Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

الجدوى المالية والبيئية لأستخدام قش الأرز فى إنتاج عيش الغراب

أ.د/سوزان عبد المجيد أبو المجد، أ.د/ عبد الوكيل ابراهيم محمد، أ.د/صلاح على صالح، حماده محمد عبدالواحد
قسم الاقتصاد الزراعى- كلية الزراعة- جامعة أسيوط

الملخص:

تعتبر المخلفات الزراعية من الموارد الاقتصادية الهامة المتوفرة في مصر، والتي تتسم بإنخفاض كفاءة إستخدامها بالشكل الأمثل بالرغم من الجدوى المالية والبيئية لإستخدام تلك المخلفات بمختلف أنواعها.

ويعد قش الأرز من أهم أنواع تلك المخلفات والذى يتسبب فى ظهور العديد من المشاكل البيئية نتيجة حرقه، وعدم توظيفه كعنصر إنتاجى فى العديد من الأنشطة الإنتاجية، مثل المشروعات الزراعية الصغيرة التى تعمل على الأستخدام الأمثل للموارد والمخلفات الزراعية وتحقيق قيمة مضافة حقيقية للاقتصاد المصرى.

ويعد مشروع عيش الغراب من المشروعات الصغيرة التى تتميز بإنخفاض تكاليفه الإنشائية والإنتاجية، فضلاً عن تو افر الموارد والعناصر الإنتاجية اللازمة له والتى من أهمها قش الأرز كأحد المخلفات الزراعية الذى يحتاج للأستخدام الأمثل بدلاً من حرقه بما لا يمثل هدر فى الموارد الإنتاجية فى مصر.

وتتمثل مشكلة هذا البحث في ضعف كفاءة إستخدام المخلفات الزراعية ومنها قش الأرز بالشكل الاقتصادي الأمثل، خاصةً في المشروعات الزراعية الصغيرة والمتوسطة والمتناهية الصغر، والتي تعتبر من المجالات المناسبة للإستخدام الاقتصادي لتلك المخلفات، الأمر الذي نتج عنه العديد من المشاكل البيئية والاقتصادية في مصر نتيجة حرق تلك المخلفات.

يهدف البحث إلى دراسة الجدوى المالية والبيئية لإستخدام قش الأرز كأحد المخلفات الزراعية بشكل اقتصادى، وذلك في انتاج عيش الغراب في مصر.

ومن أهم النتائج التى توصلت لها الدراسة أن متوسط انتاج مصر من قش الأرز بلغ حوالى 2.16 مليون طن للفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)، وأن متوسط الكميات المستخدمة بشكل أقتصادى فى هذه الفترة بلغ حوالى ١,٨١ مليون طن. كما تبين أن حرق طن من قش الأرز يتسبب فى زيادة الإنبعاثات الضارة بحوالى ١٠، ٠,٠٦٩، ٠,٤٠٩ كجم لكل من الجسيمات الصلبة وأكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين على الترتيب، مما يوضح الاثار البيئية الضارة لحرقه. كما تبين أن مشروع زراعة طن من التقاوى فى مساحة ٢٥٠ م٢ ولمدة خمس سنوات يمكن أن يحقق صافى دخل سنوى للمُنتج يقدر بحوالى ٤٩,٦٥ ألف جنيه، فضلاً عن بيع المخلفات الناتجة عن الزراعة بعد انتهاء الدورة، مما يزيد من العائد الأقتصادى للمنتج.

المقدمة:

يواجه المجتمع المصري العديد من التحديات الاقتصادية والبيئية التى تحد من قدرته على تحقيق التنمية المستدامة، ويعتبر الإستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية أحد الوسائل الفعالة التي يمكن أن تساهم في مواجهة تلك التحديات، وتُعد المخلفات الزراعية من الموارد الاقتصادية الهامة المتوفرة في مصر، والتي تتسم بإنخفاض كفاءة إستخدامها بالشكل الأمثل بالرغم من الجدوى المالية والبيئية لإستخدام تلك المخلفات بمختلف أنواعها.

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

ويعتبر إنتاج عيش الغراب من المشاريع البيئية المتكاملة التى تقوم على الأستفادة من المخلفات الزراعية مثل (قش الأرز، الأتبان، الأحطاب، مصاصة القصب)، حيث تقدر تلك المخلفات بأكثر من ٣٧ مليون طن سنوياً فى مصر،هذا فضلا عن إستخدام مخلفات هذا الفطر بعد إنتهاء دورة إنتاجه كأعلاف للحيوانات، وكأسمدة عضوية ممتازة للتربة مما يُسهم بشكل كبير فى حل مشكلة نقص الأعلاف والأسمدة العضوية اللازمة للزراعة.

ويعتبر قش الأرز من أهم أنواع المخلفات الزراعية التي تتسبب في ظهور العديد من المشاكل البيئية نتيجة حرقها كمشكلة السحابة السوداء، وعدم توظيفها كعنصر إنتاجي يمكن إستخدامه في العديد من الأنشطة الإنتاجية، والتي من ضمنها المشروعات الزراعية الصغيرة والمتوسطة والمتناهية الصغر التي تعمل على الإستخدام الأمثل للموارد والمخلفات الزراعية وتحقيق قيمة مضافة حقيقية للاقتصاد المصري.

وفي ظل توجهات الدولة المصرية نحو زيادة الدور الفعال للمشروعات الصغيرة والمتوسطة والمتناهية الصغر لتكون قاطرة التنمية، يأتي مشروع عيش الغراب كأحد تلك المشروعات التي تناسب الحالة المصرية، خاصةً في ظل إنخفاض التكاليف الإنشائية والإنتاجية للمشروع، وتوفر الموارد والعناصر الإنتاجية اللازمة له، والتي من أهمها قش الأرز كأحد أهم المخلفات الزراعية التي تحتاج للإستخدام الأمثل بدلاً من حرقه وتسببه في العديد من المشاكل البيئية بما لا يمثل هدر في الموارد الإنتاجية في مصر.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة هذا البحث في ضعف كفاءة إستخدام المخلفات الزراعية، والتى لعل من أهمها قش الأرز بالشكل الاقتصادي الأمثل، خاصةً في المشروعات الزراعية الصغيرة والمتوسطة والمتناهية الصغر، والتي تعتبر من المجالات المناسبة للإستخدام الاقتصادي لتلك المخلفات، الأمر الذي نتج عنه العديد من المشاكل البيئية والاقتصادية في مصر نتيجة حرق تلك المخلفات.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تسليط الضوء على أهم ملامح الجدوى المالية والبيئية لإستخدام قش الأرز (كأحد أهم المخلفات الزراعية التي تتسبب في العديد من المشاكل البيئية في مصر) بشكل اقتصادي في زراعة وانتاج عيش الغراب في مصر.

الأسلوب البحثى والتحليلى:

أعتمد البحث علي اسلوب تحليل الانحدار الخطى فى التعرف على الاتجاهات الزمنية العامة لتطور الظواهر المرتبطة بموضوع الدراسة، هذا فضلا عن استخدام بعض معايير التقييم المالى للمشروعات الزراعية غير المخصومة مثل إجمالى صافى الدخل، فترة أسترداد رأس المال، متوسط الدخل السنوى، معدل العائد السنوى لكل جنيه من التكاليف. كما تطرق لبعض المعايير المخصومة مثل نسبة المنافع الحاضرة الى التكاليف الحاضرة وصافى التدفق النقدى.

مصادر البيانات:

اعتمد البحث فى بياناته على كل من نشرات البنك المركزى المصرى، والجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، تقرير حالة البيئة فى جمهورية مصر العربية لعام ٢٠١٤، الأتحاد العام للغرف التجارية المصرية، استمارة الأستبيان المُعده لمنتجى عيش الغراب، بعض الدراسات العربية ذات الصلة بالموضوع. هذا فضلا عن بعض مواقع شبكة المعلومات الدولية مثل موقعwww.epi.yale.edu

نتائج البحث:

أولا- نتائج المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية المتعلقة بقش الأرز فى مصرخلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦):

١- تطور المساحة المزروعة بالأرز:

يتضح من الجدول رقم (١)، والشكل رقم (١) أن المساحة المزروعة بالأرز خلال الفترة (٢٠٠٢ – ٢٠١٦)، تراوحت بين حد أقصي بلغ حوالي ١,٧٧ مليون فدان عام ٢٠٠٨، وحد أدني بلغ حوالي ١,٠٩ مليون فدان عام ٢٠١٠، بينما بلغ متوسط المساحة المزروعة بالأرز خلال تلك الفترة حوالي ١,٤٥ مليون فدان.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة بالأرز، كما هو موضح في الجدول رقم (٢)، تبين أن المساحة المزروعة بالأرز تناقصت بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠,٠٢١ مليون فدان أي ما يعادل حوالى ١,٤٥% من متوسط المساحة المزروعة بالأرز خلال نفس الفترة. كما قدر معامل التحديد بحوالي ٠,٢٩٥، أي أن حوالي ٢٩,٥%

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

من التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة بالأرز تعزي إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن بينما ٧٠,٥% من التغيرات ترجع إلى أسباب أخري.

٢- تطور إنتاجية قش الأرز:

يتضح من جدول رقم (١)، والشكل رقم (٢) أن انتاجية قش الأرز خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦)، تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ٢,٠٤ طن/فدان عام ٢٠٠٢ وحد أقصى بلغ حوالي ٢,٢٥ طن/فدان عام ٢٠٠٧، بينما بلغ متوسط إنتاجية قش الأرز خلال تلك الفترة حوالي ٢,١٦ طن/فدان.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام إنتاجية قش الأرزكما هو موضح في الجدول رقم (٢) تبين أن انتاجية قش الأرز تناقصت بمقدار سنوي غير معنوي إحصائياً.

جدول رقم (١): أهم المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية المتعلقة بقش الأرز فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦).

السنوات	المساحة بالمليون فدان	الانتاجية بالطن/فدان	الانتاج بالمليون طن	القيمة بالمليون جنيه	سعر الطن بالجنيه	كمية القش التى تم تدويرها بالمليون طن	%لكمية القش التى تم تدويرها	الكميات غير المستغلة بالمليون طن*	% الكميات غير المستغلة
2002	1.55	2.04	3.15	130.00	41.27	1.50	47.62	1.65	52.38
2003	1.51	2.20	3.31	160.01	48.34	1.70	51.36	1.61	48.64
2004	1.54	2.21	3.40	163.47	47.06	2.00	58.88	1.40	41.12
2005	1.46	2.20	3.22	168.05	52.80	2.24	69.43	0.98	30.57
2006	1.59	2.24	3.57	197.38	55.36	2.47	69.28	1.10	30.72
2007	1.67	2.25	3.75	226.36	60.33	2.69	71.69	1.06	28.31
2008	1.77	2.21	3.92	341.55	87.17	2.51	64.06	1.41	35.94
2009	1.37	2.12	2.91	303.83	104.43	2.11	72.53	0.80	27.47
2010	1.09	2.13	2.32	250.66	107.87	1.97	84.77	0.35	15.23
2011	1.41	2.13	3.01	370.92	123.37	1.49	49.56	1.52	50.44
2012	1.47	2.15	3.16	415.89	131.66	1.80	56.98	1.36	43.02
2013	1.42	2.14	3.04	401.64	131.99	1.64	53.89	1.40	46.11
2014	1.36	2.15	2.93	398.36	135.99	1.01	34.48	1.92	65.52
2015	1.22	2.14	2.61	354.51	136.00	0.90	34.53	1.71	65.47
2016	1.35	2.15	2.90	394.91	136.00	1.07	36.85	1.83	63.15
المتوسط	1.45	2.16	3.15	285.17	93.31	1.81	55.09	1.34	40.15

يشير إلى القيمة العظمى. يشير إلى القيمة الصغرى. متوسط هندسى.

* الكميات غير المستغلة = الكمية المنتجة بالمليون طن - كمية القش التى تم تدويرها بالمليون طن.

المصدر:جُمعت وحُسبت من:

- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، بيانات غير منشورة.
- جهاز شؤون البيئة، بيانات غير منشورة.
- وزارة الزراعة وأستصلاح الاراضى، قطاع الشؤون الآقتصادية بيانات غير منشورة.
- تقرير حالة البيئة لعام ٢٠٠٤ أصدار مايو ٢٠٠٥ ص١٢

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

جدول رقم (٢): الاتجاه الزمني العام لأهم المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية المتعلقة بقش الأرز فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٢ - ٢٠١٦).

الظاهرة	وحدة القياس	المعادلة	ف	ر٢	المتوسط	التغير	
						كمية	%
المساحة	بالمليون فدان	ص^ هـ= ١،٦٢ - ٠،٠٢١ س هـ *(٢،٣٣-)	*٥،٤٣	٠،٢٩٥	١،٤٥	٠،٠٢١	١،٤٥
الانتاجية	بالطن/فدان	ص^ هـ= ٢،١٨ - ٠،٠٠٣ س هـ (٠،٧٨-)	٠،٦١	٠،٠٤٥	٢،١٦	-	-
الانتاج	بالمليون طن	ص^ هـ= ٣،٥٣ - ٠،٠٤٨ س هـ *(٢،١٦-)	*٤،٦٧	٠،٢٦٤	٣،١٥	٠،٠٤٨	١،٥٢
القيمة	بالمليون جنيه	ص^ هـ= ١١٤،٢٠ + ٢١،٣٧ س هـ **(٨،٣٣)	**٦٩،٤٥	٠،٨٤٢	٢٨٥،١٧	٢١،٣٧	٧،٤٩
سعر الطن	بالجنيه	ص^ هـ= ٢٦،٨٥ + ٨،٣٠٨ س هـ **(١٣،٢٨)	**١٧٦،٤٦	٠،٩٣١	٩٣،٣١	٨،٣٠٨	٨،٩٠
كمية القش التي تم تدويرها	بالمليون طن	ص^ هـ= ٢،٣٨ - ٠،٠٧٢ س هـ *(٢،٥٧-)	*٥،٥٩	٠،٣٣٧	١،٨١	٠،٠٧٢	٣،٩٨
الكميات غير المستغلة	بالمليون طن	ص^ هـ= ١،١٤٦ + ٠،٠٢٤ س هـ (٠،٩٦)	٠،٩٣	٠،٠٦٦	١،٣٤	-	-

ص^ هـ = القيمة التقديرية للظاهرة موضع الدراسة في السنة،سهـ = ترتيب عنصر الزمن، حيث هـ= (١، ٢، ٣، ...، ١٥)، الأرقام بين الأقواس أسفل معاملات الانحدار تمثل قيمة (ت) المحسوبة، *معنوي عند مستوى معنوية ٥%،** معنوي عند مستوى معنوية١%.

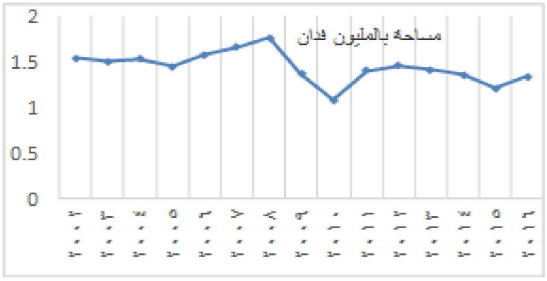
المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (١).

١. تطور انتاج قش الأرز:

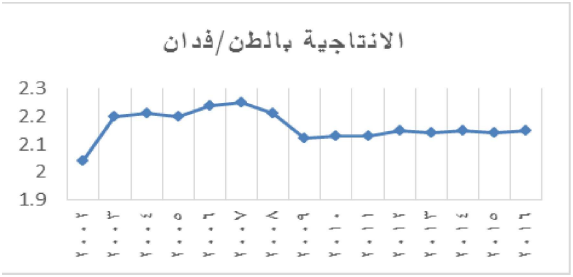
يتضح من جدول رقم (١)، والشكل رقم (٣) أن انتاج قش الأرز خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦)، تراوح بين حد أقصى بلغ حوالي ٣,٩٢ مليون طن عام ٢٠٠٨ وحد أدنى بلغ حوالي ٢,٣٢ مليون طن عام ٢٠١٠، بينما بلغ متوسط انتاج قش الأرزخلال تلك الفترة حوالي ٣,١٥ مليون طن.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لإنتاج قش الأرز والموضحة في الجدول رقم (٢) تبين أن انتاج قش الأرزتناقص بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠,٠٤٨ مليون طن أي ما يعادل ١,٥٢% من متوسط انتاج قش الأرز خلال نفس الفترة.

كما قدر معامل التحديد بحوالي ٠,٢٦٤، أي أن حوالي ٢٦,٤% من التغيرات الحادثة في انتاج قش الأرز تعزي إلى العوامل التي يعكسها الزمن بينما ٧٣,٦% من التغيرات ترجع إلى أسباب أخري.



شكل رقم (١): تطور المساحة المزروعة بالأرز خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٦)



شكل رقم (٢): تطور إنتاجية قش الأرزخلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

٢. تطور قيمة انتاج قش الأرز:

يتضح من جدول رقم (١)، والشكل رقم (٤) أن قيمة انتاج قش الأرز خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦)، تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ١٣٠ مليون جنيه عام ٢٠٠٢ وحد أقصى بلغ حوالي ٤١٥,٨٩ مليون جنيه عام ٢٠١٢، بينما بلغ المتوسط خلال تلك الفترة حوالي ٢٨٥,١٧ مليون جنيه.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لقيمة انتاج قش الأرز والموضحة في الجدول رقم (٢)، تبين أن قيمة انتاج قش الأرز تزايد بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٢١,٣٧ مليون جنيه أي ما يعادل ٧,٤٩% من متوسط قيمة انتاج قش الأرز خلال نفس الفترة. كما قدر معامل التحديد بحوالي ٠,٨٤٢، أي أن حوالي ٨٤,٢% من التغيرات الحادثة في قيمة انتاج قش الأرز تعزي إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

٣. تطور سعر طن قش الأرز:

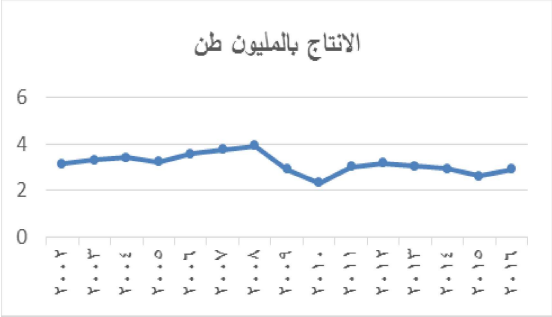
يتضح من جدول رقم (١)، والشكل رقم (٥) أن سعر طن قش الأرزخلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦)، تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٤١,٢٧ جنيه عام ٢٠٠٢ وحد أقصى بلغ حوالي ١٣٦ جنيه عامي٢٠١٥، ٢٠١٦، بينما بلغ متوسط سعر طن قش الأرز خلال تلك الفترة حوالي ٩٣,٣١ جنيه.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لسعر طن قش الأرز كما هو موضح في الجدول رقم (٢)، تبين أن سعر طن قش الأرز تزايد بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٨,٣٠٨ جنيه أي ما يعادل ٨,٩٠% من متوسط سعر طن قش الأرز خلال نفس الفترة. كما قدر معامل التحديد بحوالي ٠,٩٣١، أي أن حوالي ٩٣,١% من التغيرات الحادثة في سعر طن قش الأرز تعزي إلى العوامل التي يعكسها الزمن.

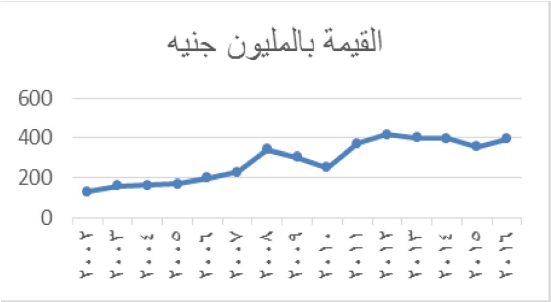
٤. تطور كمية قش الأرز التي تم تدويرها:

يتضح من جدول رقم (١)، والشكل رقم (٦) أن كمية قش الأرز التي تم تدويرها خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦)، تراوحت بين حد أقصى بلغ حوالي ٢,٦٩ مليون طن عام ٢٠٠٧ وحد أدنى بلغ حوالي ٠,٩٠ جنيه عام ٢٠١٥، بينما بلغ متوسط تلك الكمية خلال تلك الفترة حوالي ١,٨١ مليون طن.

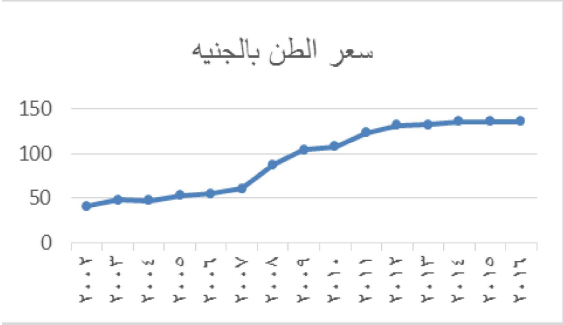
وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لكمية قش الأرز التي تم تدويرها والموضحة في الجدول رقم (٢) تبين أن كمية قش الأرز التي تم تدويرها انخفضت بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠,٠٧٢ مليون طن أي ما يعادل حوالى ٣,٩٨% من المتوسط.كما قدر معامل التحديد بحوالي ٠,٣٣٧، أي أن حوالي ٣٣,٧% من التغيرات الحادثة في كمية قش الأرز التي تم تدويرها تعزي إلى العوامل التي يعكسها الزمن.



شكل رقم (٣): تطور انتاج قش الأرزخلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٦)

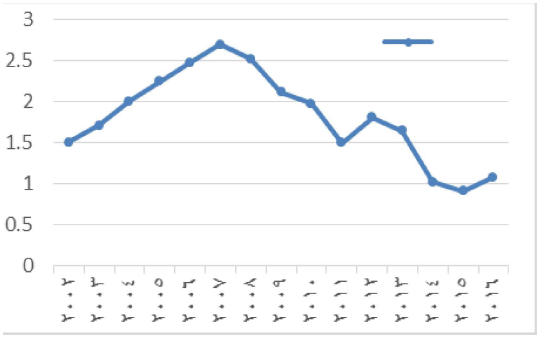


شكل رقم (٤): تطور قيمة انتاج قش الأرزخلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٦)

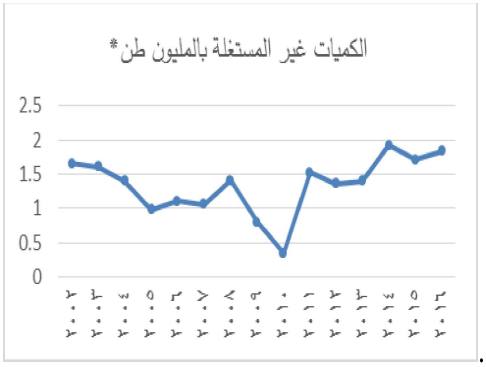


شكل رقم (٥): تطور سعر طن قش الأرز خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index



شكل رقم (٦):
تطور كمية قش الأرز التي تم تدويرها خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٦)



شكل رقم (٧):
تطور كميات قش الأرز غير المستغلة خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)

جدول رقم (٣):
ترتيب مصر داخل دليل الأداء البيئى العالمى خلال الفترة(٢٠٠٢-٢٠١٨).

السنوات	ترتيب مصر	إجمالى عدد الدول بالتقرير
٢٠٠٢	٧٤	١٤٢
٢٠٠٥	١١٥	١٤٦
٢٠٠٦	٨٥	١٣٣
٢٠٠٨	٧١	١٤٩
٢٠١٠	٦٨	١٦٣
٢٠١٢	٦٠	١٣٢
٢٠١٤	٥٠	١٧٨
٢٠١٦	١٠٤	١٨٠
٢٠١٨	٦٦	١٨٠

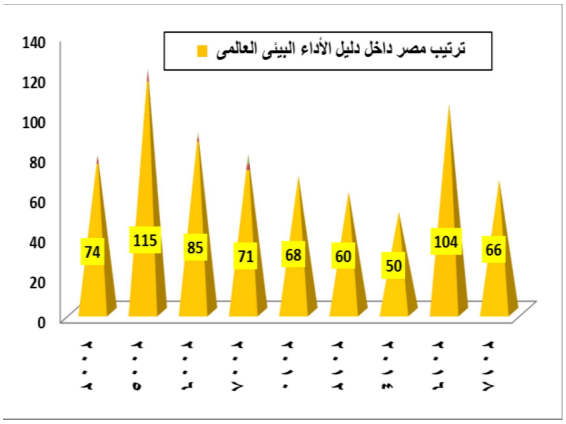
٥. تطور كميات قش الأرز غير المستغلة (التى لم يتم تدويرها):

يتضح من جدول رقم (١)، والشكل رقم (٧) أن سعر طن قش الأرز خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦)، تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٠,٣٥ مليون طن عام ٢٠١٠ وحد أقصى بلغ حوالي ١,٩٢ جنيه عام ٢٠١٤، بينما بلغ متوسط تلك الكمية خلال تلك الفترة حوالي ١,٣٤ مليون طن.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لكمية قش الأرز التي تم تدويرها كما هو موضح في الجدول رقم (٢)، تبين أن كمية قش الأرز التي تم تدويرها تزيد بمقدار سنوي غير معنوي إحصائياً.

ثانياً- النتائج المتعلقة بالجوانب البيئية لأستخدام قش الأرز في زراعة عيش الغراب.

باستعراض ترتيب مصر داخل دليل الأداء البيئى العالمى خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٨)، والموضح فى الجدول رقم (٣) والشكل رقم (٨)، يتضح أن ترتيب مصر بين دول العالم عام ٢٠٠٥ هو ١١٥ من بين ١٤٦ دولة وهذا يعد أسوا ترتيب لمصر خلال فترة الدراسة، أما عام ٢٠١٤ تحسن ترتيب مصر نتيجة زيادة الوعى البيئى واحتلت مصر الترتيب ٥٠ من بين ١٧٨ دولة.



شكل رقم (٨):
ترتيب مصر داخل دليل الأداء البيئى العالمى خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٨).

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

والجدول رقم (٤) يوضح الآثار البيئية الضارة لحرق طن من قش الأرز في مصر، حيث تتمثل هذه الآثارفى زيادة الإنبعاثات الضارة من الجسميات العالقة الكلية بحوالى ١٠كجم، وزيادة ثاني أكسيد الكبريت في الجو بحوالى ٠,٠٦٩ كجم، وزيادة أكاسيد النيتروجين بحوالى ٠,٤٠٩ كجم.

وفيما يلى نتناول أهم المؤشرات الخاصة بالملوثات الناتجة عن حرق قش الأرز، وتلك التي تم خفضها نتيجة التعامل مع قش الأرز بدلا من حرقه خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦).

جدول رقم (٤): معامل الإنبعاث للملوثات الناتجة عن حرق طن من قش الأرز بالطرق التقليدية.

الملوث	معامل الإنبعاث (كيلوجرام/طن)
الجسميات العالقة الكلية	١٠،٠٠
ثاني أكسيد الكبريت	٠،٠٦٩
أكاسيد النيتروجين	٠،٤٠٩

المصدر: وزارة البيئة، تقرير الحالة البيئية في مصر لعام ٢٠١٤ .

أ-المؤشرات الخاصة بالملوثات الناتجة عن عدم التعامل مع قش الأرز خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦).

فيما يلى استعراض لتطور كمية قش الأرز التي لم يتم التعامل معها خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦) وكذلك تطور كمية الملوثات الناتجه عن حرقه، مما يتضح معه المردود السلبى لحرق تلك المخلفات.

١. تطور كمية قش الأرز التي لم يتم التعامل معها:

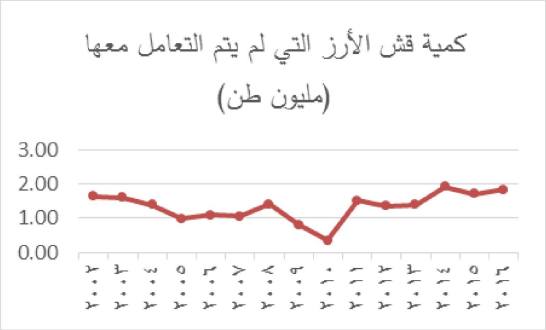
يتضح من الجدول رقم (٥)، والشكل رقم (٩) أن كمية قش الارز التى لم يتم استغلالها خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦) تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ٠,٣٥ مليون طن عام ٢٠١٠ وحد أقصى بلغ حوالي١,٩٢ مليون طن عام ٢٠١٤، بينما بلغ متوسط تلك الكمية خلال نفس الفترة حوالي ١,٣٤ مليون طن.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لكمية قش الأرز التي لم يتم التعامل معها، كما هو موضح في الجدول رقم (٦) تبين أن تلك الكمية تزيد بمقدار سنوي غير معنوي إحصائياً.

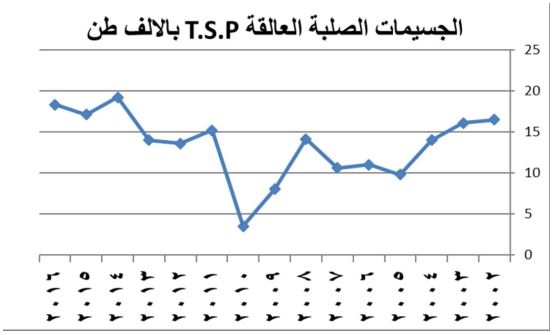
٢. تطور الجسيمات الصلبة العالقة T.S.P:

يتضح من الجدول رقم (٥)، والشكل رقم (١٠) أن الجسيمات الصلبة العالقة خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦) تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ٣,٥ ألف طن عام ٢٠١٠، وحد أقصى بلغ حوالي ١٩,٢ ألف طن عام ٢٠١٤، بينما بلغ متوسط تلك الجسيمات لنفس الفترة حوالي ١٣,٤٠ ألف طن.

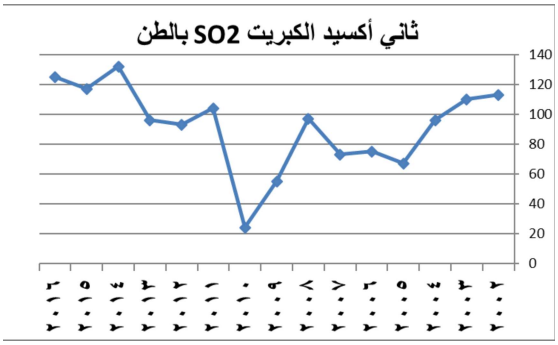
وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للجسيمات الصلبة العالقة والموضحة في الجدول رقم (٦) تبين أن تلك الجسيمات تزايدت بمقدار سنوي غير معنوي إحصائياً.



شكل رقم (٩): تطور كمية قش الأرز التي لم يتم التعامل معها خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)



شكل رقم (١٠): تطور كمية الجسيمات الصلبة العالقة T.S.P خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)



شكل رقم (١١): تطور ثاني أكسيد الكبريت SO2 بالطن خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

جدول رقم (٥): إجمالي الملوثات الناتجة عن عدم التعامل مع قش الأرز خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦).

السنوات	كمية قش الأرز التي لم يتم التعامل معها (مليون طن)	الجسيمات الصلبة العالقة T.S.P بالالف طن	ثاني أكسيد الكبريت SO_2 بالطن	أكاسيد النيتروجين NO_2 بالطن
2002	1.65	16.50	113	241
2003	1.61	16.10	110	235
2004	1.4	14.00	96	204
2005	0.98	9.80	67	143
2006	1.10	11.00	75	161
2007	1.06	10.60	73	155
2008	1.41	14.10	97	206
2009	0.80	8.00	55	117
2010	0.35	3.50	24	51
2011	1.52	15.20	104	222
2012	1.36	13.60	93	199
2013	1.4	14.00	96	204
2014	1.92	19.20	132	280
2015	1.71	17.10	117	250
2016	1.83	18.30	125	267
المتوسط	1.34	13.40	92	196

يشير إلى القيمة العظمى. يشير إلى القيمة الصغرى.

جدول رقم (٦): الاتجاه الزمني العام لتطور المؤشرات الخاصة بالملوثات الناتجة عدم التعامل مع قش الأرز خلال الفترة(٢٠٠٢- ٢٠١٦).

الظاهرة	وحدة القياس	المعادلة	ف	ر٢	المتوسط	التغير	
						كمية	%
كمية قش الأرز التي لم يتم التعامل معها	مليون طن	ص^ هـ= ١،١٥ + ٠،٠٢٤ س هـ (٠،٩٦)	٠،٩٣	٠،٠٦٧	١،٣٤	-	-
الجسيمات الصلبة العالقة T.S.P	ألف طن	ص^ هـ= ١١،٤٦ + ٠،٢٤٢ س هـ (٠،٩٦)	٠،٩٣	٠،٠٦٧	١٣،٤٠	-	-
ثاني أكسيد الكبريت SO2	طن	ص^ هـ= ٧٨،٥١ + ١،٦٦ س هـ (٠،٩٦)	٠،٩٣	٠،٠٦٧	٩٢،٠٠	-	-
أكاسيد النيتروجين NO2	طن	ص^ هـ= ١٦٧،٤٠+ ٣،٥٣ س هـ (٠،٩٦)	٠،٩٣	٠،٠٦٧	١٩٦،٠٠	-	-

ص^ هـ = القيمة التقديرية للظاهرة موضع الدراسة في السنة. س هـ = ترتيب عنصر الزمن، حيث هـ= (١، ٢، ٣، ...، ١٥).

الأرقام بين الأقواس أسفل معاملات الانحدار تمثل قيمة (ت) المحسوبة.

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

٣. تطور ثاني أكسيد الكبريت SO2:

يتضح من الجدول رقم (٥)، والشكل رقم (١١) أن ثاني أكسيد الكبريت خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦) تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٢٤ طن عام ٢٠١٠، وحد أقصى بلغ حوالي ١٣٢ ألف طن عام ٢٠١٤، بينما بلغ متوسط ثاني أكسيد الكبريت خلال تلك الفترة حوالي ٩٢ طن.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لثاني أكسيد الكبريت والموضح في الجدول رقم (٦) تبين أنه تزايد بمقدار سنوي غير معنوي إحصائياً.

٤. تطور أكاسيد النيتروجين NO2:

يتضح من الجدول رقم (٥)، والشكل رقم (١٢) إلى أن أكاسيد النيتروجين خلال الفترة (٢٠٠٢– ٢٠١٦) تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ٥١ طن عام ٢٠١٠، وحد أقصى بلغ حوالي ٢٨٠ طن عام ٢٠١٤، بينما بلغ متوسط تلك الأكاسيد خلال تلك الفترة حوالي ١٩٦ طن.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لأكاسيد النيتروجين والموضحة في الجدول رقم (٦) تبين أن تلك الأكاسيد تزيد بمقدار سنوي غير معنوي إحصائياً.

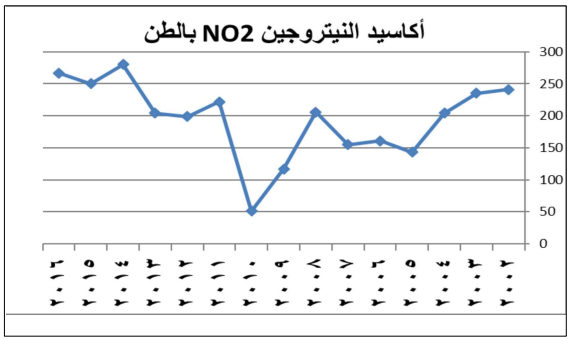
ب- المؤشرات الخاصة بالملوثات التي تم خفضها نتيجة التعامل مع قش الأرز خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٦).

فيما يلى استعراض لتطور كميةقش الأرز التي تم التعامل معهاخلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦) وكذلك تطور كمية الملوثات التى تم خفضها مما يتضح معه المردود الايجابى نتيجة التعامل مع تلك المخلفات.

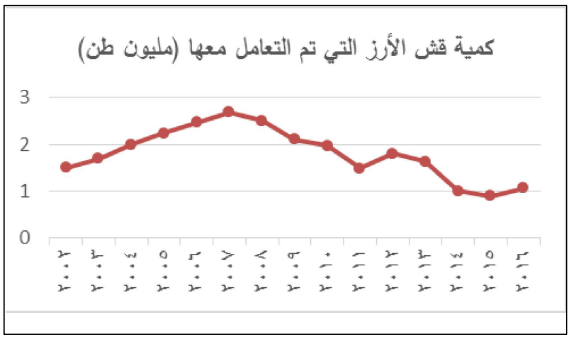
١. تطور كمية قش الأرز التي تم التعامل معها:

يتضح من جدول رقم (٧)، والشكل رقم (١٣)، أن كمية قش الأرز التي تم التعامل معها خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦)، تراوحت بين حد أقصى بلغ حوالي ٢,٦٩ مليون طن عام ٢٠٠٧، وحد أدنى بلغ حوالي ٠,٩٠ مليون طن عام ٢٠١٥، بينما بلغ متوسط تلك الكمية لنفس الفترة حوالي ١,٨١ مليون طن.

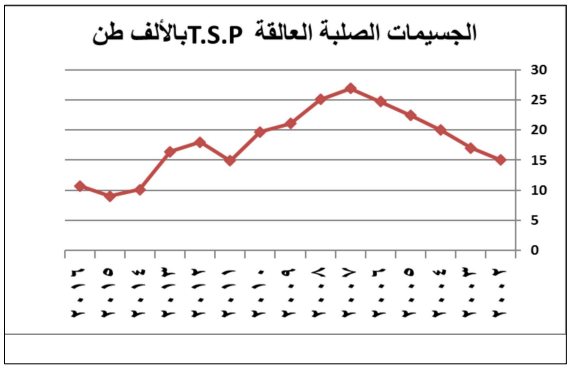
وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لكمية قش الأرز التي تم التعامل معها والموضحة في الجدول رقم (٨)، تبين أن تلك الكمية تناقصت بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠,٠٧٢ مليون طن، أي ما يعادل ٣,٩٨% من المتوسط خلال نفس الفترة. كما قدر معامل التحديد بحوالي ٠,٣٣٧، أي أن حوالي ٣٣,٧% من التغيرات الحادثة في تلك الكمية تعزي إلى العوامل التي يعكسها الزمن.



شكل رقم (١٢):
تطور أكاسيد النيتروجين NO2 طن خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)



شكل رقم (١٣): تطور كمية قش الأرز التي تم التعامل معها خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٦)



شكل رقم (١٤): تطور الجسيمات الصلبة العالقة T.S.P بالألف طن خلال الفترة (٢٠٠٢- ٢٠١٦)

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

٢. تطور الجسيمات الصلبة العالقة T.S.P:

يتضح من جدول رقم (٧)، والشكل رقم (١٤) أن الجسيمات الصلبة العالقة خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦)، تراوحت بين حد أقصى بلغ حوالي ٢٦,٩ ألف طن عام ٢٠٠٧، وحد أدنى بلغ حوالي ٩ ألف طن عام ٢٠١٥، بينما بلغ متوسط تلك الجسيمات لنفس الفترة حوالي ١٨,٠٧ ألف طن. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للجسيمات الصلبة العالقة والموضحة في الجدول رقم (٨)، تبين أن تلك الجسيمات تناقصت بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٠,٧٢ مليون طن، أي ما يعادل حوالى ٣,٩٧% من المتوسط خلال نفس الفترة. كما قدر معامل التحديد بحوالي ٠,٣٣٧، أي أن حوالي ٣٣,٧% من التغيرات الحادثة في تلك الجسيمات تعزي إلى العوامل التي يعكسها الزمن.

٣. تطور ثاني أكسيد الكبريت SO2:

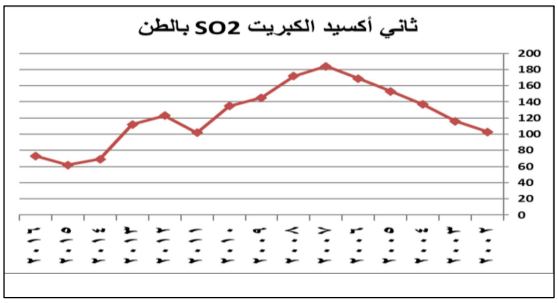
يتضح من الجدول رقم (٧)، والشكل رقم (١٥) أن ثاني أكسيد الكبريت خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦)، تراوح بين حد أقصى بلغ حوالي ١٨٤ طن عام ٢٠٠٧ وحد أدنى بلغ حوالي ٦٢ ألف طن عام ٢٠١٥، بينما بلغ متوسط ثاني أكسيد الكبريت خلال تلك الفترة حوالي ١٢٤ طن.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لثاني أكسيد الكبريت والموضحة في الجدول رقم (٨)، تبين أنه تناقص بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ٤,٩٢ طن، أي ما يعادل حوالى ٣,٩٧% من متوسط ثاني أكسيد الكبريت خلال نفس الفترة. كما قدر معامل التحديد بحوالي ٠,٣٣٧، أي أن حوالي ٣٣,٧% من التغيرات الحادثة في ثاني أكسيد الكبريت تعزي إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

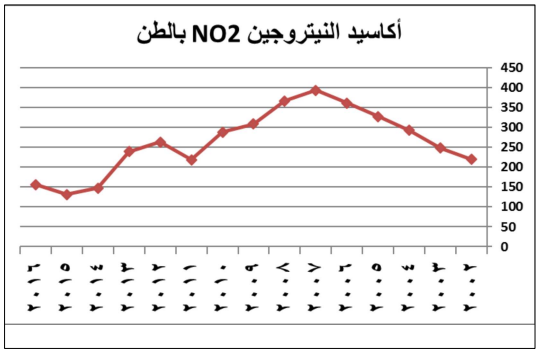
٤. تطور أكاسيد النيتروجين NO2:

يتضح من الجدول رقم (٧)، والشكل رقم (١٦)، أن أكاسيد النيتروجين خلال الفترة (٢٠٠٢–٢٠١٦)،تراوحت بين حد أقصى بلغ حوالي ٣٩٣ طن عام ٢٠٠٧، وحد أدنى بلغ حوالي ١٣١ طن عام ٢٠١٥، بينما بلغ المتوسط خلال تلك الفترة حوالي ٢٦٤ طن.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لأكاسيد النيتروجين والموضحة في الجدول رقم (٨)، تبين أن تلك الأكاسيد تناقصت بمقدار سنوي معنوي إحصائياً بلغ حوالي ١٠,٥١ طن، أي ما يعادل حوالى ٣,٩٨% من المتوسط خلال نفس الفترة. كما قدر معامل التحديد بحوالي



شكل رقم (١٥): تطور ثاني أكسيد الكبريت SO2بالطن خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)



شكل رقم (١٦): تطور أكاسيد النيتروجين NO2 بالطن خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦)

٠,٣٣٧، أي أن حوالي ٣٣,٧% من التغيرات الحادثة في أكاسيد النيتروجين تعزي إلى العوامل التي يعكسها عنصر الزمن.

ثالثا- النتائج الخاصة بدراسة جدوى مالية لمشروع انتاج عيش الغراب باستخدام قش الارز كوسيلة للحد من التلوث البيئى:

بفرض اقامة مشروع لانتاج عيش الغراب على مساحة تقدر بحوالى ٢٥٠م٢، فانه وفقاً لنتائج التجارب المعملية بالمعمل المركزي للمناخ التابع لوزارة الزراعة والموضحة بالجدول رقم (٩)، يتضح أن زراعة مثل هذه المساحة باستخدام طن تقاوي من عيش الغراب يحتاج لحوالي ٢٤ طن قش أرز، وذلك في محافظات الوجه البحري والأسكندرية، بينما تقل تلك الكميات في محافظات القاهرة الكبرى والوجه القبلي لتصل إلى حوالي ٢٠ طن قش/طن تقاوي من فطر عيش الغراب، وذلك للتغلب على الإرتفاع النسبي للحرارة ولزيادة التهوية لخيوط الميسليوم للفطر المزروع.كما يتضح أيضا أن اجمالي الملوثات المنبعثة التي يمكن خفضها أو تجنبها من هذا المشروع في محافظات

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

جدول رقم (٧): إجمالي الملوثات التي تم خفضها نتيجة التعامل مع قش الأرز خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦).

السنوات	كمية قش الأرز التي تم التعامل معها (مليون طن)	الجسيمات الصلبة العالقة T.S.P بالالف طن	ثاني أكسيد الكبريت SO_2 بالطن	أكاسيد النيتروجين NO_2 بالطن
2002	1.50	15.00	103	219
2003	1.70	17.00	116	248
2004	2.00	20.00	137	292
2005	2.24	22.40	153	327
2006	2.47	24.70	169	361
2007	2.69	26.90	184	393
2008	2.51	25.10	172	366
2009	2.11	21.10	145	308
2010	1.97	19.70	135	288
2011	1.49	14.90	102	218
2012	1.8	18.00	123	263
2013	1.64	16.40	112	239
2014	1.01	10.10	69	147
2015	0.9	9.00	62	131
2016	1.07	10.70	73	156
المتوسط	1.81	18.07	124	264

يشير إلى القيمة العظمى. يشير إلى القيمة الصغرى.

جدول رقم (٨): الاتجاه الزمني العام لتطور المؤشرات الخاصة بالملوثات التي تم خفضها نتيجة التعامل مع قش الأرز خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٦).

الظاهرة	وحدة القياس	المعادلة	ف	ر٢	المتوسط	التغير	
						كمية	%
كمية قش الأرز التي تم التعامل معها	بالمليون طن	ص^ هـ= ٢،٣٨ – ٠،٠٧٢ س هـ / (٢،٥٧-)*	٦،٥٩*	٠،٣٣٧	١،٨١	٠،٠٧٢	٣،٩٨
الجسيمات الصلبة العالقة T.S.P	بالألف طن	ص^ هـ= ٢٣،٨١ – ٠،٧١٨ س هـ / (٢،٥٧-)*	٦،٥٩*	٠،٣٣٧	١٨،٠٧	٠،٧١٨	٣،٩٧
ثاني أكسيد الكبريت SO2	بالطن	ص^ هـ= ١٦٣،٠١ – ٤،٩٢ س هـ / (٢،٥٧-)*	٦،٦٠*	٠،٣٣٧	١٢٤،٠٠	٤،٩٢٠	٣،٩٧
أكاسيد النيتروجين NO2	بالطن	ص^ هـ= ٣٤٧،٧٩ – ١٠،٥١ س هـ / (٢،٥٧-)*	٦،٦٠*	٠،٣٣٧	٢٦٤،٠٠	١٠،٥١٠	٣،٩٨

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

جدول رقم (٩): تقدير إجمالي الملوثات بالكيلوجرام التي يمكن خفضها نتيجة زراعة طن تقاوي من عيش الغراب بإستخدام قش الأرز كبيئة لنمو الفطر.

المحافظات	كمية قش الأرز بالطن اللازمة لزراعة طن تقاوى على مساحة ٢٥٠م٣(*)	كمية الجسميات الصلبة المنبعثة التى يمكن تجنبها (كجم)	كمية أكاسيد الكبريت المنبعثة التي يمكن تجنبها (كجم)	كمية أكاسيد النيتروجين المنبعثة التي يمكن تجنبها (كجم)
محافظات الوجه البحري والأسكندرية	٢٤	٢٤٠	1.644	9.816
محافظات القاهرة الكبرى والوجه القبلى	٢٠	٢٠٠	1.370	8.180

(*) حُسبت كمية القش بناءً على تقديرات بعض التجارب المعملية بالمعمل المركزي للمناخ التابع لوزارة الزراعة.

جدول رقم (١٠): المقاييس غير المخصومة لمشروع إنتاج عيش الغراب المحارى

البيان	القيمة
التكاليف الرأسمالية	٣٢،٠٠٠
صافي الدخل	
السنة الأولى	٢٤،٠٥٠
السنة الثانية	٥٦،٠٥٠
السنة الثالثة	٥٦،٠٥٠
السنة الرابعة	٥٦،٠٥٠
السنة الخامسة	٥٦،٠٥٠
إجمالي صافي الدخل	٢٤٨،٢٥٠
فترة أسترداد رأس المال	١،١٧سنة
متوسط الدخل السنوى الصافى	٤٩،٦٥٠
معدل العائد السنوى لكل جنيه من التكاليف	%١٥٥

المصدر: حُسبت من بيانات استمارة استبيان. (القيمة: بالألف جنيه)

جدول رقم (١١): الوفورات الاقتصادية لاستهلاك فطر عيش الغراب كبديل للبروتين الحيوانى خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠١٥).

السنة	سعر تجزئة اللحوم الحمراء جنيه/كجم	استهلاك الفرد من اللحوم الحمراء كجم/سنة	استهلاك الفرد من اللحوم الحمراء كيلوكالوري*/سنة	عدد وحدات الكيلوكالوري لكل كجم لحوم حمراء	سعر الكيلو كالورى/كجم لحوم حمراء/سنة	سعر تجزئة عيش الغراب جنيه/سنة	عدد وحدات الكيلو كالورى/كجم عيش غراب	سعر الكيلوكالورى من عيش الغراب	فائض جنيه المستهلك/سنة من استبدال كيلوكالورى من اللحوم بعيش الغراب
٢٠١٣	٦٤،٥٠	١٣،٢١	٤٠،٩٥	٣،١	٢٠،٨١	١٢	٢،١	٥،٧١	١٥،١٠
٢٠١٤	٧٠،٠٠	١٤،٧٣	٤٥،٦٦	٣،١	٢٢،٥٨	١٤	٢،١	٦،٦٧	١٥،٩١
٢٠١٥	٧٥،٠٠	١٤،٩٩	٤٦،٤٧	٣،١	٢٤،١٩	١٥	٢،١	٧،١٤	١٧،٠٥
المتوسط	٦٩،٨٣	١٤،٣١	٤٤،٣٦	٣،١	٢٢،٥٣	١٣،٦٧	٢،١	٦،٥١	١٦،٠٢

*الكالوري: وحدة لقياس الطاقة الحرارية التي يحتاجها الجسم ليقوم بعمله بشكل طبيعي في ظل درجات حرارة وضغط جوي مناسبين.

- متوسط استهلاك الفرد من اللحوم الحمراء بالكيلو كالوري/سنة = متوسط استهلاك الفرد من اللحوم بالكجم/سنة × عدد السعرات الحرارية للحوم.

- متوسط سعر الكيلو كالوري من اللحوم الحمراء/سنة = سعر تجزئة اللحوم الحمراء جنيه/كجم / عدد وحدات الكيلوكالوري/كجم لحوم حمراء

فائض جنيه المستهلك/سنة من استبتدال كيلوكالوري من اللحوم الحمراء بعيش الغراب= متوسط سعر الكيلوكالوري من اللحوم/سنة - متوسط سعر الكيلو كالوري من عيش الغراب/سنة

المصادر: جمعت وحسبت من

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة المحاصيل الزراعية، أعداد مختلفة للفترة ٢٠١٣-٢٠١٥.
- الاتحاد العام للغرف التجارية المصرية، النشرة السنوية لأسعار السلع الغذائية، أعداد مختلفة.

Journal of South Valley University for Environmental Researches (JSVUER)
ISSN: 2090-7206
https://portal.svu.edu.eg/svu-src/index.php/jsvues/index

الوجه البحري والأسكندرية تقدر بحوالى ٢٤٠، ١,٦٤٤، ٩,٨١٦ كجم لكل من الجسيمات الصلبة وأكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين على الترتيب، فى حين تقدر نظائرها التى يمكن خفضها فى محافظات القاهرة الكبرى والوجه القبلي بحوالى ٢٠٠، ١,٣٧، ٨,١٨ كجم لكل من الجسيمات الصلبة وأكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين على الترتيب. ومما سبق يتضح أن مثل هذا المشروع يساعد في الحد من الإنبعاثات الضارة الناتجة عن حرق قش الأرز بالإستخدام الاقتصادي البديل في زراعة وانتاج عيش الغراب.

وباجراء تحليل مالى لهذا المشروع باستخدام بعض المقاييس غير المخصومة والمخصومة وبفرض أن عمر المشروع ٥ سنوات يتضح مايلى:

انه باستخدام بعض المقاييس غير المخصومه والموضحه فى الجدول رقم (١٠)، يتضح أن اجمالى صافى الدخل خلال عمر المشروع يقدر بحوالى ٢٤٨,٢٥٠ ألف جنيه، وبمتوسط صافى دخل سنوى يقدر بحوالى ٤٩,٦٥٠ ألف جنيه، وفترة أسترداد رأس المال تقدر بحوالى ١,١٧سنة، ومعدل عائد سنوى يقدر بحوالى ١٥٥%.

أما باستخدام المقاييس المخصومة وفقا لسعر خصم ١٨% وهو سعر الخصم المُعلن بالبنك المركزى المصرى فى بداية شهر أبريل ٢٠١٨، تبين أن القيمة الحاضرة لصافى التدفق النقدى بلغت حوالى ٤٥,١٣ ألف جنيه. أما نسبة المنافع الحاضرة إلى التكاليف الحاضرة فقد بلغت حوالى ١١٣,١٣%. ومما سبق يتضح أن هذا المشروع وفقا للمقاييس المختلفة المستخدمة (المخصومة وغير المخصومة) مُجدى ماليًا.

وبتقدير الوفورات الاقتصادية لاستهلاك فطر عيش الغراب كبديل للبروتين الحيوانى خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠١٥)، والموضحة فى الجدول رقم (١١). يتبين أن عيش الغراب يمكن أن يكون بديل للبروتين الحيوانى وذلك لرخص ثمنه، فضلاً عن انخفاض سعراته الحرارية بالمقارنة باللحوم الحمراء، حيث يمكن أن يصل الفائض من إستبدال كيلو كالوري من اللحوم الحمراء بكيلو كالورى من عيش الغراب إلى حوالي ١٦,٠٢ جنيه كمتوسط للفترة (٢٠١٣-٢٠١٥)، أى انه باستبدال ٤٤,٣٦ كيلو كالورى من اللحوم الحمراء بعش غراب يمكن تحقيق وفر يقدر بحوالى٧١٠,٦٥ جنيه فى العام.

التوصيات:

من خلال إستعراض نتائج البحث يمكن التوصية بما يلى:

•العمل من خلال جهات الاختصاص المعنية بشؤون البيئة على توعية المزارعين بعدم حرق المخلفات الزراعية واستغلالها استغلالا اقتصاديا أمثلا من خلال برامج تدريبية متخصصة في هذا الشأن.

•الإهتمام بتنسيق الجهود لدعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة والمعتمدة على المخلفات الزراعية في إنتاجها دعما فنيا وماليا، والمساعدة في تسويق منتجات تلك المشروعات من خلال مؤسسات المجتمع المدني والجمعيات التعاونية.

المراجع:

•نادية محمود مهدي (دكتور)، دراسة اقتصادية لملامح التجارة الخارجية لعيش الغراب والجدوى المالية لإنتاجه في مصر، المجلة العلمية للعلوم الاجتماعية والزراعية، جامعة المنصورة العدد (٦)، الجزء الثاني، ٢٠١٥.

• وزارة البيئة، تقرير الحالة البيئية في مصر لعام ٢٠١٤.

• على أبو ضيف مطاوع، دكتور،اقتصاديات انتاج وتسويق المشروم (عيش الغراب) كأحد المشروعات الصغيرة في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد)٢٢(العدد (٤)، ديسمبر ٢٠١٢.

www.epi.yale.edu -

Abstract

This study aims to study the financial and environmental feasibility of using rice straw as one of the agricultural residues in economic terms in the production of mushrooms in Egypt.

The main results of this study can be summarized as follows:

1. The average produced of rice straw in Egypt was about 2,16 million tons during the period of (2002-2016), and the average quantity used economically in this period was about 1,81 million tons .
2. Burning one ton of rice straw causes the increase of harmful emissions by about 10, 0,0685, 0.409 kg for each of solid particles, sulfur dioxide and nitrogen oxides respectively, which illustrates the harmful environmental effects of burning it.
3. planting tons of mushroom seeds in 250 m2 and for life span about 5 years can be achieved net annual income of the farmer estimated at about 49,65 thousand pounds, as well as the sale of agricultural residues of mushrooms after the end of the farming cycle which increases the economic return of farmer.