Journal of Sustainable Agricultural Sciences
http://jsas.journals.ekb.eg/

# دراسة اقتصادية لتدوير قش الأرز بمحافظة كفر الشيخ

**فوزي محمد الدناصوري[١]، ورشدي شوقي العدوي[١]، وإيمان رمزي السيد الفحل[٢]، ودعاء محمد محمد عبدالخالق[٢]**

[١] قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة كفر الشيخ، جمهورية مصر العربية
[٢] قسم الاقتصاد الزراعي، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، جمهورية مصر العربية

تمثلت مشكلة البحث في عدم اتباع الطرق المثلي للاستفادة من النواتج الثانوية ( المخلفات ) لمحصول الأرز حيث إنه بالرغم من تزايد الانتاجية الفدانية منه سنويا إلا أنه يتم إهدار نواتجه والتخلص منها بطرق غير آمنة سواء بالحرق أو الالقاء في الترع أو المصارف وغيرها مما يؤثر علي البيئة وصحة الانسان، لذا دعت الضرورة لدراسة طرق الاستفادة من هذه النواتج باستخدامها في تغذية الحيوانات المزرعية كأعلاف غير تقليدية تعمل علي تقليل حجم الفجوة العلفية وسد العجز في الأعلاف الخشنة وإنتاج الأسمدة العضوية وغير ذلك من منتجات ذات قيمة اقتصادية، اعتمد البحث بصفة أساسية علي الأسلوب التحليلي الوصفي والكمي مع استخدام الطرق الرياضية والإحصائية لتوصيف مشكلة الدراسة وتحديد بعض الاتجاهات والمتغيرات الاقتصادية المهمة ذات الصلة بموضوع الدراسة وذلك من خلال معادلات الاتجاه العام في الصورة الخطية وغير الخطية واختيار أفضلها، كما تم استخدام بعض المقاييس الإحصائية كالمتوسطات والأهمية النسبية والنسب المئوية وأساليب الإنحدار البسيط والمتعدد وأيضا بعض المؤشرات الاقتصادية مثل متوسط الايرادات ومتوسط التكاليف وصافي العائد وأربحية الجنيه، أن إنتاج قش الأرز بالمحافظة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢) تذبذب بين الإرتفاع والإنخفاض حيث تراوح بين حد أدني بلغ ٣٨١ الف طن عام ٢٠١٧، وحد أقصي بلغ ٦٤٥ الف طن عام ٢٠٠٨، وبلغ المتوسط العام لإنتاج قش الأرز بالمحافظة حوالي ٥٤٢,١٦ الف طن بنسبة ١٦,٧٩٪ من إجمالي إنتاج القش في مصر، ٣,٢٦٪ من إنتاج المخلفات النباتية في مصر.

**الكلمات الدالة:** التدوير، المردود الاقتصادي، المخلفات، الأعلاف غير التقليدية، الكومبوست، قش الأرز.

## مقدمة

يعد الاستفادة من قش الأرز في أغراض عديده من العوامل التي تؤدي إلي عائد الوحدة الإنتاجية و زيادة دخل المزارع، وبالتالي رفع مستوي المعيشة، هذا بالإضافة إلي تجنب الآثار البيئية الضارة الناتجة عن حرقه، وتعرف المخلفات الزراعية بانها جميع النواتج الثانوية المرتبطة بالمحصول الرئيس (الشبكشي، أحمد صالح، ١٩٨٠)، ولذلك يقوم المزارع بالتخلص منها بأي وسيلة وغالبا ما تكون هذه الوسيلة الحرق مما يسبب بيئية سلبية وفاقد اقتصادي حيث إن هناك طرق إيجابية للتخلص منها تتمثل في صناعة السماد العضوي (الكومبوست)، والأعلاف غير التقليدية (المعالجة باليوريا والأمونيا)، بالإضافة إلي صناعات أخري كصناعة الورق وبعض أنواع من الخشب، بينما التخلص منها بالطرق الخاطئة يكون سببا في نقل الامراض والآفات وتلوث البيئة بالأدخنة الضارة بالصحة.

## مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث في عدم اتباع الطرق المثلي للاستفادة من النواتج الثانوية ( المخلفات ) لمحصول الأرز حيث أنه بالرغم من تزايد الانتاجية الفدانية منه سنويا إلا أنه يتم إهدار نواتجه والتخلص منها بطرق غير آمنة سواء بالحرق أو الالقاء في الترع أو المصارف وغيرها مما يؤثر علي البيئة وصحة الإنسان (ميرة، ٢٠٠١)، ويؤدي لإهدار مصدر إضافي لتحسين دخل المزارع، وبلغت

*Corresponding author e-mail: haderetman.92@gmail.com
Received: 19/07/2024; Accepted: 02/11/2024
DOI: 10.21608/JSAS.2024.305334.1470
©2024 National Information and Documentation Center (NIDOC)

جملة المخلفات الزراعية نحو ٣٥,٢٧ مليون طن، والمخلفات النباتية ٣٥,١ مليون طن عام ٢٠٢٢ (وزارة الزراعة) يمثل قش الأرز حوالي ١٣,٥٤٪ من جملة المخلفات النباتية، لذا دعت الضرورة لدراسة طرق الاستفادة من هذه النواتج باستخدامها في تغذية الحيوانات المزرعية كأعلاف غير تقليدية تعمل علي تقليل حجم الفجوة العلفية وسد العجز في الأعلاف الخشنة وإنتاج الأسمدة العضوية (عبدة، ٢٠٠٢) وغير ذلك من منتجات ذات قيمة اقتصادية.

**هدف البحث:**

في ضوء المشكلة التي تم توضيحها يستهدف البحث وبصفة أساسية تعظيم الاستفادة من مخلفات محصول الأرز مما ينجم عنه زيادة العائد الإقتصادي للمزارع، والذي يؤدي بدورة إلي زيادة القيمة المضافة للقطاع الزراعي من جانب، والمحافظة علي البيئة من جانب آخر (رزق ٢٠٠٣)، ويتحقق ذلك من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

١- دراسة الوضع الراهن الوضع الراهن لمحصول الأرز وقش الارز ودراسة تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية له بالجمهورية وبمحافظة كفر الشيخ، الاهمية النسبية لإنتاج قش الأرز بالمحافظة بالنسبة للإنتاج بالجمهورية .

٢- التعرف علي المردود الاقتصادي الذي يمكن الاستفادة منه في تدوير النواتج الثانوية لمحصول الأرز (قش الأرز) بعينة الدراسة بما يساهم في زيادة العائد وتحقيق التنمية الزراعية بصفة خاصه والتنمية المستدامة بشكل عام (عيسوي ٢٠٠٣) ، وذلك من خلال تقدير صافي عائد الطن وحساب أربحيه الجنيه المستثمر ونسبه المنافع للتكاليف .

**الطريقة البحثية ومصادر البيانات:**

اعتمد البحث بصفة أساسية علي الأسلوب التحليلي

الوصفي والكمي مع استخدام الطرق الرياضية والإحصائية لتوصيف مشكلة الدراسة وتحديد بعض الاتجاهات والمتغيرات الاقتصادية الهامة ذات الصلة بموضوع الدراسة وذلك من خلال معادلات الاتجاه العام في الصورة الخطية وغير الخطية واختيار أفضلها، كما تم استخدام بعض المقاييس الإحصائية كالمتوسطات والأهمية النسبية والنسب المئوية وأساليب الإنحدار البسيط والمتعدد وأيضا بعض المؤشرات الاقتصادية مثل متوسط الايرادات ومتوسط التكاليف وصافي العائد وأربحيه الجنيه، معتمد بصفه أساسيه علي البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة والتي تصدر عن وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ووزارة البيئة وكذلك منظمة الأغذية والزراعة على شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) بالإضافة إلى البحوث والدراسات المتعلقة بموضوع البحث.

**توصيف عينة الدراسة الميدانية:**

يتضمن إطار عينة البحث مزارعي محصول الأرز بمحافظة كفر الشيخ، واعتمد البحث بصفة أساسية علي إختيار عينة حجمها ٩٠ مزارع لثلاثة مراكز وهي (الحامول- بيلا- كفرالشيخ)، لعدد من المزارعين القائمين بزراعة محصول الأرز بالإضافة لقيامهم بتدوير نواتجها، ومزارعين يقومون ببيع نواتجهم لوحدات التدوير، وتم الحصول علي البيانات اللازمة للبحث من عينة عمدية لعدد من المزارعين القائمين بعمليات التدوير المختلفة، وذلك طبقا لإجمالي كميات قش الأرز التي تم تجميعها لعام ٢٠٢٢.

**جدول رقم (١) إجمالي كميات قش الأرز التي تم تجميعها لعام ٢٠٢٢ بمحافظة كفرالشيخ:**

| المركز | الكمية |
|---|---|
| **الحامول** | ٢٠٩٥٣ |
| **بيلا** | ٢٠٤٠٧ |
| **كفرالشيخ** | ١٥٨٤٤ |
| **قلين** | ٨١٣٥ |
| **دسوق** | ٧٢١٠ |
| **مطوبس** | ٥٢١٣ |
| **البرلس** | ٤١٧٥ |
| **سيدي سالم** | ٣٤٣٠ |
| **الرياض** | ٣٣٤٥ |
| **فوة** | ٢٣٨٠ |
| **الإجمالي** | ٩١٠٩٢ |

المصدر : وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة، قطاع شئون الأفراد، الإدارة المركزية لفرع وسط الدلتا بطنطا، المكتب الفني.

**القسم الأول: تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الأرز بالجمهورية**

**١- تطور المساحة المنزرعة بمحصول الأرز في مصر بالمليون فدان:**

توضح بيانات جدول (٢) تطور المساحة المنزرعة بمحصول الأرز بالمليون فدان في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢)، حيث تذبذب متوسط المساحة المنزرعة بين الزيادة والنقصان، حيث بلغت أدناها عام ٢٠١٨ بنحو ٠,٨٥٩ مليون فدان، بينما بلغت أقصاها عام ٢٠٠٨ بنحو ١,٧٧ مليون فدان في حين بلغ متوسط المساحة المنزرعة حوالي ١,٣٨ مليون فدان، ويوضح جدول (٢) أنه بدراسة العلاقة الاتجاهية للمساحة المنزرعة من الأرز بالمليون فدان خلال فترة الدراسة، اتضح من محاولات التحليل الإحصائي أن الصورة الخطية هي أفضل الصور ملائمة لطبيعة البيانات كما تبين من معادلة الاتجاه الزمني العام أن المساحة المنزرعة أخذت اتجاها عاما متناقص بمقدار سنوي بلغ ٠,٠٢١ مليون فدان وبمعدل تناقص سنوي بلغ ١,٥٢٪، حيث ثبتت معنوية النموذج، كما أوضحت النتائج أن حوالي ٤٦,١٪ من التغيرات الحادثة في المساحة المنزرعة من محصول الأرز ترجع إلي العوامل التي يعكس آثارها عنصر الزمن.

**٢ - تطور الإنتاج من محصول الأرز في مصر بالمليون طن :**

توضح بيانات جدول (٢) أن الإنتاج الرئيسي من محصول الأرز بالمليون طن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢) تذبذب بين الزيادة والنقصان، حيث بلغ أدناه عام ٢٠١٨ بنحو ٣,١٢ مليون طن، بينما بلغ أقصاه عام ٢٠٠٨ بنحو ٨,٧٦ مليون طن، في حين بلغ متوسط الإنتاج الرئيسي من محصول الأرز حوالي ٥,٥٢ مليون طن، ويوضح جدول (٦-٢) العلاقة الاتجاهية للإنتاج من محصول الأرز بالمليون طن خلال فترة الدراسة، اتضح من محاولات التحليل الاحصائي أن الصورة الخطية هي أفضل الصور ملائمة لطبيعة البيانات، كما تبين من معادلة الاتجاه الزمني العام أن الإنتاج الكلي أخذ إتجاها عاما متناقص بمقدار سنوي بلغ ٠,١١ مليون طن وبمعدل تناقص سنوي بلغ ١,٩٩٪، حيث ثبتت معنوية النموذج، كما أوضحت النتائج أن حوالي ٣٩,٧٪ من التغيرات الحادثة في الإنتاج من محصول الأرز يرجع إلي العوامل التي يعكس آثارها عنصر الزمن.

**٣- تطور إنتاجية الفدان من محصول الأرز في مصر بالطن:**

توضح بيانات جدول (٢) تطور الإنتاجية الفدانية من محصول الأرز بالطن/فدان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢)، ومنه تبين تذبذب الانتاجية بين الزيادة والنقصان، حيث بلغت أدناها عام ٢٠١٩ بنحو ٣ طن، بينما بلغت أقصاها عام ٢٠٠٨ بنحو ٤,٩٤ طن، في حين بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية من محصول الأرز حوالي ٣,٩٤ طن، ويوضح جدول (٦-٢) العلاقة الاتجاهية للإنتاجية الفدانية من محصول الأرز طن خلال فترة الدراسة، اتضح من محاولات التحليل الاحصائي أن الصورة الخطية هي أفضل الصور ملائمة لطبيعة البيانات، كما تبين من معادلة الاتجاه الزمني العام أن الإنتاجية الفدانية أخذت اتجاها عاما متناقص بمقدار سنوي بلغ ٠,٠٢٧ طن وبمعدل تناقص سنوي بلغ ٠,٦٨٪، حيث ثبتت معنوية النموذج، كما أوضحت النتائج أن حوالي ٢٥٪ من التغيرات الحادثة في الإنتاجية الفدانية من محصول الأرز يرجع إلي العوامل التي يعكس آثارها عنصر الزمن.

**٤- تطور الإنتاج من قش الأرز في مصر بالمليون طن ( الناتج الثانوي):**

توضح بيانات جدول (٢) أن إنتاج قش الأرز بالمليون طن/فدان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢) تذبذب بين الزيادة والنقصان، حيث بلغ أدناه عام ٢٠١١ بنحو١مليون طن، بينما بلغ أقصاه عام ٢٠٠٨ بنحو ٣,٩٩ مليون طن، في حين بلغ متوسط الإنتاج من قش الأرز حوالي ٢,٩٥ مليون طن، ويوضح جدول (٢) العلاقة الاتجاهية للإنتاج من قش الأرز بالمليون طن خلال فترة الدراسة، اتضح من محاولات التحليل الاحصائي أن الصورة الخطية هي أفضل الصور ملائمة لطبيعة البيانات، كما تبين من معادلة الاتجاه الزمني العام أن الإنتاج من قش الأرز أخذ اتجاها عاما متناقص بمقدار سنوي بلغ ٠,٠٣٧ مليون طن وبمعدل تناقص سنوي بلغ ١,٢٥٪، حيث ثبتت معنوية النموذج، كما أوضحت النتائج أن حوالي ١٤,٥٪ من التغيرات الحادثة في الإنتاج من قش الأرز يرجع إلي العوامل التي يعكس آثارها عنصر الزمن.

**٥- تطور الإنتاجية الفدانية من قش الأرز (الناتج الثانوي) في مصر :**

توضح بيانات جدول (٢) أن الإنتاجية الفدانية من قش الأرز طن في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢) تذبذب بين الزيادة والنقصان حيث بلغ أدناه عام ٢٠١٦ بنحو ٢,١٢ طن، بينما بلغ أقصاه عام ٢٠٢٠ بنحو ٢,٥٨ طن، في حين بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية من قش الأرز حوالي ٢,٢٣ طن وبدراسة العلاقة الاتجاهية لإنتاجية قش الأرز بالطن خلال الفترة(٢٠٠٠-٢٠٢٢)، كما تبين

من معادلة الاتجاه الزمني العام أن إنتاجية قش الأرز يتزايد بمقدار معنوي احصائيا عند مستوي المعنوية ٠,٠١ بلغ ٠,٠١ طن خلال فترة الدراسة، وبمعدل تزايد سنوي بلغ ٠,٤٤٪، كما ثبتت معنوية النموذج ككل، وأوضحت النتائج أن ٢٧,٨٪ من التغيرات الحادثة في إنتاجية قش الأرز يرجع إلي مجموعة العوامل التي تعكس آثارها عنصر الزمن، جدول (٢).

**جدول رقم (٢) تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج لمحصول الأرز والناتج الثانوي في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢) :**

| السنة | مساحة محصول الأرز /بالمليون فدان | انتاج محصول الأرز/مليون طن | الانتاجية الفدانية لمحصول الأرز/طن | إنتاج قش الأرز / بالمليون طن | الانتاجية الفدانية لقش الأرز/بالطن |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠٠٠ | ١,٥٧ | ٦,٠١ | ٣,٨٣ | ٣,٤ | ٢,١٨ |
| ٢٠٠١ | ١,٣٤ | ٥,٢٤ | ٣,٩١ | ٢,٩ | ٢,١٥ |
| ٢٠٠٢ | ١,٥٥ | ٦,١١ | ٣,٩٥ | ٣,٤ | ٢,١٨ |
| ٢٠٠٣ | ١,٥١ | ٦,١٨ | ٤,١ | ٣,٣ | ٢,٢ |
| ٢٠٠٤ | ١,٥٤ | ٦,٣٦ | ٤,١٤ | ٣,٤ | ٢,٢ |
| ٢٠٠٥ | ١,٤٦ | ٦,١٣ | ٤,٢ | ٣,٢ | ٢,٢ |
| ٢٠٠٦ | ١,٦ | ٦,٧٦ | ٤,٢٤ | ٣,٦ | ٢,٢٣ |
| ٢٠٠٧ | ١,٦٨ | ٦,٨٨ | ٤,١١ | ٣,٨ | ٢,٢٥ |
| ٢٠٠٨ | ١,٧٧ | ٨,٧٦ | ٤,٩٤ | ٣,٩ | ٢,٢ |
| ٢٠٠٩ | ١,٣٧ | ٥,٥٢ | ٤,٠٣ | ٢,٩ | ٢,١٣ |
| ٢٠١٠ | ١,٠٩ | ٤,٣٣ | ٣,٩٦ | ٢,٣ | ٢,١٣ |
| ٢٠١١ | ١,٤١ | ٥,٦٧ | ٤,٠٢ | ١ | ٢,١٣ |
| ٢٠١٢ | ١,٤٧ | ٥,٩ | ٤ | ٣,٢ | ٢,١٤ |
| ٢٠١٣ | ١,٤٢ | ٥,٧٢ | ٤,٠٣ | ٣,١ | ٢,٤ |
| ٢٠١٤ | ١,٣٦ | ٥,٤٦ | ٤ | ٢,٩ | ٢,١٥ |
| ٢٠١٥ | ١,٢٢ | ٤,٨٢ | ٣,٩٦ | ٢,٦١ | ٢,١٥ |
| ٢٠١٦ | ١,٣٥ | ٥,٣١ | ٣,٩٢ | ٢,٩ | ٢,١٢ |
| ٢٠١٧ | ١,٣١ | ٤,٩٦ | ٣,٧٩ | ٢,٨١ | ٢,١٥ |
| ٢٠١٨ | ٠,٨٥٩ | ٣,١٢ | ٣,١٢ | ١,٩٢ | ٢,٢٤ |
| ٢٠١٩ | ١,٣ | ٤,٨ | ٣ | ٢,٠٢ | ٢,٢٤ |
| ٢٠٢٠ | ١,٢ | ٤,٤ | ٣,٧٤ | ٢,٩٧ | ٢,٥ |
| ٢٠٢١ | ١,١١ | ٤,٢٤ | ٣,٧٩ | ٢,٨٣ | ٢,٤٥ |
| ٢٠٢٢ | ١,١٥ | ٤,٣ | ٣,٧٤ | ٣,٤٢ | ٢,٥٨ |
| **المتوسط** | ١,٣٨ | ٥,٥٢ | ٣,٩٤ | ٢,٩٥ | ٢,٢٣ |

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ،النشرة السنوية لإحصاءات المساحات المحصولية والإنتاج النباتي، أعداد متفرقة .

* تم تقدير كمية المخلفات (النواتج الثانوية) بالطن علي أساس معامل تحويل الطن = ٤ حمل.

**جدول رقم (٣): معادلات الإتجاه الزمني العام لمحصول الأرز والناتج الثانوي في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢):**

| رقم المعادلة | المتغير | الصورة الرياضية | النموذج المقدر | المتوسط السنوي | مقدار التغير السنوي | معدل النمو السنوي | R | $R^2$ | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | **مساحة محصول الأرز(بالمليون فدان)** | **خطية** | ص^ه = ١,٦٣ - ٠,٠٢١ س ه<br>( ٢٣,٩٦ ) ** (- ٤,٢٤)** | ١,٣٨ | -٠,٠٢١ | %١,٥٢ | ٦٧,٩ | ٤٦,١ | **١٧,٩٧ |
| ٢ | **الإنتاج من محصول الأرز(بالمليون طن)** | **خطية** | ص^ه= ٦,٨١ - ٠,١١ س ه<br>(١٧,٢٥) ** (- ٣,٧٢ )** | ٥,٥٢ | -٠,١١ | %١,٩٩ | ٦٣ | ٣٩,٧ | **٣٦,٩ |
| ٣ | **الإنتاجية الفدانية لمحصول الأرز(بالطن)** | **خطية** | ص^ه = ٤,٢٦ - ٠,٠٢٧ س ه<br>(٣٠,٣٣ ) ** (-٢,٦٥)** | ٣,٩٤ | -٠,٠٢٧ | %٠,٦٨ | ٥٠ | ٢٥ | **٧٠,١٨ |
| ٤ | **كمية قش الأرز/ (بالمليون طن)** | **خطية** | ص^ه= ٣,٣٩ - ٠,٠٣٧ س ه<br>(١٢,٦٧)** (- ١,٨٨)** | ٢,٩٥ | -٠,٠٣٧ | %١٢,٥ | ٣٨,١ | ١٤,٥ | **٣,٥٦ |
| ٥ | **الإنتاجية الفدانية لقش الأرز (بالطن)** | **خطية** | ص^ه= ٢,١١ + ٠,٠١ س ه<br>(٤٤,١٧ )** (٢,٨٤ )** | ٢,٢٣ | ٠,٠١ | %٠,٤٤ | ٥٢,٧ | ٢٧,٨ | **٨,٠٨ |

حيث: ص^ه = القيم التقديرية لمحصول الأرز وناتجة الثانوي في مصر .

س ه = متغير الزمن لفترة الدراسة ه = ١، ٢، .....،٢٣

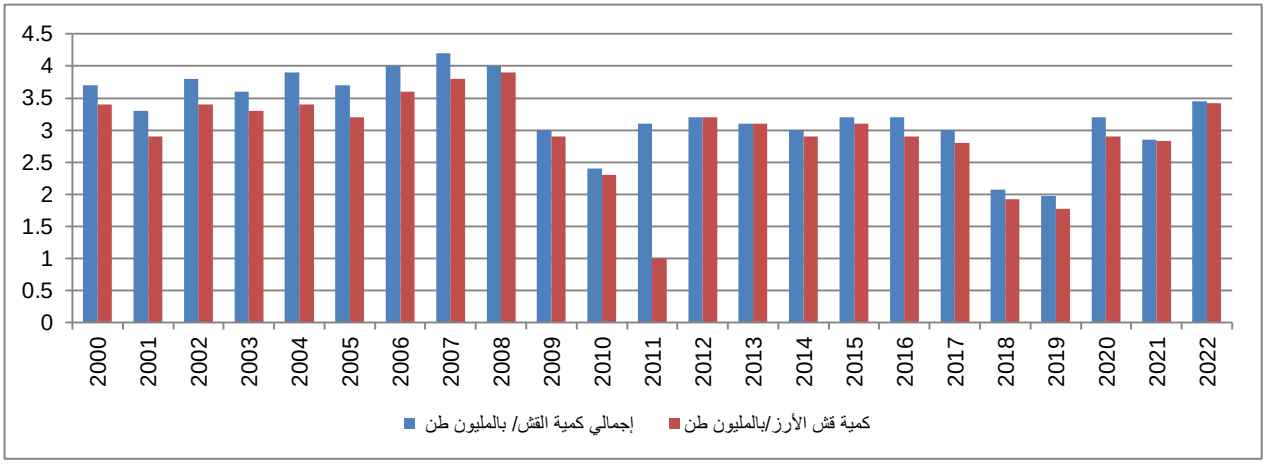
* : معنوي عند مستوي المعنوية ٠,٠٥ ** : معنوي عند مستوي المعنوية ٠,٠١

$R^2$ = معامل التحديد – القيم بين الأقواس تعبر عن قيم (ت) المحسوبة

المصدر: نتائج تحليل جدول (٢) علي الحاسب الآلي.

**٦- الأهمية النسبية لإنتاج قش الأرز بالمليون طن في مصر:**

يوضح جدول (١٠-٢) أن إنتاج قش الأرز تذبذب بين الزيادة والنقصان خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢)، حيث بلغ أدناه عام ٢٠١١ بنحو مليون طن بنسبة ٣٢,٢٦٪ من إجمالي كمية إنتاج القش في مصر، ٤,٨٧٪ من إجمالي كمية إنتاج المخلفات النباتية في مصر، بينما بلغ أقصاه عام ٢٠٠٨ حيث قدرت بنحو ٣,٩ مليون طن بنسبة ٩٧,٥٪ من إجمالي كمية إنتاج القش في مصر، ١٨,٨٦٪ من إجمالي كمية المخلفات النباتية في مصر، وبلغ المتوسط العام لإنتاج قش الأرز حوالي ٢,٩٤ مليون طن بنسبة ٨٩,٩٪ من متوسط كمية القش في مصر، ١٤,٣٨٪ من إجمالي كمية المخلفات النباتية في مصر.




**شكل (١). الاهمية النسبية لإنتاج قش الأرز بالنسبة لانتاج القش وانتاج المخلفات النباتية في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢):**

**جدول رقم (٤) الأهمية النسبية لإنتاج قش الأرز بالنسبة لإجمالي القش والمخلفات النباتية في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢): (الانتاج: بالمليون طن).**

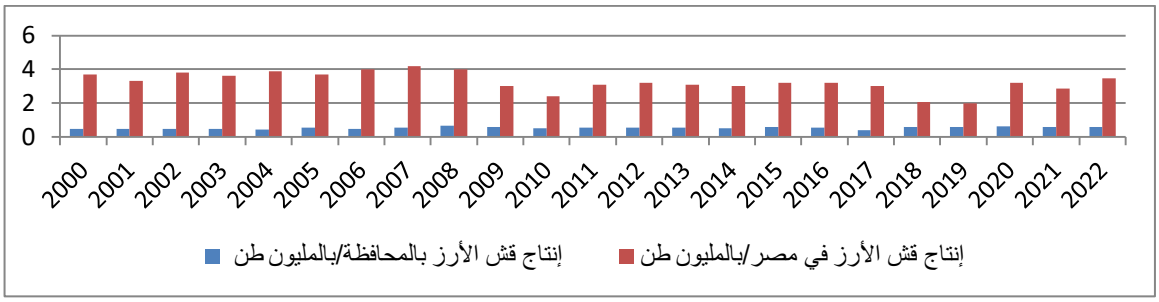
| السنة | انتاج القش | إنتاج قش الأرز | ٪قش الأرز من اجمالي القش | إجمالي المخلفات النباتية | ٪ قش الأرز من إجمالي المخلفات النباتية |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠٠٠ | ٣,٧ | ٣,٤ | ٩١,٨٩ | ١٧,٦٨ | ١٩,٢٣ |
| ٢٠٠١ | ٣,٣ | ٢,٩ | ٨٧,٨٨ | ١٧,٥٥ | ١٦,٥٢ |
| ٢٠٠٢ | ٣,٨ | ٣,٤ | ٨٩,٤٧ | ١٨,٠٨ | ١٨,٨١ |
| ٢٠٠٣ | ٣,٦ | ٣,٣ | ٩١,٦٧ | ١٨ | ١٨,٣٣ |
| ٢٠٠٤ | ٣,٩ | ٣,٤ | ٨٧,١٨ | ١٨,٥٣ | ١٨,٣٥ |
| ٢٠٠٥ | ٣,٧ | ٣,٢ | ٨٦,٤٩ | ٢٠,٢٨ | ١٥,٧٨ |
| ٢٠٠٦ | ٤ | ٣,٦ | ٩٠,٠٠ | ١٩,٦٣ | ١٨,٣٤ |
| ٢٠٠٧ | ٤,٢ | ٣,٨ | ٩٠,٤٨ | ١٩,٣ | ١٩,٦٩ |
| ٢٠٠٨ | ٤ | ٣,٩ | ٩٧,٥٠ | ٢٠,٦٨ | ١٨,٨٦ |
| ٢٠٠٩ | ٣ | ٢,٩ | ٩٦,٦٧ | ١٩,٩٣ | ١٤,٥٥ |
| ٢٠١٠ | ٢,٤ | ٢,٣ | ٩٥,٨٣ | ١٩,٦ | ١١,٧٣ |
| ٢٠١١ | ٣,١ | ١ | ٣٢,٢٦ | ٢٠,٥٣ | ٤,٨٧ |
| ٢٠١٢ | ٣,٢ | ٣,٢ | ١٠٠,٠٠ | ٢٠,٨ | ١٥,٣٨ |
| ٢٠١٣ | ٣,١ | ٣,١ | ١٠٠,٠٠ | ٢١,٩٨ | ١٤,١٠ |
| ٢٠١٤ | ٣ | ٢,٩ | ٩٦,٦٧ | ٢٢,١٨ | ١٣,٠٧ |
| ٢٠١٥ | ٣,٢ | ٣,١ | ٩٦,٨٨ | ٢٢,٩٨ | ١٣,٤٩ |
| ٢٠١٦ | ٣,٢ | ٢,٩ | ٩٠,٦٣ | ٢٢,٦١ | ١٢,٨٣ |
| ٢٠١٧ | ٣ | ٢,٨ | ٩٣,٣٣ | ٢٢,٩٤ | ١٢,٢١ |
| ٢٠١٨ | ٢,٠٧ | ١,٩٢ | ٩٢,٧٥ | ٢٣,٢٦ | ٨,٢٥ |
| ٢٠١٩ | ١,٩٧ | ١,٧٧ | ٨٩,٨٥ | ٢٣,٤٦ | ٧,٥٥ |
| ٢٠٢٠ | ٣,٢ | ٢,٩ | ٨٩,٨٥ | ٢٩,٢١ | ٩,٩٣ |
| ٢٠٢١ | ٢,٨٥ | ٢,٨٣ | ٩٩,٣ | ٣٢,٢٤ | ٨,٧٨ |
| ٢٠٢٢ | ٣,٤٥ | ٣,٤٢ | ٩٩,٠٣ | ٣٥,١ | ٩,٧٣ |
| المتوسط | ٣,٢٦ | ٢,٩٥ | ٩٠,٧١ | ٢١,٧٦ | ١١,٢ |

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ،النشرة السنوية لإحصاءات المساحات المحصولية والإنتاج النباتي، أعداد متفرقة.

* تم تقدير كمية المخلفات (النواتج الثانوية) بالطن علي أساس معامل تحويل الطن = ٤ حمل.

**٧- الأهمية النسبية لإنتاج قش الأرز بمحافظة كفرالشيخ بالمليون طن خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢):**

تشير البيانات الواردة بالجدول ( ١٣-٢) أن إنتاج قش الأرز بالمحافظة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢) تذبذب بين الإرتفاع والإنخفاض حيث تراوح بين حد أدني بلغ ٣٨١ الف طن عام ٢٠١٧، وحد أقصي بلغ ٦٤٥ الف طن عام ٢٠٠٨، وبلغ المتوسط العام لإنتاج قش الأرز بالمحافظة حوالي ٥٤٢,١٦ الف طن بنسبة ١٦,٧٩٪ من إجمالي إنتاج القش في مصر، ٣,٢٦٪ من إنتاج المخلفات النباتية في مصر.




**شكل رقم (٤) الأهمية النسبية لإنتاج قش الأرز بمحافظة كفرالشيخ بالمليون طن خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢):**

**جدول رقم (٥) تطور إنتاج قش الأرز بمحافظة كفرالشيخ وفي مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٢):**

| السنة | إنتاج قش الأرز بالمحافظة/بالمليون طن | إنتاج قش الأرز في مصر/بالمليون طن | إنتاج المخلفات النباتية في مصر | ٪ قش الأرز بالمحافظة من إنتاج القش في مصر | ٪ قش الأرز بالمحافظة من إنتاج المخلفات النباتية في مصر |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠٠٠ | ٠,٤٧٢ | ٣,٧ | ١٨ | ١٢,٧٦ | ٣,٧ |
| ٢٠٠١ | ٠,٤٧٠ | ٣,٣ | ١٨ | ١٤,٢٤ | ٣,٣ |
| ٢٠٠٢ | ٠,٤٦٤ | ٣,٨ | ١٨,٠٨ | ١٢,٢١ | ٣,٨ |
| ٢٠٠٣ | ٠,٤٥٣ | ٣,٦ | ١٨ | ١٢,٥٧ | ٣,٦ |
| ٢٠٠٤ | ٠,٤٤٢ | ٣,٩ | ١٨,٥٣ | ١١,٣٣ | ٣,٩ |
| ٢٠٠٥ | ٠,٥٢٢ | ٣,٧ | ٢٠,٢٨ | ١٤,١١ | ٣,٧ |
| ٢٠٠٦ | ٠,٤٧٥ | ٤ | ١٩,٦٣ | ١١,٨٨ | ٤ |
| ٢٠٠٧ | ٠,٥٢٤ | ٤,٢ | ١٩,٣ | ١٢,٤٨ | ٤,٢ |
| ٢٠٠٨ | ٠,٦٤٥ | ٤ | ٢٠,٦٨ | ١٦,١٣ | ٤ |
| ٢٠٠٩ | ٠,٥٨٨ | ٣ | ١٩,٩٣ | ١٩,٦١ | ٣ |
| ٢٠١٠ | ٠,٥٠٨ | ٢,٤ | ١٩,٦ | ٢١,٠٢ | ٢,٤ |
| ٢٠١١ | ٠,٥٤١ | ٣,١ | ٢٠,٥٣ | ١٧,٤٦ | ٣,١ |
| ٢٠١٢ | ٠,٥٢٩ | ٣,٢ | ٢٠,٨ | ١٦,٥٥ | ٣,٢ |
| ٢٠١٣ | ٠,٥٣٦ | ٣,١ | ٢١,٩٨ | ١٧,٣٠ | ٣,١ |
| ٢٠١٤ | ٠,٥١١ | ٣ | ٢٢,١٨ | ١٧,٠٣ | ٣ |
| ٢٠١٥ | ٠,٥٦٤ | ٣,٢ | ٢٢,٩٨ | ١٧,٦٢ | ٣,٢ |
| ٢٠١٦ | ٠,٥٤٣ | ٣,٢ | ٢٢,٦١ | ١٦,٩٨ | ٣,٢ |
| ٢٠١٧ | ٠,٣٨١ | ٣ | ٢٢,٩٤ | ١٢,٧٠ | ٣ |
| ٢٠١٨ | ٠,٥٩٥ | ٢,٠٧ | ٢٣,٢٦ | ٢٨,٧٤ | ٢,٠٧ |
| ٢٠١٩ | ٠,٥٥٨ | ١,٩٧ | ٢٣,٤٣ | ٢٨,٣٢ | ١,٩٧ |
| ٢٠٢٠ | ٠,٦٠٨ | ٣,٢ | ٢٣,٢ | ١٩,٠١ | ٣,٢ |
| ٢٠٢١ | ٠,٥٦١ | ٢,٨٥ | ٣٢,٢٤ | ١٩,٧١ | ٢,٨٥ |
| ٢٠٢٢ | ٠,٥٦٨ | ٣,٤٥ | ٣٥,١ | ١٦,٤٧ | ٣,٤٥ |
| المتوسط | ٠,٥٢٤ | ٣,٢٦ | ٢١,٨ | ١٦,٧٩ | ٣,٢٦ |

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ،النشرة السنوية لإحصاءات المساحات المحصولية والإنتاج النباتي، أعداد مختلفة.

**القسم الثاني : العوامل المؤثرة علي نواتج تدوير قش الأرز:**

**أولا- كمية العلف الناتج المعالج باليوريا :**

بدراسة العلاقة بين العوامل المؤثرة وكمية العلف الناتج (Y) المعالج باليوريا ثبت معنوية تأثير كلا من، جدول رقم (٦):

**١- المساحة المنزرعة (X1) / بالفدان:**

بتقدير العلاقة بين المساحة المنزرعة بالأرز(X1) بالفدان كمتغير مستقل، وكمية العلف الناتج المعالج باليوريا (Y) بالطن متغير تابع بعينة الدراسة، قد ثبت معنويتها عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٦٢,٧٢، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة المساحة المزروعة بنسبة ١٪، تزداد كمية العلف الناتج المعالج باليوريا بنسبة ١,٠٢٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٧٧,٧٪ من التغيرات في الكمية الناتجة من العلف يرجع آثارها إلي المساحة المزروعة، جدول (٦).

**٢- كمية الناتج الرئيسي (X2)/بالطن :**

بتقدير العلاقة بين كمية الناتج الرئيسي (X2) بالطن كمتغير مستقل، وكمية العلف الناتج المعالج باليوريا (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين انه ثبت معنويتها عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٣٨,٥، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة كمية الناتج الرئيسي بنسبة ١٪، تزداد كمية العلف الناتج المعالج باليوريا بنسبة ١,٠٠٣٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٦٨,١٪ من التغيرات في الكمية الناتجة من العلف يرجع آثارها إلي كمية الناتج الرئيس.

**٣- سعر الناتج الرئيسي (X3) /بالجنية :**

بتقدير العلاقة بين سعر الناتج الرئيسي (X3) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية العلف الناتج المعالج باليوريا (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنه قد ثبت معنويتها عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٤٢,٩، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر الناتج الرئيسي بنسبة ١٪، تزداد كمية العلف الناتج المعالج باليوريا بنسبة ٠,٩٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد (R2) أن حوالي ٧٠,٤٪ من التغيرات في الكمية الناتجة من العلف يرجع آثارها إلي كمية الناتج الرئيسي .

**٤- العلاقة بين كلا سعر طن القش (X4) وسعر طن القش بعد الفرم (X5) / بالجنية :**

بتقدير العلاقة بين سعر كلا من طن القش (X4) وسعر طن القش بعد الفرم بالجنيه كمتغيران مستقلان، وكمية العلف الناتج المعالج باليوريا (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنه قد ثبت معنويتهما عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٤٣، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر طن القش بنسبة ١٪، تزداد كمية العلف الناتج المعالج باليوريا بنسبة ٠,٦٧٪، وبزيادة سعر طن القش المفروم بنسبة ١٪، تزداد كمية العلف الناتج المعالج باليوريا بنسبة ٠,٢٧٪ وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٧٨,٣٪ من التغيرات في الكمية الناتجة من العلف يرجع آثارها إلي كلا من سعر طن القش قبل الفرم وسعر طن القش المفروم.

**٥- صافي الربح (X6) (سعر بيع طن العلف الناتج – سعر بيع طن القش) / بالجنيه:**

بتقدير العلاقة بين صافي الربح (X6 ) كمتغير مستقل، وبين كمية العلف الناتج المعالج باليوريا كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير صافي الربح علي كمية العلف الناتج ويفسر ذلك استخدام المزارع العلف الناتج بالمزرعة.

**٦- العلاقة بين عدد الحيوانات بالمزرعة (X7):**

بتقدير العلاقة بين عدد الحيوانات بالمزرعة (X7)، وكمية العلف الناتج المعالج باليوريا (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنه ثبت معنويتها عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ١٣,٧٦، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة عدد الحيوانات بالمزرعة بنسبة١٪، تزداد كمية العلف الناتج المعالج باليوريا بنسبة ٠,٧٩٪، وقد ثبت

معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٤٣,٣٪ من التغيرات في الكمية الناتجة من العلف يرجع آثارها إلي زيادة عدد الحيوانات بالمزرعة.

**جدول رقم (٦) نتائج تحليل العوامل المؤثرة علي كمية العلف الناتج (٧) المعالج باليوريا:**

| م | العوامل المؤثرة | المعادلة المقدرة | R | $R^2$ | F |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | المساحة المنزرعة (X1)/بالفدان | Y= 0,316+ 1,021 X1 → 1<br>(12,08)** (7,92)** | 88 | 77.7 | 62.72** |
| ٢ | كمية الناتج الرئيسي (X2) /بالطن | Log Y=0,205+1,003 Log X2→2<br>(1,81)** (6,21)** | 83 | 68.1 | 38.5** |
| ٣ | سعر الناتج الرئيسي (X3)/بالجنية | Log Y=2,94+0,935 Log X3→3<br>(6,55)** (5,612)** | 84 | 70.4 | 42.9** |
| ٤ | سعر طن القش (X4)/بالجنية، سعر طن القش بعد الفرم (X5) | Log Y=2,795+ 0,677Log X4+ 0,273Log X5 →4<br>(2,47)** **(4,14) (6,004)** | 88.5 | 78.3 | 43** |
| ٥ | صافي الربح بالجنية (X6) | لم تثبت معنويتها | | | |
| ٥ | عدد الحيوانات بالمزرعة (X7) | Y=0,796+ 0,95 X7 →6<br>(3,7)** (1,18)** | 66 | 43.3 | 13.76 |

**المصدر : جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع، كفرالشيخ، ٢٠٢٢.**

**ثانيا: كمية قش الأرز المكبوس في بالات :**

نظرا لكبر عدد المزارعين الذين يقومون بتدوير قش الأرز عن طريق الكبس في بالات وهما ٥٥ مزارعا، فقد تم تقسيم المزارعين إلي ثلاثة فئات حسب المساحة المنزرعة كما يلي :

**١- الفئة الأولي( ١,٥- أقل من ٢,٥ فدان) :**

تضم هذا الفئة ٢٠ مزارع، وبدراسة العلاقة بين العوامل المختلفة وكمية قش الأرز التي يتم تدويرها بالكبس باستخدام اسلوب الانحدار البسيط ثبت معنوية تأثير كلا من، جدول (٧) :

**- المساحة المنزرعة (X1)/بالفدان :**

بتقدير العلاقة بين المساحة المنزرعة بالأرز(X1) بالفدان كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنه قد ثبت معنويتها عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٦,٣٥، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة المساحة المزروعة بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ١,٥٤٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٢٦,١٪ من التغيرات في الكمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي المساحة المزروعة.

**- كمية الناتج الرئيسي (X2) / بالطن :**

بتقدير العلاقة بين كمية الناتج الرئيسي بالطن (X2) كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنه قد ثبت معنويتها عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ١٦,٥١، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة كمية الناتج الرئيسي بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ١,٠١٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد (R2) أن حوالي ٤٧,٩٪ من التغيرات في الكمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي كمية محصول الأرز.

**- سعر الناتج الرئيسي (X3)/ بالجنية :**

بتقدير العلاقة بين سعر الناتج الرئيسي (X3) كمتغير مستقل، وبين كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير سعر الناتج الرئيسي علي كمية قش الأرز المكبوس .

**- سعر طن القش المفروم (X4) /بالجنية:**

بتقدير العلاقة بين سعر طن القش قبل الكبس (X4) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، وقد ثبت معنويتها عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٨٨، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر طن القش المفروم بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٠,٧١٪، وقد ثبت

معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد (R2) أن حوالي ٣٠,٥٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي كمية قش الأرز قبل الكبس.

**- سعر طن القش المكبوس (X5) /بالجنية :**

بتقدير العلاقة بين سعر طن القش بعد الكبس (X5) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) كمتغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٨٨، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر طن القش المفروم بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٠,٧١٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد (R2) أن حوالي ٣٠,٥٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي كمية قش الأرز قبل الكبس .

**- صافي الربح (X6) / بالجنية :**

بتقدير العلاقة بين صافي الربح (X6) (سعر بيع القش المكبوس – سعر القش قبل الكبس(بالطن)) /بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) كمتغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ١٨,١٢، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة صافي الربح بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٠,٦٩٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد (R2) أن حوالي ٥٠,٢٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي الزيادة في صافي الربح .

**- عدد الحيوانات بالمزرعة (X7) :**

بتقدير العلاقة بين عدد الحيوانات بالمزرعة (X7) كمتغير مستقل، وبين كمية قش الأرز المكبوس(Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير عدد الحيوانات بالمزرعة علي كمية قش الأرز المكبوس .

**- مستوي التعليم (X8):**

بتقدير العلاقة بين مستوي التعليم (X8 ) كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) كمتغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٣,٠٦، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه كلما كان المزارع متعلما، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٠,٢٧٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد (R2) أن حوالي ١٥٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي مستوي التعليم .

**- العلاقة بين تكلفة كبس البالة (X9) و كمية قش الأرز المكبوس (Y) :**

بتقدير العلاقة بين تكلفة كبس البالة بالجنيه (X9) كمتغير مستقل، وبين كمية قش الأرز المكبوس(Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير تكلفة كبس البالة علي كمية قش الأرز المكبوس .

**جدول رقم (٧) نتائج تحليل العوامل المؤثرة علي كمية قش الأرز المكبوس (Y) /بالطن / لمزارعي الفئة الأولي :**

| م | العوامل المؤثرة | المعادلة المقدرة | R | $R^2$ | F |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | المساحة المنزرعة (X1)/بالفدان | Y= 0,837+ 1,54 X1→1 (1,32) (2,52)** | 51.1 | 26.1 | 6.35 |
| ٢ | كمية الناتج الرئيس (X2) /بالطن | Y=- 1,19+ 1,01 X2→2 (-1,35) (4,06)** | 69.2 | 47.9 | 16.51** |
| ٣ | سعر الناتج الرئيس (X3) بالجنية | لم تثبت معنويتها | | | |
| ٤ | سعر طن القش المفروم (X4)/بالجنية | Log Y= 1,37+ 0,71Log X4→4 (1,65)** (2,81)** | 55.2 | 30.5 | 88** |
| ٥ | سعر بيع القش المكبوس (X5) | Log Y= 2.05 + 0.840 Log X5 →5 (2.85)** (9.18)** | 70.1 | 49.2 | 17.43** |
| ٦ | صافي الربح (X6)/ بالجنية | Log Y= 1,29+ 0,69 Log X6→6 (2,45)** (4,26)** | 70.8 | 50.2 | 18.12** |
| ٧ | عدد الحيوانات بالمزرعة | لم تثبت معنويتها | | | |
| ٨ | مستوي التعليم (X8) | Log Y= 0,899+ 0,279 Log X8→8 (22,7)** (1,75)** | 38 | 15 | 3.06** |
| ٩ | تكلفة كبس البالة/ بالجنية | لم تثبت معنويتها | | | |

**المصدر : جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع، كفرالشيخ، ٢٠٢٢.**

**- الفئة الثانية (من ٢,٥- ٥ أفدنة ):**

تضم هذه الفئة ٢٠ مزارعا، وبدراسة العلاقة بين العوامل المختلفة وكمية قش الأرز التي يتم تدويرها بالكبس باستخدام اسلوب الانحدار البسيط في الصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة ثبت معنوية تأثير كلا من، جدول (٨) :

**- العلاقة بين المساحة المنزرعة (X1) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين المساحة المنزرعة بالأرز(X1) بالفدان كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، ثبتت معنويتها عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ١٨,٧١، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة المساحة المزروعة بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٢,٥١٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٥١٪ من التغيرات في الكمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي المساحة المزروعة.

**- العلاقة بين كمية الناتج الرئيسي بالطن (X2) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين كمية الناتج الرئيس (X2) بالفدان كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ١٨,٧١، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه كمية الناتج الرئيس بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٢,٥١٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٥١٪ من التغيرات في الكمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي كمية الناتج الرئيس.

**- العلاقة بين سعر الناتج الرئيسي (X3) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين سعر الناتج الرئيس (X3) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ١٠,٩٩، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر الناتج الرئيس بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ١٦,٤٣٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٣٨٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي سعر الناتج الرئيس.

**- العلاقة بين سعر القش المفروم (X4) وكمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين سعر القش قبل الكبس (X4) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٨,٦٧، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر القش المفروم بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ١٣,٦٤٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٣٢,٥٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي سعر القش قبل الكبس.

**- العلاقة بين سعر القش بعد الكبس (X5) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين سعر القش بعد الكبس (X5) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٢١,٧، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر القش بعد الكبس بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ١٦,٥٢٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٣٢,٥٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي سعر القش بعد الكبس.

**- العلاقة بين صافي الربح (X6) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة صافي الربح (X6) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٢٣,٨٥، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة صافي الربح بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ١٣,٦٨٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٥٧٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي الزيادة في صافي الربح.

**- العلاقة بين عدد الحيوانات بالمزرعة (X7) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين عدد الحيوانات بالمزرعة (X7) كمتغير مستقل، وبين كمية قش الأرز المكبوس(Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير عدد الحيوانات بالمزرعة علي كمية قش الأرز المكبوس.

**- العلاقة بين مستوي التعليم (X8) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين مستوي التعليم (X8 ) كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) كمتغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٣,٣٨، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه كلما كان المزارع متعلما، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٥,٧٨٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ١٥,٨٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي مستوي التعليم.

**- العلاقة بين تكلفة كبس البالة (X9) و كمية قش الأرز المكبوس (Y) :**

بتقدير العلاقة بين تكلفة كبس البالة بالجنيه (X9) كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس(Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير تكلفة كبس البالة علي كمية القش.

**جدول رقم (٨) نتائج تحليل العوامل المؤثرة علي كمية قش الأرز المكبوس/ بالطن للفئة الثانية:**

| م | العوامل المؤثرة | المعادلة المقدرة | R | $R^2$ | F |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | **المساحة المزروعة/فدان (x1)** | Y= 0,797 +2,51 x1<br>(0,401) (4,33)** | 71,4 | 51 | 18,71** |
| ٢ | **كمية الناتج الرئيسي/طن (X2)** | Y= 2,59 +0,654 x2<br>(4,42) (1,672)** | 72,2 | 52,1 | 19,56** |
| ٣ | **سعر الناتج الرئيسي (جنيه/طن) (X3)** | Log Y= 57,47 +16,43 LogX3<br>(2,85)**( 3,32)** | 62 | 38 | 10,99** |
| ٤ | **سعر القش قبل الكبس بالجنيه (X4)** | Log Y= 35,41 +13,64 Log x4<br>(2,33) (2,95) | 57 | 32,5 | 8,67 |
| ٥ | **سعر القش بعد الكبس بالجنيه (X5)** | Log Y =49,73 +16,52 Log x5<br>(3,93) (4,67)** | 74 | 55 | 21,7** |
| ٦ | **صافي الربح (X6)** | Log Y=35,32+13,68 LogX6<br>(3,86) (4,88)** | 76 | 57 | 23,85 |
| ٧ | **عدد الحيوانات بالمزرعة (X7)** | لم تثبت معنويتها | | | |
| ٨ | **مستوي التعليم (X8)** | Log Y=8,22+5,78 LogX8<br>(11,22) (1,84)** | 40 | 15,8 | 3,38 |
| ٩ | **تكاليف الكبس للبالة (X9)** | لم تثبت معنويتها | | | |

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع، كفرالشيخ، ٢٠٢٢.

**٣ - الفئة الثالثة (أكبر من ٥ - ١٠ أفدنة فأكثر) :**

تضم هذه الفئة ١٥ مزارعا، و بدراسة العلاقة بين العوامل المختلفة وكمية قش الأرز التي يتم تدويرها بالكبس باستخدام اسلوب الانحدار البسيط في الصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة، تبين أن، جدول (٩) :

**- العلاقة بين المساحة المنزرعة (X1) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين المساحة المنزرعة بالأرز(X1) بالفدان كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ١٥,٨٤، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة المساحة المزروعة بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ١,٧٦٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٥٤,٩٪ من التغيرات في الكمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي المساحة المزروعة.

**- العلاقة بين كمية الناتج الرئيسي بالطن (X2) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين كمية الناتج الرئيسي (X2) بالفدان كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٥,٢٤، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه كمية الناتج الرئيس بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٠,٤٥٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٢٨,٧٪ من التغيرات في الكمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي كمية الناتج الرئيس.

**- العلاقة بين سعر الناتج الرئيسي (X3) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين سعر الناتج الرئيسي (X3) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٥٦,٤٨، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر الناتج الرئيسي بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٠,٩٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٨١,٣٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي سعر الناتج الرئيس.

**- العلاقة بين سعر القش المفروم (X4) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين سعر القش قبل الكبس (X4) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٤,١٣، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر القش المفروم بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٤,٣٦٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٢٤,١٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي سعر القش قبل الكبس.

**- العلاقة بين سعر القش بعد الكبس (X5) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين سعر القش بعد الكبس (X5) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية قش الأرز المكبوس (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٢١,٧، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر القش بعد الكبس بنسبة ١٪، تزداد كمية قش الأرز المكبوس بنسبة ٠,٠٠١٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٢٨,٢٪ من التغيرات في كمية قش الارز المكبوس يرجع آثارها إلي سعر القش بعد الكبس.

**٦- العلاقة بين صافي الربح (X6) وكمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين صافي الربح (X6) كمتغير مستقل، وبين كمية قش الأرز المكبوس(Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير صافي الربح علي كمية قش الأرز المكبوس.

**٧- العلاقة بين عدد الحيوانات بالمزرعة (X7) وكمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين عدد الحيوانات بالمزرعة (X7) كمتغير مستقل، وبين كمية قش الأرز المكبوس(Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير عدد الحيوانات بالمزرعة علي كمية قش الأرز المكبوس.

**٨- العلاقة بين مستوي التعليم (X8) و كمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين مستوي التعليم (X8) كمتغير مستقل، وبين كمية قش الأرز المكبوس(Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير مستوي التعليم علي كمية قش الأرز المكبوس.

**٩- العلاقة بين تكلفة كبس البالة (X9) وكمية قش الأرز المكبوس (Y):**

بتقدير العلاقة بين تكلفة كبس البالة بالجنيه (X9) كمتغير مستقل، وبين كمية قش الأرز المكبوس(Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير تكلفة كبس البالة علي كمية قش الأرز المكبوس.

**جدول (٩) نتائج تحليل العوامل المؤثرة على كمية قش الأرز المكبوس بالطن للفئة الثالثة:**

| م | العوامل المؤثرة | المعادلة | R | $R^2$ | F |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | المساحة المنزرعة /فدان (X1) | Y= 5,75 +1,762X1<br>(2,002) (3,98)** | 74,1 | 54,9 | 15,84** |
| ٢ | كمية الناتج الرئيس/طن (X2) | Log Y= 0,204 +0,450 Log X2<br>(0,788) (2,29)** | 53,6 | 28,7 | 5,24** |
| ٣ | سعر الناتج الرئيس (جنيه/طن) (X3) | Log Y= 3,14 +0,908 LogX3<br>(5,99)**( 7,52)** | 90,2 | 81,3 | 56,48** |
| ٤ | سعر القش قبل الكبس(طن) بالجنيه (X4) | Log Y= 0,849 +0,436 LogX4<br>(1,049) (2,033)** | 49,1 | 24,1 | 4,13 |
| ٥ | سعر القش بعد الكبس(طن) بالجنيه (X5) | Log Y = 6,95 + 0,001 X5<br>(1,55) (2,26)* | 53,1 | 28,2 | 5,11 |
| ٦ | صافي الربح (X6) | لم تثبت المعنوية | | | |
| ٧ | عدد الحيوانات بالمزرعة (X7) | لم تثبت المعنوية | | | |
| ٨ | مستوي التعليم (X8) | لم تثبت المعنوية | | | |
| ٩ | تكاليف الكبس للبالة (X9) | لم تثبت المعنوية | | | |

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع، كفرالشيخ، ٢٠٢٢.

**ثالثا: كمية السماد العضوي الناتج (كومبوست):**

بدراسة العلاقة بين العوامل المختلفة المؤثرة علي كمية السماد العضوي الناتج (الكومبوست) من تدوير مزارعي العينة البحثية لقش الأرز، وباستخدام اسلوب الانحدار البسيط والمتعدد في الصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة ثبت معنوية تأثير كلا من، كما يلي، جدول (١٠):

**١- العلاقة بين المساحة المنزرعة (X1) و كمية السماد العضوي (الكومبوست) (Y):**

بتقدير العلاقة بين المساحة المنزرعة بالأرز(X1) بالفدان كمتغير مستقل، وكمية السماد العضوي (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٥٠,٩، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة المساحة المزروعة بنسبة ١٪، تزداد كمية السماد العضوي بنسبة ٠,٩٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٨٤٪ من التغيرات في كمية السماد العضوي يرجع آثارها إلي المساحة المزروعة.

**٢- العلاقة بين كمية الناتج الرئيسي (X2) و كمية السماد العضوي (Y):**

بتقدير العلاقة بين كمية الناتج الرئيسي(X2) بالطن كمتغير مستقل، وكمية السماد العضوي (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٣٦,١٦، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة كمية الناتج الرئيسي بنسبة ١٪، تزداد كمية السماد بنسبة ٠,٨ ٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٥٤,٩٪ من التغيرات في كمية السماد العضوي يرجع آثارها إلي التغير في كمية الناتج الرئيس.

**٣- العلاقة بين سعر الناتج الرئيسي (X3) و كمية السماد العضوي (Y):**

بتقدير العلاقة بين سعر الناتج الرئيسي (X3) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية السماد العضوي (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ١٥,٨٤، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر الناتج الرئيسي بنسبة ١٪، تزداد كمية السماد العضوي الناتج بنسبة ١,١٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٨٠,٥٪ من التغيرات في كمية السماد العضوي يرجع آثارها إلي سعر الناتج الرئيس.

**٤- العلاقة بين سعر طن قش الأرز بالجنيه (X4) وكمية السماد العضوي(Y):**

بتقدير العلاقة بين سعر طن قش الأرز (X4) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية السماد العضوي (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ٤٠,٤٧، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر طن قش الأرز بنسبة ١٪، تزداد كمية السماد العضوي الناتج بنسبة ١,٤١٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٨٠,٥٪ من التغيرات في كمية السماد العضوي يرجع آثارها إلي سعر طن قش الأرز .

**٥- العلاقة بين سعر طن السماد الناتج بالجنيه (X5) وكمية السماد العضوي(Y ):**

بتقدير العلاقة بين سعر طن السماد الناتج (X5) بالجنيه كمتغير مستقل، وكمية السماد العضوي (Y) متغير تابع بعينة الدراسة، تبين أنها معنوية عند مستوي المعنوية ١٪، حيث بلغت قيمه (ف) المحسوبة ١٨,٢٨، وهي تفوق نظيرتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما تبين أنه بزيادة سعر طن السماد بنسبة ١٪، تزداد كمية السماد العضوي الناتج بنسبة ١,٤١٪، وقد ثبت معنوية تأثير هذه الزيادة إحصائيا عند مستوي المعنوية ١٪، كما يستدل من قيمة معامل التحديد ($R^2$) أن حوالي ٦٤,٦٪ من التغيرات في كمية السماد العضوي يرجع آثارها إلي الزيادة في سعر طن السماد الناتج .

**٦- العلاقة بين صافي الربح (X6) و كمية السماد العضوي(Y):**

بتقدير العلاقة بين صافي الربح (X6) كمتغير مستقل، وبين كمية السماد العضوي(Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير صافي الربح علي كمية السماد العضوي

**٧- العلاقة بين عدد الحيوانات بالمزرعة (X7) و كمية السماد العضوي (Y) :**

بتقدير العلاقة بين عدد الحيوانات بالمزرعة (X7) كمتغير مستقل، وبين كمية السماد العضوي (Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية

تأثير عدد الحيوانات بالمزرعة علي كمية السماد العضوي .

**٨- العلاقة بين مستوي التعليم (X8) و كمية السماد العضوي (Y):**

بتقدير العلاقة بين مستوي التعليم (X8) كمتغير مستقل، وبين كمية السماد العضوي (Y) كمتغير تابع، لم تثبت معنوية تأثير مستوي التعليم علي كمية السماد العضوي .

ومما سبق يتبين أن المساحة المنزرعة هي أكثر العوامل تأثيرا علي كمية قش الأرز التي يتم تحويلها لسماد عضوي (كمبوست)، وقد يفسر ذلك أنه كلما زادت المساحة زاد الإنتاج وبالتالي تزداد الكميات التي يمكن تدويرها من قش الأرز، بالإضافة إلي أنه بارتفاع سعر قش الأرز يكون حافزا مشجعا لبيعة وتدويره لارتفاع العائد الاقتصادي .

**جدول (١٠) نتائج تحليل العوامل المؤثرة علي كمية السماد العضوي (الكمبوست) :**

| العوامل المؤثرة | المعادلة | R | R2 | F |
|---|---|---|---|---|
| **١- المساحة المنزرعة / بالفدان (X1)** | Log Y= 0,539 +0,921log X1<br>(7,52) (7,14)** | 91,4 | 84 | 50,9** |
| **٢- كمية الناتج الرئيسي/طن (X2)** | Log Y =0,155 +0,84 logX2<br>(1,05) (6,013)** | 88,5 | 78,3 | 36,16** |
| **٣- سعر الناتج الرئيسي (جنيه) (X3)** | Log Y =3,12 +1,1 log X3<br>(4,78) (4,78)** | 89,5 | 80,2 | 40,47** |
| **٤- سعر طن قش الأرز (جنيه) (X4)** | Log Y =1,29 +0,715 log X4<br>(2,55) (4,58)** | 82,3 | 67,7 | 20,99** |
| **٥- الايراد (سعر بيع طن السماد ) (جنيه) (X5)** | Log Y =1,57 +0,777 log x5<br>(2,58) (4,28)** | 80,4 | 64,6 | 18,28** |
| **٦- صافي الربح (جنيه) (X6)** | لم تثبت المعنوية | | | |
| **٧- عدد الحيوانات (X7 )** | لم تثبت المعنوية | | | |
| **٨- مستوي التعليم (X8)** | لم تثبت المعنوية | | | |

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع، كفرالشيخ، ٢٠٢٢.

**القسم الرابع :المردود الاقتصادي لتدوير قش الأرز:**

تم تقدير المردود الاقتصادي للتقنيات المستخدمة لتدوير قش الأرز من كبس، فرم، تصنيع العلف الغير تقليدي (معالجة بالأمونيا )، تصنيع السماد العضوي( الكومبست )، وقد تم تقدير المردود الاقتصادي من خلال بعض المعايير متمثله في الإيرادات، التكاليف، أربحيه الجنيه، صافي العائد، نسبة المنافع للتكاليف، نسبة التشغيل، كما يلي :

**١- المردود الاقتصادي لتدوير قش الارز بعينة الدراسة :**

تم تقسيم عينة الدراسة وفقا للمساحة المزروعة بالأرز إلي ثلاث فئات إنتاجية، الفئة الأولي( ١,٥ – أقل من ٢,٥ فدان )، الفئة الثانية ( من ٢,٥ – ٥ أفدنة )، الفئة الثالثة ( أكبر من ٥ – ١٠ أفدنة )، وتم تقدير كلاً من أربحية الجنيه المستثمر، صافي العائد من التدوير في كل فئة، واتضح من البيانات الواردة بجدول (١١) ما يلي :

أ- الفئة الأولي ( ١,٥ – أقل من ٢,٥ فدان ) :

بلغ عدد مزارعي الأرز ٢٥ مزارعا، بلغت متوسط الإيرادات لهذه الفئة حوالي ١٠١٧,٣٤ جنيه / طن، في حين بلغ متوسط تكلفة التدوير لهذه الفئة ٥٧٥,٤١ جنيه / طن، ومن ذلك تم حساب أربحية الجنيه المستثمر بنحو ٠,٧٧، وصافي العائد لهذه الفئة ٤٤٢جنيه / طن خلال عام ٢٠٢٢.

ب- الفئة الثانية (٢,٥ – ٥ أفدنة):

بلغ عدد مزارعي الفئة الثانية ٣٨ مزارع، بلغت متوسط الإيرادات لهذه الفئة نحو ٢٨٩٧,٧٩ جنيه / طن، في حين بلغ متوسط تكلفة التدوير لهذه الفئة نحو ١٥٧٦,٢٠جنيه / طن، ومن ذلك تم حساب أربحية الجنيه المستثمر بنحو ٠,٨٤، وصافي العائد لهذه الفئة نحو ١٣٢١,٥٩ جنيه / طن خلال عام ٢٠٢٢، ويتضح من تزايد أربحيه الجنيه وصافي الربح لهذه الفئة بزيادة المساحة المزروعة.

جـ- الفئة الثالثة (أكبر من ٥ – ١٠ أفدنة):

بلغ عدد مزارعي الفئة الثالثة ٢٧ مزارع، بلغت متوسط الإيرادات لهذه الفئة نحو ٨٤٤٣,٢٤ جنيه / طن، في حين بلغ متوسط تكلفة التدوير لهذه الفئة نحو ٥٧٥١,٣٩جنيه / طن، ومن ذلك تم حساب أربحيه الجنيه المستثمر بنحو ٠,٤٧، وصافي العائد لهذه

الفئة نحو ٢٦٩١,٨٥ جنيه / طن خلال عام ٢٠٢٢، ويتضح أنه كلما زادت المساحة تزداد صافي الربح وكذلك تتزايد أربحيه الجنيه.

**جدول رقم (١١) متوسط الايرادات ومتوسط التكاليف وأربحيه الجنيه وصافي العائد لناتج تدوير قش الأرز بعينة الدراسة:**

| الفئة | متوسط الإيرادات (جنيه /طن) | متوسط التكاليف (جنيه /طن) | أربحيه الجنيه | صافي العائد (جنيه /طن) |
|---|---|---|---|---|
| **الأولي(١,٥ - أقل من ٢,٥ فدان)** | ١٠١٧,٣٤ | ٥٧٥,٤١ | ٠,٧٧ | ٤٤٢ |
| **الثانية (من ٢,٥- ٥ أفدنة)** | ٢٨٩٧,٧٩ | ١٥٧٦,٢٠ | ٠,٨٤ | ١٣٢١,٥٩ |
| **الثالثة (أكبر من ٥- ١٠ أفدنة )** | ٨٤٤٣,٢٤ | ٥٧٥١,٣٩ | ٠,٤٧ | ٢٦٩١,٨٥ |

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع، كفرالشيخ، ٢٠٢٢.

**٢-المردود الاقتصادي لتدوير قش الأرز إلي أنماط التدوير المختلفة :**

**أ- المردود الاقتصادي للحقن باليوريا:**

توضح البيانات الواردة بجدول(١٢)عائد تدوير قش الأرز إلي علف غير تقليدي(المعاملة باليوريا ) خلال الموسم الزراعي ٢٠٢٠-٢٠٢١، حيث تشير البيانات إلي أن متوسط تكلفة التدوير إلي أعلاف غير تقليدية (بالحقن باليوريا) بلغ نحو ٨١٩,١٧ جنيه، بينما بلغت متوسط تكلفة التدوير للطن ٢٨٣,٠٨ جنيه / طن، وبلغ متوسط الإيراد من قش الأرز الذي يتم تدويره بالحقن باليوريا ١٤٦٥,٨٣ جنيه، ومتوسط الإيراد للطن ٥٠٩,٨٦ جنيه، ومن ذلك تم حساب أربحيه الجنيه ٠,٧٨، وكان صافي العائد ٦٤٦,٦٦ جنيه وللطن ٢٢٦,٧٧ جنيه، وبتقدير نسبة المنافع للتكاليف تبين أنها بلغت نحو ١,٧٨ وهذا يعني أن الإنتاج يتفق مع المنطق الإقتصادي، وأن تدوير قش الأرز بالحقن باليوريا يحقق للمزارع أرباحا صافية حيث إن الإيرادات الكلية تغطي التكاليف الكلية، وللحكم علي الكفاءة الاقتصادية للحقن باليوريا تم حساب نسبة التشغيل حيث قدرت بنحو ٧٨٪ وهي تعكس قدرة المشروع على تسديد التزاماته النقدية.

**ب- المردود الاقتصادي للسماد العضوي:**

كما اتضح من بيانات الجدول (١٢)، أن متوسط تكلفة تدوير قش الأرز إلي سماد عضوي ١٦٧٣,٨ جنيه، وللطن ٢٠١,٥ جنيه، وبلغ متوسط الإيراد حوالي ٢١٤٠,٥٥ جنيه وللطن ٢٦١,٣٦ جنيه، وكان صافي العائد ٤٦٦,٨ جنيه وللطن بنحو ٦٠ جنيه، ومن ذلك تم حساب أربحيه الجنيه بنحو ٠,٢٨، وبتقدير نسبة المنافع للتكاليف تبين أنها بلغت نحو١,٢٨ وهذا يعني أن الإنتاج يتفق مع المنطق الإقتصادي، وأن تدوير قش الأرز لسماد عضوي يحقق للمزارع أرباحا صافية حيث أن الإيرادات الكلية تغطي التكاليف الكلية، وللحكم علي الكفاءة الاقتصادية للحقن باليوريا تم حساب نسبة التشغيل حيث قدرت بنحو ٢٨٪ وهي تعكس قدرة المشروع علي تسديد التزاماته النقدية.

**ج- المردود الاقتصادي للكبس:**

كما يوضح الجدول أيضا متوسط تكلفة تدوير قش الأرز باستخدام الكبس بلغ حوالي ٦٧٩٧,٢ جنيه، وللطن ٥٨٥,٩ جنيه، وبلغ متوسط الإيراد حوالي ١٠٥٧٩,٤ جنيه وللطن ٩١٢,٠١ جنيه، ومن ذلك تم حساب أربحيه الجنيه بنحو ٠,٦، وكان صافي العائد ٣٧٨٢,٢ جنيه وللطن بنحو ٣٢٦,١ جنيه، وبتقدير نسبة المنافع للتكاليف تبين أنها بلغت نحو١,٦، وهذا يعني أن الإنتاج يتفق مع المنطق الإقتصادي، وأن تدوير قش الأرز لسماد عضوي يحقق للمزارع أرباحا صافية حيث إن الإيرادات الكلية تغطي التكاليف الكلية، وللحكم علي الكفاءة الاقتصادية للحقن باليوريا تم حساب نسبة التشغيل حيث قدرت بنحو ٥٥,٦٪ وهي تعكس قدرة المشروع علي تسديد التزاماته النقدية.

**جدول رقم (١٢) أربحيه الجنيه وصافي العائد لناتج تدوير طن قش الأرز إلي أنماط التدوير المختلفة في عينة الدراسة:**

| صور تدوير الناتج | متوسط الايرادات | | متوسط التكاليف | | أربحيه الجنيه | صافي العائد | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الاجمالي | للطن | الاجمالي | للطن | | الاجمالي | للطن |
| **حقن باليوريا** | ١٤٦٥,٨ | ٥٠٩,٨٦ | ٨١٩,٩ | ٢٨٣,٠٨٨ | ٠,٧٨ | ٦٤٦,٦٦ | ٢٢٦,٨ |
| **سماد عضوي** | ٢١٤٠,٨ | ٢٦١,٤ | ١٦٧٣,٨ | ٢٠١,٥ | ٠,٢٨ | ٤٦٦,٨ | ٦٠ |
| **كبس** | ١٠٥٧٩,٤ | ٩١٢,٠١ | ٦٧٩٧,٢ | ٥٨٥,٩ | ٠,٥٦ | ٣٧٨٢,٢ | ٣٢٦,١ |

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج استمارة استبيان المزارع، كفر الشيخ، ٢٠٢٢.

**التوصيات**

١- تعتبر محافظة كفرالشيخ من أكبر المحافظات انتاجا للمخلفات النباتية بوجه عام وقش الأرز بوجه خاص، لذا توصي الدراسة بإقامة مصنع لتدوير وتصنيع قش الأرز بها.

٢- توصي الدراسة بتدوير قش الأرز إلى أعلاف ( حقن باليوريا)، حيث قدرت أربحيه الجنية لها بنحو ٠,٧٨، وهي أعلي أربحيه، يليها السماد العضوي.

٣- الاهتمام بكبس قش الارز وذلا لارتفاع القيمة المضافة الناتجة عن عملية الكبس وسهولة إجرائه واحتياجه لإمكانيات أقل بالنسبة للمزارعين.

**المراجع**

أمين، صفاء أحمد، أحمد مصطفي أحمد عبد الله، أسماء محمد توفيق (٢٠١٨) : العوامل المؤثرة علي معارف الزراع ببعض تقنيات الزراعة العضوية بمحافظة كفرالشيخ، مجلة العلوم الزراعية المستدامة بكفرالشيخ، م ٤٤، ع ٤، ص ص : ٢٢٥-٢٤٠.

رزق، توكل يونس (٢٠٠٢): المراعي ومحاصيل العلف في مصر، جامعه عين شمس.

الشبكشي، أحمد صالح (١٩٨٠): استعمال المخلفات الزراعية في تغذية الحيوان، الندوة المصرية الفرنسية عن الاستفادة من المخلفات الزراعية في مصر، مركز البحوث الزراعية (٥- ٨ مايو).

عبد الله، أحمد مصطفي أحمد، وراضي بدير صالح (٢٠١٨) : العوامل المؤثرة علي معارف الزراع بأسس حماية البيئة الريفية من التلوث بمحافظة كفرالشيخ، مجلة العلوم الزراعية المستدامة بكفرالشيخ، م ٤٤، ع ٤، ص ص : ١٥٣- ١٧٠.

عبدالله احمد مصطفي، ومنال فهمي ابراهيم، وصبري حجازي (٢٠٢٢) : معارف الزراع بأساليب وقاية البيئة الطبيعية والمنزلية من التلوث بمحافظة كفرالشيخ، مجلة العلوم الزراعية المستدامة بكفرالشيخ، مجلد ٤٨، العدد ٣، ص ص : ٢٦١-٢٧٧.

عبده، يونس حامد محمود، (٢٠٠٢): إنتاج واستهلاك وموازنة الأعلاف التقليدية وجدوى استخدام الأعلاف غير التقليدية في الأراضي المصرية القديمة والجديدة، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.

عيسوي، جمال اسماعيل (٢٠٠٣): مستوي معارف المرشدين الزراعيين في مجال الإستفادة من بعض المخلفات النباتية بمحافظتي كفرالشيخ والغربية، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة بكفرالشيخ، جامعه طنطا.

ميرة، مديحه صابر ابراهيم، (٢٠٠١): تقييم التقنيات المختلفة لإزالة وتدوير المخلفات الزراعية للمحافظة علي البيئة، رسالة ماجستير، قسم العلوم الزراعية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.

وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة، قطاع شئون الأفراد، الإدارة المركزية لفرع وسط الدلتا بطنطا، المكتب الفني.

**مواقع الكترونية:**

١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، موقع WWW.agr.gov.eg

٢- وزارة الزراعة، قطاع الشئون الاقتصادية، موقع، WWW.capmas.gov.eg

## An Economic Study of Recycling rice straw in Kafr El- Sheikh Governorate

**Fawzy M. Eldanasoury**[1], **Roshdy S. Eladawy**[1], **Eman R. Alfahal**[2] and **Doaa M. Abd Elkhalek** [2]

[1] *Agricultural Economic Department, Faculty of Agriculture, Kafr El Sheikh University, Egypt*

[2] *Department of Agricultural Economics, Agricultural Economic Research Institute, Agricultural Research center , Egypt*

THE PROBLEM of the research was the failure to follow the optimal methods to benefit from the by- products (waste) of the rice crop as despite the increase in food productivity from it annually, its products are wasted and disposed of in unsafe ways, whether by burning or dumping in canals or drains, etc., which affects the environment and health. Therefore, it was necessary to study ways to benefit from these products by using them in feeding farm animals as non-traditional fodder that works to reduce the size of the feed gap, fill the deficit in rough feed and produce organic fertilizers and other products of economic value. The research relied mainly on the descriptive analytical method and Quantitative with the use of mathematical and statistical methods to describe the study problem and identify some important economic trends and variables related to the subject of the study through general trend equations in the linear and non- linear from and choosing the best ones. Some statistical measures were also used as average relative, importance, percentages simple and multiple regression methods, and also some Economic indicators, such as average revenues, average costs, net returns, and pound profitability, indicate that rice straw production in the governorate during the period (2000-2022) fluctuated between high and low ranging between a minimum of 381 thousand tons in 2017, and a maximum of 645 thousand tons in 2008. The general average of rice straw production in the governorate was about 542.16 thousand tons.

**Keywords**: Rotation, Economic return, Waste, Non –traditional feeds, Compost, Rice straw.