 40%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة ناهى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول (9) أن العليقة تتكون من تمور ضامرة وكسب نوى البلح، وكسب بذرة السمسم ، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 40%، 60.56%، 36.83%، 36.83% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 16342 جنية.

السيناريو الثالث: هو استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة ونوى البلح بنسبة 50%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة ناهى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول (9) أن العليقة تتكون من تمور ضامرة وكسب نوى البلح، وكسب بذرة السمسم ، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 50%، 56.14%، 30.81%، 8.25% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 15053 جنية.

السيناريو الرابع: هو استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة ونوى البلح بنسبة 75%:

فيما يلى نستعرض نتائج الحل الأمثل لعليقة ناهى تسمين عجول الأبقار حيث تشير البيانات الواردة بالجدول (9) أن العليقة تتكون من تمور ضامرة وكسب نوى البلح، وكسب بذرة السمسم، وكسب فول الصويا، ومسحوق اللحم والعظام بنسبة تقدر بحوالى 75%، 29.67%، 22.47%، 7.98% على الترتيب، وقد بلغت أدنى تكلفة لهذه العليقة حوالى 12231 جنية.

جدول 11. نتائج الحل الأمثل لعليقة ناهي التسمين

	% من مكون العليقة	ناهي التركيب%	السعر بالجنية
السيناريو الأول	50 ذرة صفراء	ذرة صفراء 50 كسب بذرة السمسم 44.56 كسب فول الصويا 29.85 مسحوق اللحم والعظام 4.75	16977
السيناريو الثانى	40 تمور ضامرة وكسب نوى البلح	تمور ضامرة وكسب نوى البلح 40 كسب بذرة السمسم 60.56 كسب فول الصويا 36.83 مسحوق اللحم والعظام 7.11	16342
السيناريو الثالث	50 تمور ضامرة وكسب نوى البلح	تمور ضامرة وكسب نوى البلح 50 كسب بذرة السمسم 56.14 كسب فول الصويا 30.81 مسحوق اللحم والعظام8.25	15053
السيناريو الرابع	75 تمور ضامرة وكسب نوى البلح	تمور ضامرة وكسب نوى البلح75 كسب بذرة السمسم 29.67 كسب فول الصويا 22.47 مسحوق اللحم والعظام 7.98	12231

المصدر: المنظمة المصرية للتوحيد القياسي (EOS) المواصفة القياسية المصرية م ق م: 2005/1377 علائق تسمين عجول الأبقار، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، نشرة احصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعى، عام 2022.

4.تحديد أفضل السيناريوهات:

سيتم أختيار مكونات العليقة المثلى بناء على حساب الكفاءة التخصصية، أى حساب نسبة المكونات الغذائية فى العلف (التركيبة الكفء) طبقا للكمية والتكلفة المقترحة، كانت العليقة المثلى لعليقة الناهى العليقة رقم (4) وهى إضافة تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة 75% ، وقدر سعرها بحوالى 12231 جنية كما هو موضح بالجدول رقم (12).

جدول 12. يوضح نتائج مكونات العليقة المثلى المقترحة خلال السيناريوهات المختلفة لناهي التسمين

رقم العليقة	السيناريو	إجمالى الطاقة الممثلة ك كالورى*	إجمالى بروتين*	إجمالي دهن*	إجمالي كربوهيدرات*	إجمالى كالسيوم*	إجمالى فوسفور*	السعر جنية /طن
1	إضافة ذرة صفراء للعليقة بنسبة50%	3428	39.71	5.65	49.18	1.47	17.11	16977
2	إضافة تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة 40%	3421	49.11	5.60	87.96	2.06	23.14	16342
3	تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة50%	3490	45.66	5.48	91.49	2.08	21.54	15053
4	تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة75%	3406	31.58	3.93	88.26	1.51	11.70	12231
الحد الأدنى للاحتياجات		3400	16	2	60	1.2	0.9	

*** حسبت باستخدام المعادلة: قيمة النسبة * النسبة المئوية للعنصر الغذائى فى العلف.المصدر: حسبت من جدول رقم (9).**

يوضح الجدول رقم (13) المقارنة بين سعر طن العلف فى السيناريوهات الأربعة المستخدمة في تغذية الأبقار فى مراحل النمو الثلاثة (بادى – نامى – ناهى) باستخدام بدائل مختلفة من الذرة الصفراء والتمور الضامرة وكسب نوى البلح، وبين سعر السوق من طن العلف، والى يظهر تبايناً واضحاً في تكلفة الطن الواحد من العليقة، وذلك مع التأكد من مطابقة جميع السيناريوهات للمعايير الغذائية المطلوبة بحسب توصيات NRC .

فى السيناريو الأول تم إستخدام الذرة الصفراء فى العليقة بنسبة 50%، وفى مقترح السيناريو الثانى استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 40%، أما بالنسبة للسيناريو الثالث فحلت التمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 50% بدلاً من الذرة الصفراء، وفى السيناريو الرابع تم استبدال الذرة الصفراء بالتمور الضامرة (جافة أو رطبة) ونوى البلح بنسبة 75%، وذلك خلال مراحل النمو الثلاثة.

جدول 13. مقارنة السيناريوهات الأربعة فى مراحل النمو المختلفة بسعر طن العلف بالاسواق وحساب نسبة الوفر لكل منها

البيان	سعر الطن (جنيه) للبادى	سعر الطن (جنيه) للنامى	سعر الطن (جنيه) للناهى
سعر السوق*	21000	20500	19800
السيناريو الاول	21308	19193	16977
السيناريو الثانى	13938	19169	16342
السيناريو الثالث	20517	19193	15053
السيناريو الرابع	19967	11286	12231
نسبة الوفر من سعر السوق (%)	%33.6	%44.9	%38.2

المصدر: نتائج نموذج البرمجة الخطية

***أستمارة الاستبيان**

كانت العليقة المثلى لعليقة البادى هى السيناريو رقم (2) وهى إضافة تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة 40%، وقدر سعر الطن منها بحوالى 13938 جنية للطن، وعند مقارنة هذه التكلفة مع سعر السوق للطن والذي يبلغ 21000 جنية، نجد أن هذا السيناريو يحقق توفيرًا بنسبة 33.6% ويعد ذلك خيارًا موفراً مقارناً بسعر السوق، لكنه لا يقدم أعلى نسبة وفر.

كانت العليقة المثلى لعليقة النامى هى السيناريو رقم (4) وهى إضافة تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة 75% ، مما أسفر عن خفض التكلفة إلى 11286 جنية للطن الواحد، وبالتالى يحقق هذا السيناريو أعلى نسبة وفر عند مقارنتة بسعر السوق، حيث تبلغ نسبة الوفر 44.9%، وبهذا يوفر السيناريو الرابع مزيداً من التكاليف بالمقارنة مع السيناريوهات الأخرى بفضل استخدام نوى البلح كبديل.

كانت العليقة المثلى لعليقة الناهى العليقة رقم (4) وهى إضافة تمور ضامرة وكسب نوى البلح بنسبة 75% ، حيث بلغت تكلفة الطن الواحد من العليقة بحوالى 12231 جنية، فعند مقارنته بسعر السوق أدى إلى تحقيق نسبة توفير بلغت 38.2% ما يجعله الخيار الأفضل من الناحية الاقتصادية.

بناءً على ما سبق يتضح أنة فى كل مرحلة نمو كان هناك أفضل سيناريو يحقق أعلى نسبة وفر في تكلفة العليقة، حيث يتيح الإحلال الجزئي لنوى البلح بديلاً عن الذرة الصفراء بأقل تكلفة ممكنة دون التأثير على الجودة الغذائية للعليقة.

التوصيات:

فى ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج توصى الدراسة بالأتى:

1- الأهمية التطبيقية من خلال تطبيق نتائج هذا البحث على الواقع العملى والاسترشاد بتلك النتائج للوصول إلى العليقة المثلى بأقل تكاليف وبأقصى كفاءة ممكنة.
2- إستخدام أسلوب البرمجة الخطية فى عمل العلائق باعتباره الأسلوب الأجدى اقتصاديًا، حيث يقلل التكاليف مع ضمان تغطية كافة الإحتياجات الغذائية المطلوبة.
3- إستغلال المخلفات الموجودة بالأراضى الجديدة بدلا من حرقها والتخلص منها بصورة غير سليمة وعدم الاستفادة منها مما يترتب على ذلك من آثار سلبية على الانسان والبيئة بالاضافة الى فقد جزء كبير من الانتاج والدخل الزراعى للمزارع يمكن الاستفادة به.
4- التشجيع علي إستخدام الأعلاف الغير تقليدية وذلك لارتفاع قيمتها الغذائية وإنخفاض سعرها.
5- تشجيع مصانع الأعلاف المعطله والتى تمتلكها وزارة الزراعه بالمديريات لانتاج الأعلاف البديلة والتعاون مع وزارة الصناعة لتوريد مخلفات تصنيع البلح.

المراجع

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة تطور حركة الانتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك للسلع الزراعية، أعداد مختلفة.

حنان وديع غالى، "اقتصاديات إنتاج العليقة المثلى لبدارى التسمين فى الأراضى الجديدة"، مجلة حوليات العلوم الزراعية بمشتهر، مجلد (55)، عدد (4)، 2017.

عبد الحكيم اسماعيل، أنورلبن، سعيد أحمد، "دراسة اقتصادية لمشروعات تسمين العجول بمحافظة الشرقية"، مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية، كلية الزراعة،جامعة الزقازيق، مجلد (50)، العدد (1)، يناير 2023.

كتاب تقنيات رعاية العجول / 1025 / أ.د .ناطق حميد القدسي و أ.م.د .محمد أحمد شويل.

المنظمة المصرية للتوحيد القياسي (EOS) المواصفة القياسية المصرية م ق م: 2005/1377 علائق تسمين عجول الأبقار.

الهام محمد أبو اليزيد، "اقتصاديات إستخدام مواد علف غير تقليدية فى إنتاج عليقة متزنة لتغذية الأغنام بمحافظة مطروح"، مجلة الاقتصاد الزراعى والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مجلد (15)، العدد (11)، نوفمبر 2024.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، إحصاءات الثروة الحيوانية عام 2022.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، نشرة احصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعى، عام 2022.

Adapted from Nutrient Requirements for Dairy Cattle - 2001

The Economic Return of Using Waste in Fattening Cows in the New Valley Governorate

Nanese M. Matta

Department of Economic Studies - Economic and Social Studies Division - Desert Research Centre

ABSTRACT

Egypt suffers from a shortage of feed and the need to import it, in addition its high prices, Therefore, the research problem is the high prices of feed in Egypt, as feeding costs represent 60% to 70% of the final product for cows. This has led to the need to use alternatives to traditional feed, with the aim of maximizing the benefit from agricultural waste, which has high nutritional value and low cost in formulating feed, This contributes narrowing the feed gap, especially in desert areas. The linear programming method was used to obtain the components of the balanced feed for cows and to build a linear programming for each type of feed, where each model includes the nutritional elements of each feed material, the price of each component, in addition to the nutritional needs required for fattening cows, and the determinants of the use of some feed materials. Four scenarios were used at each of the three growth stages. In the first scenario, yellow corn was used in the feed at a rate of 50%. In the second scenario, yellow corn was replaced by shriveled dates (dry or moist) and date pits at a rate of 40%, for the third scenario, shriveled dates (dry or moist) and date pits at a rate of 50% instead of yellow corn, In the fourth scenario, yellow corn was replaced by shriveled dates (dry or moist) and date pits at a rate of 75%. The optimal feed for the starter feed was scenario No. (2), achieving a savings of 33.6% compared to the market price. The optimal feed for the grower feed was scenario No. (4), where the savings rate reached 44.9% compared to the market price. The optimal feed for the finisher feed was feed No. (4), achieving a savings rate of 38.2% compared to the market price.

Keywords: balanced feed, date palm waste, cattle fattening, linear programming, New Valley.