مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

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

كفاءة أداء عنصر العمل البشري في تصنيع سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي كعلف للحيوانات المزرعية (دراسة حالة بمحافظة البحيرة)

إلهام شعبان عبدالسلام برجل*

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي- مركز البحوث الزراعي

Cross Mark

الملخص

تعاني مصر من مشكلة نقص الأعلاف المركزة اللازمة للإنتاج الحيواني والداجني، ولذلك يستهدف البحث قياس محددات أداء العمل البشري في تصنيع سيلاج الذرة الشامية الصفراء كعلف للحيوان باستخدام نموذج الانحدار الثنائي.(Binary Logit Regression) وكانت أهم النتائج البحثية مايلي: 1- يحتاج حيوان اللبن عند التغذية علي سيلاج الذرة الصفراء بالكيزان 20 كجم تبلغ قيمتها10جنيهاً، بينما في التغذية على علف مركز حوالي 4 كجم تبلغ قيمتها 24 جنيهاً، ومن ثم فإن إستبدال العلف المركز بسيلاج الذرة الشامية بالكيزان عند استخدام العليقة الحيوانية سيحقق فائض في عائد المزارع مقداره 5,110 آلاف جنيهاً/ للبقرة سنوياً،2- يحتاج حيوان اللحم عند التغذية علي سيلاج الذرة الصفراء بالكيزان 10 كجم تبلغ قيمتها 5 جنيهاً، بينما التغذية على علف مركز حوالي 4 كجم تبلغ قيمتها 24 جنيهاً، ومن ثم فإن إستبدال العلف المركز بسيلاج الذرة الشامية بالكيزان عند استخدام العليقة الحيوانية سيحقق فائض في عائد المزارع مقداره حوالي 6,935 آلاف جنيهاً/ للعجل سنوياً.3- تبين من تقدير نموذج اللوجيت لقياس كفاءة أداء العمل البشري لمنتجي محصول سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي بعينة الدراسة خلال موسم 2021/ 2022 وجود علاقة طردية معنوية احصائية بين احتمال تحقيق كفاءة أداء العمل البشري لمنتجي محصول السيلاج وكل من سنوات تعليم المزارع، وعدد ساعات العمل البشري، واستناداً إلى النتائج المتحصل عليها أمكن استخلاص مكونات رأس المال البشري في عينة الدراسة معبراً عنها بعدد سنوات التعليم، وعدد ساعات العمل البشري، فالموارد البشرية هي الثروة الحقيقية للأمم وهي أحد أهم عناصر الإنتاج حيث تمثل عنصرين من عناصر الإنتاج هما عنصري العمل والإدارة، وتُعد أهم ركائز التوسع في نشر وتطبيق الممارسات الزراعية الجيدة وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد.

الكلمات الدالة: سيلاج الذرة – العمل البشري- انحدار اللوجيت.

المقدمة

يعتبر محصول الذرة الشامية من أهم المحاصيل الصيفية في مصر غذائياً وزراعياً، حيث تستخدم حبوب الذرة في تغذية الإنسان كما يعتبر المكون الرئيسي في مادة العلف المركز للحيوانات المزرعية والدواجن، ويعتبر أحد أهم الأعلاف الصيفية سواء في صورة خضراء أو في صورة سيلاج الذرة كعلف غير تقليدي لاقى قبولاً واسعاً بين المزارعين.

والسيلاج هو محصول علف أخضر يتم حفظه عن طريق عملية التخمر ويلزمه أماكن معزولة عن الهواء وهذه الأماكن تسمي بالمكمورة أو الصوامع، وينضج السيلاج في المكمورة في مدة من 30 إلى 45 يوماً، تتوقف هذه المدة على نوعية النبات المستخدم في عمل السيلاج (رانيا وآخرون، (2019))، والسيلاج الجيد لا تزيد نسبة الأمونيا فيه عن 8%، ويتراوح ال PH من 3,4 إلى 4، ولونه قريب من المادة الخضراء أو بني فاتح، تحتفظ أوراقه وسيقانه بحالتها الجيدة.

ويستخدم السيلاج كعلف للحيوانات فهو سهل الهضم ومرتفع القيمة الغذائية لاحتوائه على الكثير من الفيتامينات لأنه أقرب إلى العلف الأخضر الطازج وأكثر استساغة ويستعمل صيفاً حيث درجة الحرارة المرتفعة وحاجة الحيوان إليه.

واستخدام السيلاج كعلف للحيوان يؤدي إلى تخفيض المساحة المزروعة بالبرسيم مما يتيح زراعتها بالقمح، كما يؤدي إلى المحافظة على البيئة بإعادة تدوير المخلفات الزراعية بدلاً من حرقها، تقلل عملية السيلجة من الهدر إذ نسبة الهدر فيه من 5- 10% مقارنة بنسبة الهدر في حالة التجفيف في الأرض التي تصل إلى 40-50%، يتطلب أماكن أصغر في التخزين وحجم عمل وعماله أقل من حالة التجفيف.

مشكلة البحث:

بلغ عدد الحيوانات المزرعية في مصر عام 2021 حوالي 7,55 مليون وحدة حيوانية، تُقدر إجمالي إحتياجاتها من الأعلاف الخضراء والمركزة على الترتيب حوالي 25,13 مليون طن، 10,04 مليون طن، بينما يقدر الإنتاج من الأعلاف الخضراء والمركزة على الترتيب حوالي 61 مليون طن، 3,6 مليون طن، ومن ثم يوجد فائض في الأعلاف الخضراء يقدر بنحو 36,67 مليون طن، وهذا الفائض يكفي لتغذية حوالي 11 مليون وحدة حيوانية؛ في حين لوحظ وجود عجز في الأعلاف المركزة قدر بحوالي 6,4 مليون طن (نشرة الإحصائيات الزراعية، سجلات الإدارة الزراعية (2021))، وقد بلغت الكمية المستوردة في ج.م.ع من الأعلاف المركزة خلال متوسط الفترة 2017-2021 حوالي 9,6 مليون طن بقيمة بلغت حوالي 545 مليار دولار(نشرة التجارة الخارجية، أعداد متفرقة)؛ الأمر الذي يشكل عبء على الميزان التجاري المصري والموازنة العامة للدولة خاصة في ظل ارتفاع الأسعار العالمية بسبب الأزمة الروسية- الأوكرانية، فضلاً عن عدم توفر الأعلاف الخضراء طوال العام والاعتماد في تغذية الحيوانات شتاءً على البرسيم المنافس للقمح؛ مما يتطلب الأمر توفير بدائل للأعلاف التقليدية لتكوين علائق التغذية في مجال الإنتاج الحيواني؛ مما يُساهم في تنمية الثروة الحيوانية لدفع عجلة التنمية الزراعية.

أهداف البحث:

يستهدف هذا البحث التعرف على كفاءة أداء عنصر العمل البشري في تصنيع سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:

1- المؤشرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي في ج.م.ع ومحافظة البحيرة خلال الفترة 2005/2021.
2- الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج سيلاج الذرة الشامية الصفراء للفدان بالعينة البحثية خلال موسم 2021/ 2022.
3- المؤشرات الاقتصادية لإنتاج السيلاج من محصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي للفدان بالعينة البحثية خلال موسم 2021/ 2022.
4- تحليل مقارن للتكاليف التصنيعية لإنتاج طن سيلاج من الذرة الشامية الصفراء الصيفي بالكيزان بالعينة البحثية.
5- العائد الاقتصادي لاستخدام سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي بالكيزان كعلف للحيوان بعينة الدراسة.
6- قياس محددات أداء العمل البشري في تصنيع سيلاج الذرة الشامية الصفراء كعلف للحيوان باستخدام نموذج الانحدار اللوجيت أو الثنائي Binary Logit (Regression).

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد هذا البحث على استخدام كلٍ من أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي حيث تم تقدير المتوسطات والنسب المئوية، ومعامل الاختلاف ومعدل النمو السنوي للمتغيرات الاقتصادية موضع الدراسة باستخدام دالة النمو (Growth Function).

كما تم تقدير نموذج اللوجيت Logit Model والمعروف باسم نموذج الانحدار الاحتمالي ثنائي أو مزدوج الاستجابة في المتغير التابع Binary or Dichotomy لتحليل تأثير توليفات مختلفة من المدخلات المزرعية كمتغيرات تفسيرية تعبر عن أداء عنصر العمل البشري الجيد.

*الباحث المسئول عن التواصل

البريد الالكتروني: elham22pargal@gmail.com

DOI: 10.21608/jaess.2023.178490.1122

ويقوم نموذج اللوجيت على فرض أساسي هو أن المتغير التابع يأخذ القيمة (0،1)، فالقيمة (1) تكون (p) أي حدوث الاستجابة أو وجود خاصية معينة والقيمة (0) باحتمال (1-p) أي عدم حدوث الاستجابة أو غياب الخاصية (أحمد وآخرون (2018)). وقد تم التقدير باستخدام نموذج الانحدار اللوجستي المتعدد Logistic Regression Multipleبطريقة الإمكان الاحتمال الأعظم ((MLE) Maximum Likelihood Estimation ((Gujarati, D.N.,(2003)، للوصول إلى أفضل نموذج يتفق مع المنطق الاقتصادي والإحصائي.

مصادر البيانات:

يعتمد البحث على مصدرين رئيسيين للبيانات هما:

(1) **بيانات أولية:** لدراسة ميدانية من خلال استمارة استبيان صممت خصيصاً لذلك تم تجميعها بالمقابلات الشخصية من زراع محصول الذرة الشامية الصيفي ومصنعي السيلاج بمحافظة البحيرة لأهميتها النسبية بالنسبة للجمهورية لتغطية بيانات الموسم الزراعي الصيفي2022/2021. كما تم تطبيق الاستمارة على إدارة كفر الدوار بمحافظة البحيرة؛ نظراً لأهميتها النسبية في المساحة المزروعة لمحصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي على مستوى المحافظة والبالغة حوالي 15.33 ألف فدان تعادل نحو 19,4% من نظيرتها على مستوى المحافظة، وتم اختيار زراع عينة البحث بطريقة عشوائية بسيطة في خمسة قرى تابعة لإدارة كفر الدوار وهي كوم اشو، العرقوب، كوم البركة، سيدي غازي، البسلقون بواقع 20 استمارة لكل قرية على حده بإجمالي 100 مفرده.

(2) **بيانات ثانوية:** منشورة من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، وأخرى غير منشورة من مديرية الزراعة بالبحيرة والإدارة الزراعية بمركز كفر الدوار.

النتائج و المناقشات

أولاً: المؤشرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي في ج.م.ع ومحافظة البحيرة خلال الفترة 2005 - 2021:

باستعراض البيانات الواردة بالجدول رقم (1) تبين أن:

(1) **المؤشرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي في ج.م.ع:**

بالنسبة للمساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء الصيفي في ج.م.ع خلال الفترة المذكورة تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 141.5 ألف فدان عام 2006، وحد أقصى بلغ حوالي 846,80 ألف فدان عام 2018، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 468,13 ألف فدان، واتجهت تلك المساحة نحو التزايد خلال فترة الدراسة بمعدل سنوي معنوي إحصائياً عند 1% بلغ نحو 12,2%، وبتقدير معامل الاختلاف لمساحة محصول الذرة الشامية تبين أنه بلغ نحو 56,30%؛ مما يتضح وجود تقلبات كبيرة نسبياً.

وبالنسبة للإنتاجية الفدانية للذرة الشامية الصفراء الصيفي في ج.م.ع خلال فترة الدراسة تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي2,96 ألف طن عام 2010، وحد أقصى بلغ حوالي 3.35 ألف طن عام 2017، بمتوسط سنوي قُدر بحوالي 3,19 ألف طن، وبتقدير معامل الاختلاف لها تبين أنه بلغ نحو 3.54%، ولم تثبت المعنوية الإحصائية لمعدل التغير السنوي لها خلال فترة الدراسة.

وبالنسبة للكمية المنتجة لمحصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي في ج.م.ع تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 441.4 ألف طن عام 2006، وحد أقصى بلغ حوالي 2,82 مليون طن عام 2017، بمتوسط سنوي قُدر بحوالي 1,50 مليون طن، وقد اتجه الإنتاج من محصول الذرة الشامية نحو التزايد خلال فترة الدراسة بمعدل سنوي معنوي إحصائياً عند 1% قُدر بنحو 12,3%، وقُدر معامل الاختلاف لها بنحو 58.01% مما يدل على وجود تقلبات كبيرة نسبياً.

(2) **المؤشرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي في محافظة البحيرة:**

بالنسبة للمساحة المزروعة بالذرة الشامية الصفراء الصيفي في محافظة البحيرة خلال الفترة 2005 - 2021 تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 9,3 ألف فدان عام 2006، وحد أقصى بلغ حوالي 146,2 ألف فدان عام 2018، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 64,82 ألف فدان، بما يعادل نحو 13,84% من نظيرتها على مستوى الجمهورية خلال فترة الدراسة، وتبين أيضاً اتجاه مساحة الذرة الشامية المزروعة نحو التزايد بمعدل سنوي معنوي إحصائياً عند 1% بلغ نحو 13,9%، وبتقدير معامل الاختلاف لمساحة محصول الذرة الشامية تبين أنه بلغ نحو 66,59%، مما يعني وجود تقلبات كبيرة نسبياً.

وبالنسبة للإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي بالمحافظة تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 3,35 ألف طن عام2015، وحد أقصى بلغ حوالي 3,689 ألف طن عام 2006 بمتوسط سنوي قُدر حوالي 3,56 ألف طن بما يعادل 111,6% من نظيرتها على مستوى الجمهورية؛ مما يدل على تفوق الإنتاجية الفدانية لمحافظة البحيرة، وبتقدير معامل الاختلاف لها تبين أنه بلغ نحو 3.13%، ولم تثبت المعنوية الإحصائيةً لمعدل التغير السنوي لها خلال فترة الدراسة.

وبالنسبة للكمية المنتجة لمحصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي بالمحافظة خلال فترة الدراسة تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 34.3 ألف طن عام 2006، وحد أقصى بلغ حوالي 491,23 ألف طن عام 2018، بمتوسط سنوي قُدر بحوالي 227,97ألف طن، بأهمية نسبية بلغت نحو15,17% من متوسط إنتاج الجمهورية البالغة حوالي 1502,7 ألف طن وقُدر معامل الاختلاف لها بنحو 64,91%، مما يدل على وجود تقلبات كبيرة نسبياً، وقد اتجه الإنتاج من محصول الذرة الشامية نحو التزايد خلال فترة الدراسة بمعدل سنوي معنوي احصائياً عند 1% قُدر بنحو 13,7%.

جدول 1. المؤشرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي في مصر ومحافظة البحيرة خلال الفترة 2005- 2021.

السنوات	المساحة (ألف فدان)		الإنتاجية (طن/ فدان)		الإنتاج (ألف طن)	
	مصر	البحيرة	مصر	البحيرة	مصر	البحيرة
2005	149.6	25.4	3.348	3.685	500.8	93.4
2006	141.5	9.3	3.119	3.689	441.4	34.3
2007	177.2	14.1	3.210	3.578	568.9	50.6
2008	217.0	24.1	3.146	3.581	682.7	86.2
2009	262.6	45.7	3.210	3.578	842.8	163.4
2010	307.5	43.1	2.963	3.500	911.0	150.9
2011	276.4	18.3	3.106	3.507	858.3	64.3
2012	317.9	39.5	3.109	3.634	988.4	143.5
2013	415.3	48.1	3.165	3.612	1314.3	173.7
2014	467.1	70.1	3.285	3.604	1534.6	252.6
2015	519.0	105.2	2.984	3.350	1548.5	352.5
2016	673.3	116.4	3.192	3.360	2149.4	391.2
2017	842.2	127.4	3.352	3.621	2822.7	461.2
2018	846.8	146.2	3.169	3.360	2683.5	491.2
2019	782.7	103.5	3.249	3.548	2543.2	367.1
2020	746.1	86.5	3.287	3.541	2452.7	306.2
2021	816.17	79.12	3.312	3.705	2702.77	293.12
المتوسط	468.13	64.82	3.19	3.56	1502.7	227.97
الأهمية النسبية %	13.84		111.6		15.17	
معامل الاختلاف	56.30	66.59	3.54	3.13	58.01	64.91
معدل التغير(%)	12.2**	13.9**	0,2 ns	(0.2) ns	12.3**	13.7**

****معنوي عند مستوى 1%، ns: غير معنوي إحصائياً، ( ) القيم بين الأقواس سالبة .**

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، القاهرة، أعداد متفرقة.

ثانياً: الأهمية النسبية لبنود تكاليف إنتاج سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي للفدان بالعينة البحثية خلال موسم 2021/ 2022.

يوضح الجدول رقم (2) بنود تكاليف إنتاج سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي للفدان بالعينة البحثية بقري مركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة خلال موسم 2021/ 2022. وقُدرت التكاليف الثابتة (إيجار الأرض خلال مدة مكث المحصول 3 شهور) بحوالي1500جنيهاً تمثل حوالي 26,1% من التكاليف الكلية، في حين تبلغ التكاليف المتغيرة حوالي 3,750 آلاف جنيهاً وتمثل نحو 71,42% من التكاليف الكلية للفدان والبالغة حوالي 5,250 آلاف جنيهاً.

جدول 2. بنود تكاليف إنتاج سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي للفدان بالعينة البحثية خلال موسم 2021/ 2022.

البنود	الكمية	التكلفة (جنيه)	إجمالي التكلفة (جنيه)
- مستلزمات الإنتاج:(1) التقاوي	10 كيلو	40	400
(2) سماد يوريا	3 شكارة	250	750
(3) سماد بلدي	4 مقطورة	200	800
(4) سماد فوسفاتي	4 شكارة	75	300
(5) مبيدات	2 رشه	100	200
-إجمالي مستلزمات الإنتاج		635	2450
-العمليات الزراعية (1) العمالة البشرية (عائلية – مستأجرة)		700	700
(2) العمل الآلي (حرث وتخطيط – ماكينة الري- موتور رش)		600	600
- إجمالي التكاليف المتغيرة			3750
- التكاليف الثابتة (الإيجار)			1500
- إجمالي التكاليف الكلية			5250

المصدر: جمعت وحسبت من المقابلة الشخصية للمزارعين بعينة الدراسة.

تأتي إجمالي قيمة مستلزمات الإنتاج في مقدمة عناصر التكاليف المتغيرة من حيث الأهمية النسبية حيث تبلغ نحو 65,3%، يليها عنصر العمل البشري، ثم العمل الآلي بنحو 18,7%، 16%، تبين أن أهم بنود مستلزمات الإنتاج هي: سماد بلدي تبلغ حوالي800 جنيهاً يليها سماد اليوريا تبلغ حوالي750 جنيهاً، ثم التقاوي بتكلفة حوالي400 جنيهاً تمثل نحو 32,65%، 30.6%، 16,32% من إجمالي مستلزمات الإنتاج.

ثالثاً: المؤشرات الاقتصادية الفدانية لإنتاج السيلاج من محصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي بالعينة البحثية خلال موسم 2021/ 2022.

باستعراض البيانات الواردة بالجدول رقم (3) يتبين ما يلي:

بلغ متوسط إنتاج الفدان من سيلاج محصول الذرة الشامية بقري العينة البحثية بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة خلال الموسم الزراعي الصيفي 2021/ 2022 حوالي 19 طن/ فدان ومتوسط سعر الطن 315,8 جنيه/ طن، وهذا يعني أن العائد الكلي لفدان سيلاج الذرة بلغ حوالي 6000 جنيهاً، وفي ضوء التكاليف الكلية لإنتاج الفدان والتي بلغت حوالي 5,250 ألف جنيهاً ليصبح صافي العائد الفداني لمحصول السيلاج حوالي 750 جنيهاً وربحية الجنيه المنفق حوالي 14 قرشاً وتصبح نسبة إجمالي العائد إلى إجمالي التكاليف الكلية حوالي 1,14 كما بلغ متوسط العائد من استخدام م3 من مياه الري حوالي 0.013 جنيهاً في حين بلغ متوسط إنتاجية م3 من مياه الري حوالي 0.029 كيلو جرام بكمية مياه ري تبلغ حوالي 631.51 مليون م3وهذه الكمية قليلة مقارنة بمحصول الأرز المنافس في العروة الصيفية والبالغة حوالي 1174.40 مليون م3 عام 2020.

جدول 3. المؤشرات الاقتصادية الفدانية لإنتاج السيلاج من محصول الذرة الشامية الصيفي الصفراء بالعينة البحثية خلال موسم 2021/ 2022.

البيان	الوحدة	متوسط القيمه
متوسط ناتج الفدان	طن	19
متوسط سعر الطن	جنيه/ طن	315,8
الإيراد الكلي	ألف جنيه	6000
التكاليف الكلية	ألف جنيه	5,250
صافي العائد الفداني	الف جنيه	750
ربحية الجنيه المستثمر	بالقرش	14
إجمالي الإيراد / التكاليف الكلية	ـــــ	1,14
كمية مياه الري	مليون م^3 / ف	631,51
عائد م^3 مياه	جنيه	0.013
إنتاجية م^3 مياه	كيلو جرام	0.029

صافي العائد الفداني = الإيراد الكلي للفدان بالجنيه – التكاليف الكلية للفدان بالجنيه.

ربحية الجنيه المنفق = صافي العائد الفداني بالجنيه / التكاليف الكلية للفدان بالجنيه.

إجمالي الإيراد / التكاليف الكلية = الإيراد الكلي للفدان بالجنيه / التكاليف الكلية للفدان بالجنيه.

عائد م^3 مياه = الإيراد الكلي بالجنيه / كميه مياه الري م^3.

إنتاجية م^3 مياه = متوسط الناتج الرئيسي بالكيلو جرام / كميه مياه الري م^3.

المصدر: جمعت وحسبت من المقابلة الشخصية للمزارعين بعينة الدراسة.

- **الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الموارد المائية، عام 2020.**

رابعاً: تحليل مقارن للتكاليف التصنيعية لإنتاج طن سيلاج من الذرة الشامية الصفراء الصيفي بالكيزان بالعينة البحثية:

باستطلاع آراء مزارعي العينة البحثية تبين أنهم يفضلون إنتاج السيلاج عن إنتاج الحبوب والدريس من محصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي وذلك للأسباب الآتية:

(1) ارتفاع تكاليف العمالة في حالة إنتاج الحبوب من محصول الذرة الشامية الصفراء الصيفي حيث يحتاج إلى عمالة تمليص وفرط المحصول ونشره ليجف ثم عمالة تقطيع المحصول من الأرض، (2) ارتفاع نسبة الهدر في إنتاج الحبوب من محصول الذرة الصفراء نتيجة حرق عيدان الذرة بعد الحصاد فضلاً عن تلوث البيئة بها، (3) يحتاج محصول الذرة كحبوب مدة أطول في الأرض ليجف مقارنة بإنتاج السيلاج من محصول الذرة الصفراء حيث يتم حصاده في الطور اللبني وبالتالي الحصاد مبكراً وهذا يساعد على عمل دورتين أو أكثر من نفس المحصول، (4) احتفاظ السيلاج بنسبة أكبر من البروتين والكاروتين عن الدريس، (5) احتياج السيلاج إلى مساحة أقل للتخزين مقارنة بالدريس، (6) عدم حدوث الاشتعال الذاتي في السيلاج الذي قد يحدث بالدريس، (7) ارتفاع درجة استساغة الأعلاف المحفوظة في صورة سيلاج، (8) سهولة حفظ الحشات الأولى من الأعلاف عالية الرطوبة في صورة سيلاج حيث أن تجفيفها كدريس يكون صعباً.

يتم تصنيع السيلاج عن طريق عمل حفرة عميقة من أعلى إلى أسفل باللودر أو الجرار، ثم ترص بلوكات الطوب الأبيض كأرضية للحفرة مع جعل مسافات صغيرة نسبياً تعمل كمصفاة لنزول السوائل وتسريبها إلى الأرض ولابد من التنبيه على عدم فرش غطاء بلاستيك أسفل السيلاج لتوفير حرارة من 28- 38 درجة مئوية وهي الحرارة المناسبة لعمل بكتيريا اللاكتيك، ثم يتم تقطيع المحصول وفرمه ووضعه مباشرة في الكومة مع الكبس الجيد لإخراج الهواء ويكون المحصول في الطور اللبني، يجب أن تكون المادة الجافة من 30- 35%، ويفضل تقطيع المحصول بالكيزان لرفع قيمته الغذائية، وبعد ذلك التغطية بغطاء محكم وقوي من البلاستيك، ولا يتم فتح كومة السيلاج إلا بعد 30- 45 يوم.

يتضح من الجدول رقم (4) أن التكاليف التصنيعية لطن سيلاج الذرة بكيزان خلال موسم 2021/ 2022 تبلغ حوالي457 جنيه، بينما ارتفعت إجمالي تكاليف تصنيع طن سيلاج الذرة بكيزان خلال الموسم 2023/2022 ليبلغ حوالي 900 جنيه.

جدول 4. التكاليف التصنيعية لإنتاج طن سيلاج من الذرة الشامية الصفراء الصيفي بالكيزان بالعينة البحثية

البيان	تكاليف سيلاج الذرة بكيزان	
	موسم 2021/ 2022	موسم 2021/ 2022
قيمة محصول الذرة بكيزان/ فدان (جنيه)	6000	12000
عدد العمالة البشرية والساعات	8 عامل (3 ساعات)	8 عامل (3 ساعات)
اجر العمالة (جنيه)	800	1200
النقل (جنيه)	750 (3 نقلات)	900 (3 نقلات)
عملية الفرم (جنيه)	500 (3 ساعات)	750 (3 ساعات)
بلاستيك (جنيه)	300	470
عملية الكبس والتغطية (جنيه)	300	500
الإضافات (جنيه)	50	100
إجمالي التكاليف (جنيه)	8700	15920
تكلفة طن سيلاج (جنيه)	457	900

المصدر: جمعت وحسبت من المقابلة الشخصية للمزارعين بعينة الدراسة.

خامساً: العائد الاقتصادي لاستخدام سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي بالكيزان كعلف للحيوان بالعينة البحثية خلال موسم 2021/ 2022:

(1) حيوان اللبن:

يتبين من الجدول رقم (5) يحتاج حيوان اللبن (البقرة) عند التغذية على سيلاج الذرة الصفراء بالكيزان 20 كجم تبلغ قيمتها 10 جنيهاً، بينما يحتاج في التغذية على علف مركز لحوالي 4 كجم تبلغ قيمتها 24 جنيهاً، ومن ثم فإن استبدال العلف المركز بسيلاج الذرة الشامية بالكيزان عند استخدام العليقة الحيوانية سيحقق فائض في عائد المزارع مقداره 14جنيه يومياً/ البقرة بما يعادل حوالي 5,110 آلاف جنيهاً/ للبقرة سنوياً.

جدول 5. العائد الاقتصادي من استخدام سيلاج الذرة الشامية بالكيزان كعلف لحيوان اللبن بالعينة البحثية خلال موسم 2021/ 2022

البيان	كميه العلف لتغذية بقرة واحدة (كجم)	ثمن العلف (جنيه)	قيمة العلف (كجم/ جنيه)	مقدار التوفير اليومي (جنيه)	مقدار التوفير لدورة اللبن/ سنه (جنيه)
سيلاج الذرة	20	0,5	10	14	5110
العلف المركز	4	6	24		

المصدر: جمعت وحسبت من المقابلة الشخصية للمزارعين بعينة الدراسة.

(2) حيوان اللحم:

يتبين من الجدول رقم (6) يحتاج حيوان اللحم (العجل) عند التغذية على سيلاج الذرة الصفراء بالكيزان 10كجم تبلغ قيمتها 5 جنيهاً، بينما يحتاج في التغذية على علف مركز لحوالي 4 كجم تبلغ قيمتها 24جنيهاً، ومن ثم فإن استبدال العلف المركز بسيلاج الذرة الشامية بالكيزان عند استخدام العليقة الحيوانية سيحقق فائض في عائد المزارع مقداره 19جنيه يومياً/ عجل اللحم بما يعادل حوالي 6,935 آلاف جنيهاً/ للعجل سنوياً.

جدول 6. العائد الاقتصادي من استخدام سيلاج الذرة الشامية بالكيزان كعلف لحيوان اللبن بالعينة البحثية خلال موسم 2021/ 2022

البيان	كميه العلف لتغذية عجل اللحم (كجم)	ثمن العلف (جنيه)	قيمة العلف (كجم/ جنيه)	مقدار التوفير اليومي (جنيه)	مقدار التوفير لدورة اللحم/ سنه (جنيه)
سيلاج الذرة	10	0,5	5	19	6935
العلف المركز	4	6	24		

المصدر: جمعت وحسبت من المقابلة الشخصية للمزارعين بعينة الدراسة.

سادساً: قياس كفاءة أداء عنصر العمل البشري في تصنيع سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي كعلف للحيوان بالعينة البحثية:

لقياس محددات أداء عنصر العمل البشري في تصنيع سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي كعلف للحيوان خلال موسم 2021/ 2022، تم استخدام نموذج انحدار اللوجيت أو الثنائي (Binary Logit Regression) كما يلي:

المتغير التابع: (y)

هو متغير ثنائي أو مزدوج الاستجابة للتعبير عن الأداء المزرعي ويأخذ القيمتين (0، 1) وذلك استناداً إلى فئتين: أ- الفئة الأولى تضم الوحدات الإنتاجية المزرعية التي يكون صافي الدخل المزرعي لها أكبر من متوسط صافي الدخل المزرعي لعينة الدراسة وتأخذ القيمة (1).

ب- الفئة الثانية فهي تضم الوحدات الإنتاجية المزرعية التي يكون فيها صافي الدخل المزرعي لها أقل من متوسط صافي الدخل المزرعي لعينة البحث وتأخذ القيمة

المتغيرات التفسيرية: (X^S)

تم دراسة مكونات رأس المال البشري معبراً عنه بـ 3 متغيرات هي:

1- خبرة المزارع (X_1) وهو متغير كمي يعبر عنه بعدد سنوات ممارسة المزارع للإنتاج الزراعي الميداني والعمليات المزرعية.

2- متغير التعليم (X_2) وهو كمي يعبر عنه بعدد سنوات تعليم المزارع.

3- العمل البشري (X_3) وهو متغير كمي معبراً عنه بعدد ساعات العمل المزرعي.

تبين جودة تمثيل النموذج المقدر، والوارد بالجدول رقم (7) لقيم مربع كاي (χ^2)لاختبار Omnibus، واتضح وجود علاقة طردية معنوية إحصائية بين احتمال تحقيق كفاءة أداء عنصر العمل البشري في تصنيع سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي كعلف للحيوان وكل من درجة تعليم المزارع وعدد ساعات العمل المزرعي، حيث أن زيادة كل متغير بوحدة واحدة سوف يؤدي لزيادة تحقيق كفاءة الأداء المزرعي بحوالي 1.21، 0.07 على الترتيب. وقد تبين أن المتغيرات التفسيرية التي يتضمنها نموذج الانحدار الاحتمالي يمكنها تفسير ما بين نحو 0.545،0.77 من التباين في احتمال تحقيق الكفاءة استناداً لقيمة معامل التحديد. كما أن النموذج المقدر يمكنه التنبؤ بالمتغير التابع (تحقيق كفاءة أداء عنصر العمل البشري، عدم تحقيقها) بنسبة تُقدر بنحو 88.3%. مما يستنتج معه تحقق كفاءة عنصر العمل البشري في تصنيع سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي بالكيزان كعلف للحيوان بالعينة البحثية.

جدول 7. نتائج تقدير نموذج انحدار اللوجيت لمحددات أداء عنصر العمل البشري في تصنيع سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي كعلف للحيوان خلال موسم 2021/ 2022

variable	parameter	S.E	Wald test	p-Value	χ^2	p-Value	R^2		Overall Percentage
							Cox& Snell	Negelkerke	
X_2	1.21	0.47	6.58	0.010	47.30	0.00	0.545	0.77	88.3
X_3	0.07	0.023	7.90	0.005					

χ^2: Omnibus Test Goodness of fit.

حيث: X_2: عدد سنوات التعليم، X_3 عدد ساعات العمل البشري

المصدر: جمعت وحسبت من التحليل الإحصائي لبيانات استمارة العينة البحثية بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة 2022/2021.

التوصيات

وفي ضوء ما تقدم فإن البحث يوصي بما يلي:

1- التشجيع على تصنيع سيلاج الذرة الشامية الصفراء الصيفي بكيزان وذلك لانخفاض تكلفة تصنيعه، وبالتالي انخفاض سعر الطن مقارنة بسعر طن العلف المركز نتيجة لارتفاع سعر استيراده خاصة في الظروف الراهنة (الأزمة الروسية- الأوكرانية).

2- زيادة المساحة المزروعة من الذرة الصفراء الصيفي في الأراضي القديمة والأراضي الجديدة خاصة في مشروع المليون ونصف فدان لتقليل استيراد الأعلاف المركزة لتنمية الثروة الحيوانية.

3- تعميم استخدام التقنيات الحديثة لمعالجة وتدوير المخلفات النباتية كبديل فعال للأساليب الراهنة للتخلص من المخلفات الزراعية والاستفادة بها في إنتاج الأعلاف الحيوانية في صورة سيلاج وبالأخص سيلاج الذرة بالكيزان لما له من آثار ايجابية لزيادة دخل المزارع والحد من التلوث البيئي.

4- تفعيل قانون الزراعات التعاقدية حتى يتم تحديد سعر مناسب لمحصول الذرة الشامية حتى لا يتحكم التجار في السعر.

5- تفعيل دور أجهزة الإرشاد الزراعي لنقل المعارف التكنولوجية إلى الزراع اذ تعتبر الموارد البشرية هي الثروة الحقيقية للأمم وهي أحد أهم عناصر الإنتاج حيث تمثل عنصرين من عناصر الإنتاج هما عنصري العمل والإدارة، وتُعد أهم ركائز التوسع في نشر وتطبيق الممارسات الزراعية الجيدة وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد.

المراجع

أحمد أبواليزيد الرسول، وآخرون، نموذج مقترح لقياس محددات الأداء المزرعي للممارسات الزراعية الجيدة لمزارعي محصول العنب بمنطقة النوبارية، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، كلية الزراعة، جامعة دمنهور، المجلد (18)، العدد (2)، أغسطس، ص ص 70-87، 2018.

أحمد كمال أبو رية، تغذية الحيوان والدواجن، الأسس العلمية الحديثة والعلائق والأعلاف، دار المعارف، الطبعة الثانية، القاهرة، 1969

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الموارد المائية، عام 2020.

رانيا فكري محمود وآخرون، العائد الاقتصادي من استخدام سيلاج الذرة بكيزان وبعض مخلفات المحاصيل الحقلية كأعلاف غير تقليدية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، مجلد (27)، عدد (5)، 2461-2477، 2019.

سامح محمد حسن شهاب، عبد العاطي محمد محمود علي، محددات إدارة الصوب الزراعية لمحصول الخيار بمنطقة غرب النوبارية باستخدام نموذج اللوجيت، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، المجلد (9)، العدد (5)، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مايو 2018.

عدنان غانم، فريد خليل الجاعوني، استخدام تقنية الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة في دراسة أهم المحددات الاقتصادية والاجتماعية لكفاية دخل الاسرة: دراسة تطبيقية على عينة عشوائية من الأسر في محافظة دمشق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد (27)، العدد الأول، سوريا، 2011.

عماد عبد المسيح شحاته، سعاد سيد محمود، كفاءة أداء عنصر العمل البشري في قطاع الإنتاج الحيواني (دراسة حالة)، مجلة مصر المعاصرة، العدد (482)، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، مصر/ 2006.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2008)، أساليب الإدارة المزرعية في الوطن العربي، ورش عمل حول الأساليب الحديثة للإدارة المزرعية، الخرطوم.

نادية محمود مهدي عبد المحسن، رحاب عطية محمد الشربيني ندا، اقتصاديات استخدام مخلفات التصنيع الزراعي في إنتاج أعلاف حيوانية في المناطق الصحراوية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (6)، العدد (1)، مارس، 2016

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الإحصاءات الزراعية، القاهرة، أعداد متفرقة.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، سجلات الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، 2021.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، نشرة التجارة الخارجية، أعداد متفرقة.

Gujarati, D.N., (2003), Basic Econometrics, Mc Graw Hill, New You.

Nirmala, G., (2015). "Impact of Good Agricultural practices (GAP) on Small Farm Development: Knowledge and Adoption Levels of Farm Women of Rainfed Areas", Indian Res. J. Ext. Edu., 15 (4), Special Issue, November.

Efficiency of Human Labor Performance in Manufacturing Summer Maize Silage as Fodder for Farm Animals (Case Study in Buhaira Governorate)

Elham Sh. A. Pargal

Agricultural Economics Research Institute - Agriculture Research Centre

ABSTRACT

Egypt suffers from lack of concentrated feed which needed for animal and poultry production, So the main objective of This research is measuring the determinants of human labor performance in the manufacture of maize silage as animal fodder using Binary logit regression model. It was shown from results that: The milk animal needs 20 kg at 10 pounds when feeding on yellow corn silage with cobs, while it needs about 4 kg at 24 pounds when feeding on concentrated fodder, so replacing the concentrated feed with maize silage with cobs when using animal feed will achieve a surplus in the farmer's revenue about 5110 pounds/cow annually, The meat animal needs 10 kg at 5 pounds when feeding on yellow corn silage with cobs, while it needs about 4 kg at 24 pounds when feeding on concentrated fodder, so replacing the concentrated feed with maize silage with cobs when using animal feed will achieve a surplus in the farmer's revenue about 6935 pounds/calf annually, It was found the years of farmer's education and working hours (human capital components) effect on achieving the efficiency of summer maize silage producers performance by using Logit model.

Keywords: maize silage, human labor, logite regression