J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

# الكفاءة الفنية والاقتصادية لإنتاج الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة فى محافظة البحيرة

م / إسراء أمين عبدالرؤف الدقله أ. د / ألفت علي ملوك
أ. د / عفاف عبد المنعم محمد د / تامر محمد عدلان

قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعي والتنمية الريفية، كلية الزراعة، جامعة دمنهور

**الملخص:**

**تعتبر محافظة البحيرة من أهم المحافظات التى تتسم بأهمية نسبية فى زراعة الخضر حيث تبلغ المساحة المزروعة بها من الخضر فى الحقول المكشوفة حوالي 295 ألف فدان تمثل حوالي 15.1% من مقدار نظيرتها على مستوى الجمهورية أستناداً لبيانات عام 2021، هذا بالاضافة إلى وجود 2071 صوبة زراعية لزراعة الخضر تمثل حوالى 2% من إجمالي عدد الصوب فى مصر البالغ 1309 صوبة**

**وتستهدف هذه الدراسة التعرف على مدى تحقيق الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مختلف عناصر الانتاج فى انتاج محصول الفلفل بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة فى كل من الصوب الزراعية كأحد تطبيقات التكنولوجية الحديثة وبالحقول المكشوفة كزراعة تقليدية.**

**ويتضح من نتائج الدراسة أن صافى عائد الفدان من الفلفل فى الزراعة المكشوفة بعينة الدراسة بلغ حوالي 10310.9 جنيه بما يعادل 2.71 جنيه للمترالمربع، بينما بلغ بالصوب نحو 12088.2 جنيه للصوبة بما يعادل 33.58 جنيه للمتر المربع، كما بلغت نسبة العائد للتكاليف المتغيرة فى انتاجه بالحقل المكشوف حوالي 279.1% وفى الصوب حوالي 720.1%، وبلغ العائد على الجنيه المستثمر فى انتاج الفلفل بالصوب حوالي 2.79 وفى الزراعة المكشوفة 1.92، وتبين تفوق محصول الفلفل المزروع بالصوب عن نظيرة المزروع بالزراعة المكشوفة وفقا لتلك المعايير.**

**كما تبين من عينة الدراسة أن متوسط مؤشر الكفاءة الفنية لانتاج الفلفل فى الصوب بلغ حوالي 82.9% فى ظل ثبات العائد للسعة ونحو 89.2% فى ظل تغير العائد للسعة وهو ما يشير إلى وجود إسراف فى استخدام الموارد فى انتاج الفلفل بالصوب يقدر بنحو 17.1% ، 10.8% فى ظل ثبات وتغير العائد للسعة على التوالي.، فى حين بلغ متوسط الكفاءة الفنية لانتاج الفلفل بالزراعة المكشوفة حوالى 82.7% ، 92.7% فى ظل ثبات وتغير العائد للسعة على التوالي وهو ما يشيرإلى وجود اسراف فى استخدام الموارد فى انتاج الفلفل بالحقل المكشوف بلغت نسبته حوالي 17.3%، 7.3% فى ظل ثبات وتغير العائد للسعة على التوالي.**

**كما تبين من تقدير كفاءة السعة والتى تعني نسبة الكفاءة الفنية وفقا لفرضية ثبات العائد للسعة إلى الكفاءة الفنية وفقا لفرضية تغير العائد للسعة أنها بلغت حوالي 93% لزراعة الفلفل بالصوب وحوالي 89% فى حالة الزراعة المكشوفة، ويستدل من ذلك على أن صوب عينة الدراسة تعمل عند حجم يعادل 93% من السعة المثلى وأن**

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

**عينة مزارع الحقول المكشوفة تعمل عند حجم يعادل حوالي 89% من السعة المثلى. كما تبين أن نسبة الصوب التى حققت كفاءة السعة بعينة الدراسة بلغت نحو 10% ونسبة الحقول المكشوفة التى حققتها بلغت حوالي 33.3%**

**وفيما يتعلق بالكفاءة الاقتصادية والتى تعني أن التوليفات المستخدمة من الموارد فى الانتاج فى ظل أسعارها النسبية السائدة تحقق تعظيم الربح فقد بلغت نسبتها فى انتاج الفلفل فى الصوب حوالي 72.9% فى ظل العائد الثابت للسعة وحوالي 82.5% فى ظل العائد المتغير للسعة فى حين بلغت نظيرتها فى الحقول المكشوفة حوالي 63.7% ، 81.6% فى ثبات وتغيرالعائد للسعة على الترتيب وهو مايشير إلى تفوق الكفاءة الاقتصادية لانتاج الفلفل فى الصوب عن نظيره بالحقول المكشوفة ، كما يستدل من ارتفاع تلك النسبة فى ظل العائد المتغير للسعة عن نظيرتها فى ظل العائد الثابت للسعة فى كلا نظامي الانتاج أنه كلما زادت المساحة المزروعة كلما تحققت الكفاءة فى استخدام الموارد الاقتصادية**

**وفيما يتعلق بالكفاءة التوزيعية فقد بلغت فى انتاج الفلفل بالصوب حوالي 87.6%، 92.1% فى ظل ثبات وتغير العائد للسعة على التوالي فى حين بلغت نظيرتها فى الزراعة المكشوفة حوالي 77.2% ، 87.7% على الترتيب مما يشيرإلى ارتفاع الكفاءة التوزيعية لانتاج الفلفل بالصوب عن نظيرتها فى الزراعة المكشوفة.**

**الكلمات الدليلية:** الكفاءة الاقتصادية ، الصوب الزراعية ، الكفاءة التوزيعية، إنتاج الفلفل

**مقدمة:**

تعد الحاصلات البستانية واحدة من أهم المنتجات الزراعية حيث بلغت المساحة المزروعة منها فى مصر نحو 3.7 مليون فدان تمثل حوالى 23.3% من جملة المساحة المحصوليةبمصر البالغة نحو 15.9 مليون فدان، وجاءت مساحة محاصيل الخضر فى الترتيب الأول بين تلك المحاصيل حيث بلغت نحو 1.9 مليون فدان تمثل حوالى 11.9%، 51.4% من جملة المساحة المحصولية، وجملة مساحة الحاصلات البستانية فى مصر على الترتيب، كما بلغت قيمة إنتاج الحاصلات البستانية نحو 96.4 مليار جنيه تمثل حوالى 33.7%، 50.9% من قيمة الإنتاج النباتى، وقيمة المحاصيل الحقلية فى مصر[3]، وتعتبر الخضر من أهم الاحتياجات الغذائية اليومية لأفراد المجتمع والتى يتزايد الطلب عليها تبعاً لإرتفاع عدد السكان مما يتطلب زيادة المساحة المزروعة منها لزيادة إنتاجها والوفاء بالاحتياجات اليومية للسكان فى مصر[2]، حيث بلغت قيمة إنتاج الخضر وبذور الخضر نحو45.7 مليار جنيه تمثل حوالى 16% من قيمة الإنتاج النباتى خلال عام 2019[4].

وتعتبر محافظة البحيرة أحد أهم المحافظات التى بأهمية نسبية فى زراعة محاصيل الخضر بالحقل المكشوف حيث تمثل مساحة الخضر بها نحو 15.1% من إجمالي نظيرتها على مستوى الجمهورية، بالإضافة إلى ما يجرى زراعته بالصوب الزراعية كأحد تطبيقات التكنولوجيا الحديثة فى الزراعة، حيث يوجد بها نحو 2071 صوبة زراعية بمساحة بلغت نحو

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

296.67 فدان[5]،تمثل حوالى 1.99% من إجمالي عدد الصوب فى مصر البالغ نحو 103.9 ألف صوبة خلال عام 2021[3].

**المشكلة البحثية:**

يواجه القطاع الزراعى المصرى تحديات كبيرة فى مجال قيامه بدوره المنوط والتى منها الثبات النسبى للمساحة المزروعة، ومحدودية الموارد المائية، وعدم توافق موسمية الإنتاج والحصاد مع الفترات المثلى للتصدير، مما يحد من التوسع الأفقى ويجعل التوسع الرأسى أحد الوسائل الضرورية لتنمية الإنتاج الزراعى فى ظل هذه المحددات القائمة، و تقوم الدولة بالاتجاه للزراعة المحمية، باعتبارها أحد وسائل التكثيف الزراعى لزيادة الإنتاج الزراعى، وذلك لمواجهة زيادة الطلب على المنتجات الزراعية، والتخفيف من موسمية الإنتاج الزراعى، والحد من مواجهة البطالة إلا أن مشاريع الصوب الزراعية لاتزال تعانى من ضعف الإنتشار.

**هدف البحث:**

استهدف البحث دراسة مدى امكانية تحقيق الكفاءة الاقتصادية لمختلف عناصر الإنتاج المستخدمة فى إنتاج محصول الفلفل بكل من الصوب والحقل المكشوف لتحقيق أقصى عائد بما يدعم التوسع فى زراعة هذا المحصول بمحافظة البحيرة من خلال تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية وكفاءة السعة لتلك المزارع خلال موسم 2021.

**الطريقة البحثية ومصادر البيانات:**

اعتمد البحث فى تحقيق أهدافه على استخدام أسلوب التحليل الوصفى من خلال إستخدام الأساليب الإحصائية البسيطة مثل النسب المئويه والمتوسطات الحسابية، إلى جانبإستخدام أسلوب التحليل الكمى المتمثل فىنموذج الانحدار الخطى البسيط Simple linear regression كما اعتمد فى تقدير كفاءة الموارد الإنتاجية على أسلوب تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis (DEA) وهو أحد أساليب التحليل غير المعلمية Non-Parametric Analysis باستخدام البرمجة الخطية Linear Programming لتحديد التوليفة المثلى لمجموعة المدخلات والمخرجات، ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات على مفهوم الكفاءة والتى تتحدد بالمعادلة التالية[1]:

$$E = \frac{\sum_{r=1}^{t}\left(u_r y_{rj}\right)}{\sum_{i=1}^{m}\left(v_i x_{ij}\right)}$$

**حيث أن :**

E : الكفاءة
m : عددالمدخلات
i=1.2.3……m
r = 1.2.3…. t
t: عددالمخرجات
$X_{ij}$: كمية المدخل I من الوحدة
$y_{rj}$: كمية المخرج r من الوحدة J
$u_r$ : الوزن المخصص للمخرج r
$v_i$: الوزن المخصص للمدخل I

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

واعتمد البحث على مصدرين رئيسيين للبيانات وهما البيانات الثانوية المستمدة من النشرات الإحصائية السنوية المنشورة التى تصدرها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، والبيانات الأولية من خلال الدراسة الميدانية التى أجريت على عينة مكونة من 30 من منتجى الفلفل بالصوب, وكذلك 30 من منتجى الفلفل بالحقل المكشوف خلال الموسم الإنتاجى 2021/2020.

**الإطار النظرى:**

تشير الكفاءة إلى الإستغلال الأمثل للموارد الإقتصادية المتاحة للحصول على أقصى إنتاج بأقل تكلفة، وتتحقق الكفاءة الإقتصادية (Economic Efficiency) من خلال التوليفة المستخدمة من الموارد للحصول على أقصى قدر من الإنتاج بأقل قدر من التكلفة أو أقل قدر من كميات الموارد المستخدمة، وتقسم هذه الكفاءة الإقتصادية[6] إلى جزئين هما: الكفاءة الفنية (Technical Efficiency) والتى تعنى قدرة المنشأة فى الحصول على أقصى ناتج Output ممكن من مجموعة المدخلات Inputs المتاحة. وكفاءة توزيع وتوجيه الموارد (Allocative Efficiency) والتى تشير إلى قدرة المنشأة على إستخدام التوليفة المثلى Optimum Combination من المدخلات (الموارد) والتى يمكن إستخدامها فى إنتاج كمية معينة من المخرجات بأقل تكلفة ممكنة مع الأخذ فى الإعتبار أسعار المدخلات.

وتقدر الكفاءة الإقتصادية (Economical Efficiency)EE فى هذه الحالة من حاصل ضرب كل من الكفاءة الفنيةTEفى الكفاءة التوزيعية AE أى أن :

$$EE = TE * AE$$

حيث تعبر عن الخفض الكلى فى التكاليف دون أن يتأثر مستوى الإنتاج.

أما **كفاءة السعة**[7]: فيتم حسابها بقسمة الكفاءة التقنية فى ظل ثبات العائد للسعة على الكفاءة التقنية فى ظل تغير العائد للسعة، وتنحصر الكفاءة النسبية (كفاءة السعة) بين الصفر والواحد ويتعامل هذا المقياس مع نموذجين أساسيين هما: نموذج عوائد السعة الثابتةCRS ونموذج عوائد السعة المتغيرة VRS.

**اختيار منطقة البحث والمحصول:**

تم اختيار محافظة البحيرة وذلك لعدة إعتبارات من أهمها أن نمط الانتاج الزراعى السائد بالمحافظة يتفق مع النمط الإنتاجى الزراعى السائد فى معظم محافظات الجمهورية، كما تعتبر محافظة البحيرة من أكبر المحافظات فى الوجه البحرى من حيث الأهمية النسبية لمساحة الخضر المزروعة بها حيث بلغ متوسط المساحة المزروعة بمحاصيل الخضر بالمحافظة نحو 295.4 ألف فدان تمثل حوالى 15.1% من متوسط المساحة المزروعة بالخضر فى مصر خلال الفترة (2019-2020)[3].

وتم اخيتار محصول الفلفل المزروع بالصوب الزراعية بمحافظة البحيرة وفقاً للأهمية النسبية لعدد الصوب المزروعة بالمحصول ومساحتها، حيث يبين الجدول رقم (1) أن عدد الصوب المزروعة بمحصول الفلفل بلغت نحو 829 صوبة تمثل حوالى 40% من إجمالي عدد الصوب بالمحافظة والبالغة 2071 صوبة خلال عام 2021.

**J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436**
**Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509**

**جدول رقم (1) حصر إجمالي أعداد الصوب ومساحتها وأعداد الصوب لمحصول الفلفل ومساحة الفلفل بالزراعة المكشوفة فى مراكز محافظة البحيرة عام 2021**

| المركز | عدد الصوب | من جملة الصوب % | مساحة الصوب | | | الصوب لمحصول الفلفل | | الفلفل بالزراعة المكشوفة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | م$^2$ | ط | ف | العدد | % | المساحة | % |
| كوم حمادة | 355 | 17.14 | 216768 | 15 | 51 | - | - | 423 | 7.5 |
| إيتاى البارود | 46 | 2.22 | 31843 | 14 | 7 | 13 | 1.57 | 438 | 7.8 |
| شبراخيت | 72 | 3.48 | 54039 | 21 | 12 | 4 | 0.48 | - | - |
| الرحمانية | 59 | 2.85 | 59475 | 4 | 14 | 10 | 1.21 | - | - |
| دمنهور | 90 | 4.35 | 46200 | - | 11 | 37 | 4.46 | 15 | 0.3 |
| الدلنجات | 830 | 40.08 | 346500 | 12 | 82 | 465 | 56.09 | 2165 | 38.5 |
| ابو المطامير | 92 | 4.44 | 34500 | 5 | 8 | 14 | 1.69 | 133 | 2.4 |
| جناكليس | 4 | 0.19 | 3150 | 18 | - | - | - | 330 | 5.9 |
| حوش عيشى | 121 | 5.84 | 116700 | 19 | 27 | 45 | 5.43 | 641 | 11.4 |
| أبو حمص | 300 | 14.49 | 292425 | 15 | 69 | 218 | 26.3 | 100 | 1.8 |
| كفر الدوار | 23 | 1.11 | 8050 | 22 | 1 | 11 | 1.33 | 203 | 3.6 |
| المحمودية | 8 | 0.39 | 500 | 3 | - | - | - | 3 | 0.1 |
| رشيد | 32 | 1.55 | 34560 | 5 | 8 | - | - | 160 | 2.9 |
| ادكو | 1 | 0.05 | 525 | 3 | - | - | - | - | - |
| وادى النطرون | 38 | 1.83 | 787 | 4 | - | 12 | 1.45 | 1000 | 17.8 |
| الإجمالي | 2071 | 100 | 1246022 | 16 | 296 | 829 | 100 | 5611 | 100 |

**المصدر**: وزاره الزراعة واستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بمحافظة البحيرة، سجلات إدارة البساتين، بيانات غير منشورة.

يوضح الجدول رقم (2) توزيع العينة على المراكز المختارة حيث تم اختيار عدد 30 مشاهدة من حائزى الصوب الزراعية لمحصول الفلفل بمحافظة البحيرة موزعة على مركزي الدلنجات وأبوحمص بالمحافظة، حيث يمثلان حوالى 56.09%، 26.3% على التوالى من حائزى الصوب الزراعية لمحصول الفلفل بمحافظة البحيرة البالغة 829 صوبة، كما تم اختيار عدد 15 حائزاً بالقرى المختارة بمركز الدلنجات موزعة على النحو التالي 8 حائزين بقرية منشأة فاضل، يحوزون 43 صوبة يمثلون حوالى 36.8% من إجمالي عدد صوب الفلفل بالقرى المختارة البالغة 117 صوبة، بمساحة بلغت نحو 6.54 فدان تمثل حوالى 40.2% من إجمالي مساحة صوب الفلفل بالقرى المختارة البالغة نحو 16.25 فدان.

**J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436**
**Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509**

واختيار 7 حائزين بقرية البستان، يحوزون 74 صوبة يمثلون حوالى 63.2% من إجمالي عدد صوب الفلفل بالقرى المختارة البالغة 117 صوبة، بلغ مساحتها نحو 9.71 فدان تمثل حوالى 59.8% من إجمالي مساحة صوب الفلفل بالقرى المختارة البالغة نحو 16.25 فدان.

كما تم اختيار نحو15 حائزاً بالقرى المختارة بمركز أبوحمص موزعة على النحو التالي 8 حائزين بقرية دير أمس، يحوزون 105 صوبة يمثلون حوالى 74.5% من إجمالي عدد صوب الفلفل بالقرى المختارة البالغة 141 صوبة، بمساحة بلغت نحو 12.75 فدان تمثل حوالى 71.8% من إجمالي مساحة صوب الفلفل بالقرى المختارة البالغة نحو 17.75 فدان، وإختيار 7 حائز بقرية محلة كيل، يحوزون 74 صوبة يمثلون حوالى 59.2% من إجمالي عدد صوب الفلفل بالقرى المختارة البالغة 141 صوبة، بلغ مساحتها نحو 5 فدان تمثل حوالى 28.2% من إجمالي مساحة صوب الفلفل بالقرى المختارة البالغة نحو 17.75 فدان.

أما بالنسبة لعينة محصول الفلفل بالزراعة المكشوفة فقد تم اخيتار المراكز بالمحافظة وفقاً لاختيار مراكز عينة الصوب، لذاتم اختيار مركزى الدلنجات وأبوحمص حيث بلغت المساحة المزروعة بالفلفل في كل منها نحو 2165، 100 فدان، تمثل حوالى 38.5%، 1.8% على التوالى من إجمالي مساحة الفلفل بالمحافظة البالغة نحو 5611 فدان كما يتضح من جدول(1)

كما يتضح من الجدول رقم (2) أنه تم إختيار القرى بالمراكز المختارة وفقاً للأهمية النسبية للمساحة المزروعة حيث تم إختيار قريتى البستان، ومنشأة فاضل بمركز الدلنجات حيث يمثلان معا نحو 20.8% من إجمالي المساحة المزروعة بالفلفل بالمركز والبالغة نحو 2165 فدان، كما تم إختيار قريتى محلة كيل، ودير أمس بمركز أبوحمص حيث يمثلان معا نحو 84% من إجمالي المساحة المزروعة بالفلفل بالمركز والبالغة نحو 25 فدان.

**جدول رقم (2) عدد مفردات العينة البحثية لمحصول الفلفل بالصوب الزراعة المكشوفة بالقرى والمراكز المختارة فى محافظة البحيرة عام 2021**

| المركز | القرى | عينة محصول الفلفل بالصوب | | | | | عينة محصول الفلفل بالزراعة المكشوفة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | عدد الحائزين المختارين | عدد الصوب | % من جملة عدد الصوب | المساحة بالفدان | % من جملة المساحة | المساحة المزروعة بالفدان | % من جملة المساحة | عدد الزراع الإجمالي | الزراع المختارين |
| الدلنجات | منشاة فاضل | 8 | 43 | 36.8 | 6.54 | 40.2 | 89 | 38.7 | 98 | 8 |
| | البستان | 7 | 74 | 63.2 | 9.71 | 59.8 | 141 | 61.3 | 153 | 13 |
| | الجملة | 15 | 117 | 45.3 | 16.25 | 47.8 | 230 | 91.6 | 251 | 21 |
| ابوحمص | دير امس | 8 | 105 | 74.5 | 12.75 | 71.8 | 9 | 43.9 | 43 | 4 |
| | محلة كيل | 7 | 36 | 25.5 | 5 | 28.2 | 12 | 57.1 | 58 | 5 |
| | الجملة | 15 | 141 | 54.7 | 17.75 | 52.2 | 21 | 8.4 | 101 | 9 |
| الجمله | | 30 | 258 | 100 | 34 | 100 | 251 | 100 | 352 | 30 |

**المصدر:** وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، سجلات ادارة البساتين، بيانات غير منشورة 2020.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

وتم تحديد حجم عينة الفلفل بالزراعة المكشوفة بنحو 30 مزرعة، وتم توزيع العينة على المراكز المختارة، فكان نصيب مركز الدلنجات نحو 21مزارع، ونصيب مركز أبوحمص نحو 9مزارع، كما تم توزيع عينة الدراسة على القرى المختارة بكل مركز فكان نصيب قريتى البستان، ومنشاة فاضل بمركز الدلنجات نحو 13، 8 مزرعةعلى التوالى، وكان نصيب قريتى محلة كيل، ودير أمس بمركز أبوحمص نحو 5، 4 مزارع على التوالى.

**المؤشرات الاقتصادية لانتاج الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة بعينة الدراسة:**

يتضح من الجدول رقم (3) تكاليف إنتاج محصول الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة بعينة الدراسة حيث تبين أن التكاليف الثابتة (الإيجار والإهلاك) لإنتاج الفلفل بالصوب بلغ نحو 4.13 ألف جنيه للصوبة، بما يعادل 11.5 جنيه للمتر، تمثل حوالى 61.2% من اجمالي التكاليف الكلية البالغة نحو 6.75 ألف جنيه للصوبة، بما يعادل نحو 18.74 جنيه للمتر، فى حين تبين أن التكاليف الثابتة لفدان الفلفل بالزراعة المكشوفة بلغ نحو 3.49 ألف جنية، بما يعادل نحو 0.92 جنيه للمتر، تمثل حوالى 31.2% من اجمالي التكاليف الكلية لإنتاج محصول الفلفل بعينة الدراسة البالغة نحو 11.2 ألف جنيه للفدان، بما يعادل نحو 2.95 جنيه للمتر.

كما تبين أن **متوسط التكاليف المتغيرة** لإنتاج محصول الفلفل بعينة الدراسة بلغت نحو 2.62 ألف جنيه للصوبة، بما يعادل نحو 7.27 جنيه للمتر، تمثل نحو 38.8% من اجمالي التكاليف الكلية، بينما بلغت التكاليف المتغيرة لإنتاج الفدان بالزراعة المكشوفة نحو 7.71 ألف جنيه، بما يعادل نحو 2.03 جنيه للمتر، تمثل حوالى 68.8% من إجمالي التكاليف الكلية.

كما يتضح من الجدول رقم (3) أن كمية الإنتاج للصوبة بلغ نحو 3.889 طن، بما يعادل نحو 10.803 كجم للمتر، وبلغت كمية الإنتاج بالزراعة المكشوفة حوالى 4.565 طن للفدان، بما يعادل نحو 1.201 كجم للمتر، كما تبين من نفس الجدول أن قيمة الإيرادات الكلية للصوبة بلغت نحو 18.8 ألف جنيه. بما يعادل نحو 52.32 جنيه للمتر، فى حين بلغ متوسط قيمة الإيرادات الكلية لفدان الفلفل بالزراعة المكشوفة نحو 21.51 ألف جنيه، بما يعادل نحو 5.66 جنيه للمتر المربع، كما بلغ صافى العائد لمحصول الفلفل بالصوبة نحو 12.09 ألف جنيه، بما يعادل نحو 33.58 جنيه للمتر المربع، بينما بلغ متوسط صافى العائد لفدان الفلفل بالزراعة المكشوفة حوالى 10.31 ألف جنيه، بما يعادل نحو 2.71 جنيه للمتر المربع.

كم يتضح من نفس الجدول أن **نسبة العائد إلى التكاليف الكلية** بلغت حوالى 279.2%، 192.1% لانتاج الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة على التوالى، أي أن الإيرادات تغطى التكاليف الكلية بحوالى 2.79، 1.92 مرة على التوالى، ويشير ذلك إلى تفوق إنتاج الفلفل بالصوب عن إنتاج الفلفل بالزراعة المكشوفة وفقاً لهذا المعيار، **كما تبين أن نسبة العائد إلى التكاليف المتغيره:** بلغت حوالى 720.1%، 279.1% لمحصول الفلفل المزروع بالصوب والزراعة المكشوفة على التوالى أي أن الإيرادات تغطى التكاليف المتغيرة بحوالى 7.2، 2.79 مرة على التوالى، ويشير ذلك إلى تفوق إنتاج الفلفل المزروع بالصوب عن إنتاج الفلفل بالزراعة المكشوفة وفقاً لهذا المعيار.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

**جدول رقم (3) ) المؤشرات الاقتصادية لإنتاج محصول الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة بعينة الدراسة عام 2021**

| البيان | الفلفل المزروع بالصوب | | الفلفل بالزراعة المكشوفة | |
|---|---|---|---|---|
| | للصوبة | للمتر | للفدان | للمتر |
| كميه الإنتاج (كجم) | 3889 | 10.803 | 4565 | 1.201 |
| السعر المزرعى (جنيه للطن) | 4843 | | 4711.6 | |
| الإيرادات الكلية (جنيه) | 18834.4 | 52.32 | 21508.5 | 5.66 |
| التكاليف الثابتة (جنيه) | 4130.7 | 11.47 | 3492 | 0.92 |
| التكاليف المتغيرة (جنيه) | 2615.5 | 7.27 | 7705.6 | 2.03 |
| التكاليف الكلية (جنيه) | 6746.2 | 18.74 | 11197.6 | 2.95 |
| صافي العائد (جنيه) | 12088.2 | 33.58 | 10310.9 | 2.71 |
| نسبة العائد إلي التكاليف الكلية % | 279.2 | | 192.1 | |
| نسبة العائد إلي التكاليف المتغيرة % | 720.1 | | 279.1 | |
| العائد على الجنية المستثمر | 2.79 | | 1.92 | |
| نسبه صافي الربح لإجمالي العائد % | 64.2 | | 47.9 | |

المصدر: جمعت وحسبت من:البيانات الأولية لاستمارة الاستبيان.

**كما** يتضح من الجدول رقم (3) أن **العائد على الجنيه المستثمر** بلغ نحو 2.79، 1.92 جنيه لزراعة محصول الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة، أي أن الجنيه المنفق لزراعة المحصول بالصوب والزراعة المكشوفة يحقق أرباحا صافيه تبلغ حوالى 1.79، 0.92 جنيه على التوالى خلال فترة الانتاج، أما **نسبة صافى الربح لإجمالي العائد** لإنتاج الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة بلغت حوالى 64.2%، 47.9% على التوالى، ويشير هذا إلى تفوق انتاج الفلفل بالصوب على إنتاج الفلفل بالزراعة المكشوفة

**الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية للموارد المستخدمة في إنتاج محصول الفلفل بعينة الدراسة:**

**أولا: الكفاءة الفنية لانتاج الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة**:

**(1) تقدير الكفاءة الفنية لانتاج الفلفل بالصوب**

تبين من عينة الدراسة لمحصول الفلفل المزروع بالصوب بمحافظة البحيرة على 30 صوبة أن الحد الأدنى للمساحة المزروعة للصوبة بلغت نحو 2.06 قيراط والحد الأقصى نحو 8.24 قيراط، وبتقدير مؤشرات الكفاءة الفنية وفقاً لمفهومي العائد الثابت والمتغير للسعة بعينة الدراسة والواردة بالجدول رقم (4) يتضح أن متوسط مؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة الذى يفترض استغلال الصوبة وتشغيلها بطاقتها القصوى بلغ نحو 82.9% أى أنه يمكن تحقيق ذات المستوى من الإنتاج بإستخدام 82.9% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، بمعنى أنه يمكن توفير 17.1% من الموارد دون أن يتأثر مستوى الإنتاج، وبذلك فإن مزارعى العينة تفقد قدراً من مواردها المستخدمة فى إنتاج محصول الفلفل بمحافظة البحيرة مما يترتب علية زيادة التكاليف بنسبة 17.1%.

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

**جدول رقم (4) الكفاءة الفنية لإنتاج الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة وفقا للعائد الثابت والمتغير لإجمالي العينة موسم 2021**

| البيان | الزراعة بالصوب | | | | الزراعة المكشوفة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | العائد المتغير | العائد الثابت | كفاءة السعة | عدد الصوب التى حققت الكفاءة | العائد المتغير | العائد الثابت | كفاءة السعة | عدد المزارع التى حققت الكفاءة |
| الحد الأعلى | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| الحد الأدنى | 0.68 | 0.63 | 0.74 | | 0.62 | 0.40 | 0.55 | |
| المتوسط | 0.892 | 0.829 | 0.929 | | 0.927 | 0.827 | 0.892 | |

المصدر :نتائج تحليل البيانات الأولية باستخدام برنامج DEA.

ووفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة بفرض أن هذه الصوب لا تعمل بطاقتها القصوى، يتبين أن متوسط مؤشر الكفاءة الفنية للعينة زاد مقارنة بمؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة حيث بلغت نحو 89.2% مما يعنى إمكانية تحقيق ذات المستوى من الإنتاج بإستخدام89.2% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، أى أنه يمكن توفير 10.8% من الموارد دون أن يتأثر مستوى الإنتاج، ومن خلال قسمة الكفاءة الفنية فى ظل ثبات العائد للسعة على نظيرتها فى ظل العائد المتغير للسعة يتم الحصول على كفاءة السعةحيث بلغت نحو 92.9% مما يعنى إمكانية تحقيق ذات المستوى من الإنتاج بإستخدام92.9% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، بمعنى أنه يمكن توفير 7.1% من الموارد دون أن يتأثر مستوى الإنتاج.كما تشير النتائج أن هناك 3 صوب من العينة البحثية إى 10% من اجمالي العينة حققت الكفاءة الفنية الكاملة وبلغت كفاءة السعه الواحد الصحيح.

**(2) تقدير الكفاءة الفنية لمحصول الفلفل بالزراعة المكشوفة**:

يتبين من عينة الدراسة لمحصول الفلفل بالزراعة المكشوفة بمحافظة البحيرة المتضمنة 30 مزرعة، أن الحد الأدنى للمساحة المزروعة بالمحصول بلغت نحو3 قيراط والحد الأقصى نحو 24 قيراط، وبتقدير مؤشرات الكفاءة الفنية وفقاً لمفهومى العائد الثابت والمتغير للسعه بعينة الدراسة.يتضح ما يلي:

يبين الجدول رقم (4) أن متوسط مؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة الذي يفترض استغلال المزرعة وتشغيلها بطاقتها القصوى بلغ نحو 82.7% أى أنه يمكن تحقيق ذات المستوى من الإنتاج بإستخدام82.7% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، بمعنى أنه يمكن توفير 17.3% من الموارد دون أن يتأثر مستوى الإنتاج، وبذلك فإن مزارعى العينة تفقد قدراً من مواردها المستخدمة فى إنتاج محصول الفلفل بمحافظة البحيرة مما يترتب علية زيادة التكاليف بنسبة 17.3%.

ووفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة بفرض أن هذه المزرعة لا تعمل بطاقتها القصوى، يتبين أن متوسط مؤشر الكفاءة الفنية للعينة زاد مقارنة بمؤشر الكفاءة الفنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة حيث بلغت نحو 92.7% مما يعنى إمكانية تحقيق ذات المستوى من الإنتاج

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

بإستخدام92.7% من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، أى أنه يمكن توفير7.3% من الموارد دون أن يتأثر مستوى الإنتاج، كما بلغت كفاءة السعة نحو 89.2% مما يعنى إمكانية تحقيق ذات المستوى من الإنتاج بإستخدام89.2% فقط من التوليفة الفعلية للموارد المستخدمة، بمعنى أنه يمكن توفير 10.8% من الموارد دون أن يتأثر مستوى الإنتاج.كما تشير النتائج إلى أن 10 مزارع أي نحو 33.3% من العينة البحثية حققت الكفاءة الفنية الكاملة وبلغت كفاءة السعة الواحد الصحيح.

مما سبق يتضح تفوق مؤشرات الكفاءة الفنية فى ظل العائد الثابت والمتغير للسعة لمحصول الفلفل المزروع بالصوب حيث بلغ متوسط كفاءة السعة نحو 92.9% فى حين بلغ متوسط كفاءة السعة للمحصول بالزراعة المكشوفة نحو 89.2%.

**ثانياً: الفرق بين الكميات المثلى والفعلية للموارد المستخدمة فى إنتاج الفلفل وفقا للكفاءة الفنية بعينة الدراسة:**

**(1) الفرق بين الكميات المثلى والفعلية للموارد المستخدمة فى إنتاج الفلفل بالصوب وفقا للكفاءة الفنية:** يبين الجدول رقم (5) أن 17 صوبة من العينة البحثية أي نحو 57% من صوب العينة البحثية يوجد بها زيادة فى كميات الموارد الفعلية المستخدمة يشمل زيادة العمل البشرى بحد أدنى بلغ حوالى 6.4 رجل يوم وحد أقصى بلغ حوالى 25.9 رجل يوم فى حين قدر متوسط الزيادة الفعلية للعمل البشرى بحوالى 15.2 رجل يوم عن العدد الأمثل، كما وإتضح زيادة فى عدد ساعات العمل الآلى بحد أدنى بلغحوالى 0.8ساعة وحد أقصى بلغ حوالى 8.2 ساعة بمتوسط قدر بحوالى 3 ساعة عمل آلى للصوبة.

**جدول رقم (5) الفرق بين الكميات المثلى والفعلية للموارد المستخدمة فى انتاج الفلفل فى كل من الصوب والحقل المكشوف وفقاً للكفاءة الفنية موسم 2021**

| البيان | مساحة بالقيراط | العمل البشرى(يوم) | العمل الآلى (ساعة) | كمية التقاوى(كجم) | السماد النتروجينى(وحدة) | السماد الورقى (لتر) | كمية المبيدات (لتر) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عينة الصوب | | | | | | | |
| الحد الأعلى | 3.27- | 25.9- | 08.2- | 0.1- | 39.48- | 9.0- | 2.09- |
| الحد الأدنى | 0.52- | 6.41- | 0.86- | 0.02 | 7.25- | 0.57- | 0.22- |
| المتوسط | 1.49- | 15.19- | 2.97- | 0.05- | 17.86- | 3.74- | 1.07- |
| عينة الزراعة المكشوفة | | | | | | | |
| الحد الأعلى | 2.27- | 6.21- | 3.49- | 0.07- | 20.52- | - | 1.73- |
| الحد الأدنى | 09.- | 0.39- | 0.12- | 0 | 2.09- | - | 0.01- |
| المتوسط | 0.48- | 1.04- | 0.63- | 0.01- | 4.34- | - | 0.18- |

**المصدر**: استمارة استبيان عينة الدراسة

كما إتضح أن فرق كميات التقاوى المثلى عن الفعلى تتراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 20 جرام وحد أعلى بلغ حوالى 100جرام بمتوسط للزيادة الفعلية لكمية التقاوى قدرت بحوالى 50

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

جرام،كما تبين زيادة كمية السماد الآزوتى بحوالى 7.25 وحدة آزوت كحد أدنى وحد أعلى بلغ حوالى 39.5 وحدة آزوت بمتوسط قدر بحوالى 17.8 وحدة آزوت لزيادة السماد الكيماوى عن الكمية المثلى التى يجب إستخدامها للصوبة كما تبين زيادة فى السماد الورقى بحوالى 0.57 لتر كحد أدنى وحد أعلى بلغ حوالى 7.4 لتر بمتوسط بلغ حوالى 3.7 لتر للصوبة زيادة عن الكمية المثلى.

كما يتبين من كمية المبيدات أن الحد الأدنى بلغ حوالى 0.22 لتر وحد أعلى بلغ حوالى 2.1 لتر بمتوسط قدر بنحو 1.1 لتر زيادة عن الكمية المثلى التى يجب إستخدامها للصوبة، فى حين بلغ الحد الأدنى لمساحة الصوبة حوالى 0.64قيراط وحد أعلى بلغ حوالى 3.3 قيراط بمتوسط قدر بحوالى قيراط زيادة عن المساحة المثلى للصوبة.

**(2) الفرق بين الكميات المثلى والفعلية للموارد المستخدمة فى إنتاج الفلفل بالزراعة المكشوفة وفقا للكفاءة الفنية:** يتبين من النتائج أن 13 مزرعة من مزارع العينة البحثية أي نحو 43.3% من مزارع العينةيوجد بها زيادة فى كميات الموارد الفعلية المستخدمة ويشير جدول رقم (5) إلى أن هناك زيادة فى العمل البشرى بحد أدنى بلغ حوالى 0.41 رجل يوم ، وحد أقصى بلغ حوالى 6.22 رجل يوم بمتوسطقدر بحوالى 1.04 رجل يوم عن العدد الأمثل الواجب استخدامه فى هذه المزارع. كما إتضح زيادة فى عدد ساعات العمل الآلى بحد أدنى بلغ حوالى 0.12 ساعة ، وحد أقصى بلغ حوالى 3.9 ساعة بمتوسط قدر بحوالى 0.63 ساعة عمل آلى للمزرعة، بينما إتضح أن فرق كميات التقاوى المثلى عن الفعلى تتراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 10 جرام وحد أعلى بلغ حوالى 70جرام بمتوسط للزيادة الفعليةعن المثلى قدر بحوالى 10 جرام.

كما يتبين زيادة فى كمية السماد الآزوتى 2.9 وحدة آزوت كحد أدنى وحد أعلى بلغ حوالى20.5وحدة آزوتبمتوسط قدر بحوالى 4.3 وحدة آزوت لزيادة السماد الكيماوىالفعلى عن الكمية المثلى التى يجب إستخدامها للمزرعة، كما يتضح من كمية المبيدات أن الحد الأدنى للزيادة بلغ حوالى 0.01 لتر وحد أعلى بلغ حوالى 1.73 لتر بمتوسط قدر بنحو 0.18 لتر زيادة عن الكمية المثلى التى يجب إستخدامها، كما يتبين من مساحة المزرعة أن الحد الأدنى لزيادة المساحة الفعلية عن المثلى بلغ حوالى 0.09قيراط، وحد أعلى بلغ حوالى 2.27 قيراط بمتوسط قدر بحوالى0.48 قيراط للمزرعة زيادة عن المساحة المثلى.

**ثالثاً- تقدير الكفاءة التوزيعية والاقتصادية للفلفل فى ظل ثبات وتغير العائد للسعة بعينة الدراسة:**

**(1) تقدير الكفاءة التوزيعية لمحصول الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة:**

**أ- تقدير الكفاءة التوزيعية لمحصول الفلفل المزروع بالصوب:** يتضح من الجدول رقم (6) أن متوسط مؤشر الكفاءة التوزيعية بعينة الدراسة بلغ نحو87.9% وفقا لمفهوم ثبات العائد للسعة، بينما بلغ نحو 92.1% وفقا لتغير العائد للسعة مما يؤدى إلى توفير نحو 12.1%، 7.9% على التوالى من تكلفة الموارد المستخدمة فى إنتاجه فى حالة إعادة توزيع الموارد المستخدمة لإنتاج نفس الكمية، وتراوحت الكفاءة التوزيعية لمحصول الفلفل المزروع بالصوب فى حالة ثبات العائد للسعة بين حد أدنى بلغ حوالى 74%، وحد أقصى بلغ نحو 100% ، أما حالة تغير العائد للسعة تراوحت الكفاءة التوزيعية بين حد أدنى بلغ نحو 79.3%، وحد أقصى بلغ نحو 100% .

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

مما سبق يتضح أن الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة فى إنتاج الفلفل بالصوب بعينة الدراسة تفوقت فى ظل تغير العائد للسعة، مما يدل على أنه كلما زادت المساحة المزروعة زادت كفاءة استخدام الموارد المستخدمة فى إنتاج المحصول.

**ب- تقدير الكفاءة التوزيعية لمحصول الفلفل بالزراعة المكشوفة:** يتضح من الجدول رقم (6) أن متوسط مؤشر الكفاءة التوزيعية بعينة الدراسة بلغ نحو 77.2% وفقا لمفهوم ثبات العائد للسعة، بينما بلغ نحو 87.7% وفقا لتغير العائد للسعة مما يؤدى إلى توفير نحو 22.8%، 12.3% على التوالى من تكلفة الموارد المستخدمة فى إنتاجه فى حالة إعادة توزيع الموارد المستخدمة لإنتاج نفس الكمية، كما تراوحت الكفاءة التوزيعية لمحصول الفلفل بالزراعة المكشوفة فى حالة ثبات العائد للسعة بين حد أدنى بلغ حوالى 44%، وحد أقصى بلغ نحو 100% ، وفى حالة تغير العائد للسعة تراوحت الكفاءة التوزيعية بين حد أدنى بلغ نحو 69.1%، وحد أقصى بلغ نحو 100%،مما سبق يتضحأن الكفاءة التوزيعية للموارد المستخدمة فى إنتاج محصول الفلفل بالزراعة المكشوفة بعينة الدراسة تفوقت فى ظل تغير العائد للسعة، مما يدل على أنه كلما زادت المساحة المزروعة زادت كفاءة استخدام الموارد المستخدمة فى إنتاج المحصول.

**جدول رقم (6) تقدير الكفاءة التوزيعية والاقتصادية لمحصول الفلفل بكل من الصوب والزراعة المكشوفة في ظل ثبات وتغير العائد للسعة بعينة الدراسة موسم 2021**

| البيان | الزراعة بالصوب | | | | الزراعة المكشوفة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الكفاءة التوزيعية | | الكفاءة الاقتصادية | | الكفاءة التوزيعية | | الكفاءة الاقتصادية | |
| | للعائد الثابت | للعائد المتغير | للعائد الثابت | للعائد المتغير | للعائد الثابت | للعائد المتغير | للعائد الثابت | للعائد المتغير |
| الحد الأعلى | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| الحد الأدنى | 0.74 | 0.793 | 0.504 | 0.615 | 0.44 | 0.691 | 0.327 | 0.524 |
| المتوسط | 0.879 | 0.921 | 0.729 | 0.825 | 0.772 | 0.877 | 0.637 | 0.816 |

**المصدر**: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل البيانات الأولية باستخدام برنامج DEAP

**(2)تقدير الكفاءة الاقتصادية لمحصول الفلفل المزروع بالصوب والزراعة المكشوفة:**

**أ- تقدير الكفاءة الاقتصادية لمحصول الفلفل المزروع بالصوب:** يبين الجدول رقم (6) أن متوسط الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول الفلفل بالصوب بعينة الدراسة بلغ حوالى 72.9% فى ظل العائد الثابت للسعة، وهذا يعنى أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج فى ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة 27.1%، وتراوحت الكفاءة الاقتصادية بين حد أدنى بلغ نحو 50.4%، وحد أقصى بلغ نحو 100%، بينما فى ظل تغير العائد للسعة بلغ متوسط الكفاءة الاقتصادية حوالى 82.5% وهذا يعنى أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج فى ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة 17.5% وتراوحت الكفاءة الاقتصادية بين حد أدنى بلغ نحو 61.5% ، وحد أقصى بلغ نحو 100%.

مما سبق يتضح أن الكفاءة الاقتصاديةتفوقت فى ظل تغير العائد للسعة، مما يدل على أنه كلما زادت مساحة الصوبة كلما تحقق الاستخدام الكفء للموارد الاقتصادية والتى يمكن منها

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

تقدير الحجم الأمثل من الموارد المستخدمة فى إنتاج محصول الفلفل المزروع بالصوب ومقارنته مع الحجم الفعلى، وذلك يتفق مع الكفاءة التوزيعية الذى سبق تقديرها.

**ب- تقدير الكفاءة الاقتصادية لمحصول الفلفل بالزراعة المكشوفة:** يتضح من الجدول رقم (6) أن متوسط الكفاءة الاقتصادية لمحصول الفلفل المنتج بالزراعة المكشوفة قدر بحوالى 63.7% فى ظل العائد الثابت للسعة بعينة الدراسة، وهذا يعنى أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج فى ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة بلغت حوالى36.3%، وتراوحت الكفاءة الاقتصادية بين حد أدنى بلغ نحو 32.7%، وحد أقصى بلغ حوالى 100%. بينما فى ظل تغير العائد للسعة بلغ متوسط الكفاءة الاقتصادية حوالى 81.6% وهذا يعنى أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج فى ظل تخفيض تكاليف الإنتاج بنسبة 18.4%، وتراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 52.4%، وحد أقصى بلغ نحو100%.

مما سبق يتضح أن الكفاءة الاقتصادية تفوقت فى ظل تغير العائد للسعة،مما يدل على أنه كلما زادت مساحة المزروعة كلما تحقق الاستخدام الكفء للموارد الاقتصادية والتى يمكن منها تقدير الحجم الأمثل من الموارد المستخدمة فى إنتاج محصول الفلفل بالزراعة المكشوفة ومقارنته مع الحجم الفعلى، وذلك يتفق مع الكفاءة التوزيعية الذى سبق تقديرها.

يتضح مما سبق تفوق الكفاءة التوزيعية لإنتاج محصول الفلفل بالصوب عن الزراعة المكشوفة فى ظل ثبات وتغير العائد للسعة حيث بلغت نحو 87.9%، 92.1% للصوب فى ظل ثبات وتغير العائد على الترتيب، بينما بلغت بالزراعة المكشوفة نحو 77.2%، 87.7% فى ظل ثبات وتغير العائد على التوالى.

كما تفوقت الكفاءة الاقتصادية لانتاج الفلفل بالصوب عن الزراعة المكشوفة فى ظل ثبات وتغير العائد للسعة حيث بلغت نحو 72.9% ، 82.5% للصوب بينما بلغت نحو 63.7%،81.6% فى حالة الزراعة المكشوفة.

**رابعاً- تقدير الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية فى إنتاج محصول الفلفل بعينة الدراسة:**

**1- تقدير الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية فى إنتاج الفلفل بالصوب بعينة الدراسة:**

**أ-الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية المستخدمة فى ظل ثبات العائد للسعة:** يتضح من الجدول رقم (7) مقارنة متوسط العمل البشرى للصوبة المزروعة بمحصول الفلفل بعينة الدراسة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلى) وفقا لثبات العائد للسعة وتبين أن عدد العمالة البشرية المثلى تقل عن عدد العمالة البشريةالفعلية بحوإلى19.4 رجل يوم تعادل 40.8% من العمالةالفعلية لذلك يلزم خفض متوسط العمالة المستخدمة من 47.4عامل إلي 28عامل، كما تبين أن عدد ساعات العمل الآلى المثلى تقل عن الفعلية بحوالى 3.35 ساعة تمثل نحو 35.4% من ساعات العمل الآلى الفعلية لذلك يلزم خفضها من 9.2 ساعة إلى 6.1 ساعة.

كما إتضح أن كمية التقاوى المثلى تقل عن كمية التقاوى الفعلية بحوالى 6 جرام تعادل نحو 34.7% من كمية التقاوى الفعلية لذلك يجب خفض كمية التقاوى من 161 إلى 100 جرام كمتوسط للصوبة، كما تبين أن كمية السماد النتروجينى المثلى تقل عن الكمية الفعلية بحوالى 16 وحدة آزوت كمتوسط للصوبة تمثل نحو 24.9% من كمية السماد الفعلية، ولذلك يلزم خفض كمية

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

السماد النتروجينى من 64 إلى 48 وحدة آزوت للصوبة، وبالنسبة لكمية السماد الورقى المثلى تقل عن كمية السماد الورقى الفعلية بحوالى 3.1 لتر بنسبة تمثل نحو 23.7% من كمية السماد الورقى الفعلى لذلك يلزم خفض كمية السماد الورقى الفعلى من 13 إلى 9.9 لتر سماد ورقى.

كما تبين أن كمية المبيدات المثلى تنخفض عن كمية المبيدات الفعلية بحوالى 0.58 لتر تمثل نحو 13.7% من الكمية الفعلية للمبيدات المستخدمة لذلك يلزم خفض كمية المبيدات من 4.2 إلى 3.6 لتر، فى حين تقل المساحة المثلى عن المساحة الفعلية بحوالى 1.76 قيراط تمثل نحو 32.7% كمتوسط لمساحة للصوبة ولذلك يلزم خفض المساحة الفعلية من 5.3 إلى 3.6 قيراط لمساحة الصوبة.

**ب- الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية المستخدمة فى ظل تغير العائد للسعة:** يبين الجدول رقم (7) مقارنة متوسط العمل البشرى رجل يوم للصوبة المزروعة بمحصول الفلفل بعينة الدراسة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلى) وفقا للعائد المتغير للسعة تبين أن عدد العمالة البشرية المثلى تقل عن عدد العمالة البشرية الفعلية بحولى 12.8 رجل يوم تعادل 57.1% من العمالة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط العمالة المستخدمة من 47 إلى34.6 عامل، كما تبين أن عدد ساعات العمل الآلى المثلى تقل عن الفعلية بحوالى 2.8 ساعة تمثل نحو 29.2% من ساعات العمل الآلى الفعلية لذلك يلزم خفضها من 9.5 ساعة إلى 6.7 ساعة.

**جدول رقم (7) الفرق بين الاستخدام الأمثل والفعلى للموارد المستخدمة فى إنتاج الفلفلبالصوب والزراعة المكشوفة وفقا للعائد الثابت والمتغير بالعينة البحثية موسم 2021**

| البيان | الزراعة بالصوب | | | | الزراعة المكشوفة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | وفقا للعائد الثابت للسعة | | وفقا للعائد المتغير للسعة | | وفقا للعائد الثابت للسعة | | وفقا للعائد المتغير للسعة | |
| | المتوسط | % | المتوسط | % | المتوسط | % | المتوسط | % |
| المساحة | -1.76 | -32.78 | -1.32 | -22.97 | -1.34 | -22.71 | -1.09 | -22.74 |
| العمل البشري (رجل/يوم) | -19.36 | -40.81 | -12.86 | -27.11 | -6.71 | -59.53 | -2.68 | -23.79 |
| العمل الآلى (ساعة) | -3.35 | -35.38 | -2.77 | -29.23 | -1.37 | -32.93 | -0.5 | -12.12 |
| التقاوى (كجم) | -0.06 | -34.73 | -0.04 | -23.5 | -0.04 | -23.15 | 0.03 | 19.21 |
| السماد النيتروجينى( وحدة آزوت) | -15.94 | -24.9 | -10.85 | -16.96 | -9.4 | -34.07 | -6.27 | -22.71 |
| السماد الورقى (لتر) | -3.07 | -23.70 | -2.38 | -18.34 | - | - | - | - |
| المبيدات (لتر) | -0.58 | -13.67 | -0.25 | -5.85 | -0.43 | -78.95 | -0.24 | -77.12 |

**المصدر**: نتائج تحليل البيانات الأولية باستخدام برنامج DEAP

كما تبين أن كمية التقاوى المثلى تقل عن كمية التقاوى الفعلية بحوالى 40 جرام تعادل نحو 23.5% من كمية التقاوى الفعلية لذلك يجب خفض كمية التقاوى من 161 جرام إلى 120 جرام كمتوسط للصوبة، كما إتضح أن كمية السماد النتروجينى المثلى تقل عن الكمية الفعلية بحوالى 10.8 وحدة آزوت كمتوسط للصوبة تمثل نحو 17% من كمية السماد الفعلية، ولذلك يلزم خفض كمية السماد النتروجينى من 64 إلى 53 وحدة آزوت للصوبة، وبالنسبة لكمية السماد

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

الورقى المثلى تقل عن كمية السماد الورقى الفعلية بحوالى 2.4 لتر بنسبة تمثل نحو 18.3% من كمية السماد الورقى الفعلى لذلك يلزم خفض كمية السماد الورقى الفعلى من 12.9 إلى 10.6 لتر سماد ورقى.

كما تبين أن كمية المبيدات المثلى تنخفض عن كمية المبيدات الفعلية بحوالى 0.25 لتر تمثل نحو 5.8% من الكمية الفعلية للمبيدات المستخدمة لذلك يلزم خفض كمية المبيدات من 4.2 إلى 3.9 لتر مبيدات، فى حين تقل المساحة المثلى عن المساحة الفعلية بحوالى 1.23 قيراط تمثل نحو 22.9% كمتوسط لمساحة الصوبة ولذلك يلزم خفض المساحة الفعلية من 5.4 إلى 4.1 قيراط لمساحة الصوبة.

كما تبين من نتائج الدراسة أن 9 صوب تمثل 30% من صوب العينة البحثية حققت الكفاءة التوزيعية والاقتصادية الكاملة أي أن المدير المسئول عن العمليات الزراعية داخل الصوب من ذوى الخبرات الفنية ويؤكد ذلك وصوله إلى التوليفة المثلى من الموارد المستخدمة فى العميلة الانتاجيه داخل هذه الصوب.

**2- تقدير الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية فى إنتاج الفلفل بالزراعة المكشوفة بعينة الدراسة:**

**أ- الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية المستخدمة فى ظل ثبات العائد للسعة:** يوضح الجدول رقم (7) مقارنة متوسط العمل البشرى رجل يوم لمزارع محصول الفلفل بالزراعة المكشوفة بعينة الدراسة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلى) وفقا لثبات العائد للسعة حيث إتضح أن عدد العمالة البشرية المثلى تقل عن عدد العمالة البشرية الفعلية بحوالى 6.7 رجل يوم تعادل 59.5% من العمالة الفعلية، لذلك يلزم خفض متوسط العمالة المستخدمة من 11.3 إلى4.5 عامل، كما تبين أن عدد ساعات العمل الآلى المثلى تقل عن الفعلية بحوالى 1.37 ساعة تمثل نحو 32.9% من ساعات العمل الآلى الفعلية لذلك يلزم خفضها من 4.15 إلى 2.79 ساعة.

كما تبين أن كمية التقاوى المثلى تقل عن كمية التقاوى الفعلية بحوالى 40 جرام تعادل نحو 23.15% من كمية التقاوى الفعلية لذلك يجب خفض كمية التقاوى من 180 إلى 140 جرام كمتوسط للمزرعة المكشوفة، كما إتضح ان كمية السماد النتروجينى المثلى تقل عن الكمية الفعلية بحوالى 9.4 وحدة آزوت كمتوسط للمزرعة تمثل نحو 34.7% من كمية السماد الفعلية، ولذلك يلزم خفض كمية السماد النتروجينى من 27.6 إلى 18.2 وحدة آزوت للمزرعة.

كما تبين أن كمية المبيدات المثلى تنخفض عن كمية المبيدات الفعلية بحوالى 0.43 لتر تمثل نحو 78.9% من الكمية الفعلية للمبيدات المستخدمة لذلك يلزم خفض كمية المبيدات من 0.54 إلى 0.11 لتر، كما تقل المساحة المثلى عن المساحة الفعلية بحوالى 1.34 قيراط تمثل نحو 22.7% كمتوسط لمساحة مزرعة الفلفل بالزراعة المكشوفة، ولذلك يلزم خفض المساحة الفعلية من 5.9 إلى 4.56 قيراط لمساحة المزرعة،

**ب- الحجم الأمثل للموارد الاقتصادية المستخدمة فى ظل تغير العائد للسعة:** يتبين من الجدول رقم (7) مقارنة متوسط العمل البشرى رجل يوم لمزارع محصول الفلفل بالزراعة المكشوفة بعينة الدراسة ونظيرتها المحققة للكفاءة الاقتصادية (المثلى) وفقا للعائد المتغير للسعة أن عدد

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

العمالة البشرية المثلى تقل عن عدد العمالة البشرية الفعلية بحوالى2.68 رجل يوم تعادل 23.8% من العمالة الفعلية لذلك يلزم خفض متوسط العمالة المستخدمة من 11.3إلى8.6 عامل، كما تبين أن عدد ساعات العمل الآلى المثلى تقل عن الفعلية بحوالى 0.5 ساعة تمثل نحو 12.12% من ساعات العمل الآلى الفعلية لذلك يلزم خفضها من 4.15 إلى 3.65 ساعة، كما تبين أن كمية التقاوى المثلى تزيد عن كمية التقاوى الفعلية بحوالى 34 جرام تعادل نحو 19.2% من كمية التقاوى الفعلية لذلك يجب زيادة كمية التقاوى من 178 إلى 212 جرام كمتوسط لمزرعة الفلفل بالزراعة المكشوفة.

كما إتضح أن كمية السماد النتروجينى المثلى تقل عن الكمية الفعلية بحوالى 6.3 وحدة آزوت كمتوسط للمزرعة تمثل نحو 22.7% من كمية السماد الفعلية، ولذلك يلزم خفض كمية السماد النتروجينى من 27.6 إلى 21.4 وحدة آزوت للمزرعة، كما تبين أن كمية المبيدات المثلى تتناقص عن كمية المبيدات الفعلية بحوالى 0.24 لتر تمثل نحو 77.1% من الكمية الفعلية للمبيدات المستخدمة لذلك يلزم خفض كمية المبيدات من 0.542 إلى 0.305 لتر، فى حين تتناقص المساحة المثلى عن المساحة الفعلية بحوالى 1.09 قيراط تمثل نحو 22.7% كمتوسط لمساحة محصول الفلفل بالزراعة المكشوفة ولذلك يلزم خفض المساحة الفعلية من 5.9 إلى 4.8 قيراط لمساحة المزرعة.

كما يتضح من النتائج أن 7 مزارع تمثل نحو 23% من مزارع العينة البحثية حققت الكفاءة التوزيعية والاقتصادية الكاملة اى أن المدير المسئول عن العمليات الزراعية لهذه المزارع من ذوى الخبرات الفنية الممتازة وذلك لوصوله إلى التوليفة المثلى من الموارد المستخدمة فى العملية الإنتاجية لهذه المزارع.

**خامساً- تقدير كمية وقيمة الوفر فى الموارد المستخدمة فى إنتاج محصول الفلفل بعينة الراسة:**

**1- تقدير كمية وقيمة الوفر فى الموارد المستخدمة فى إنتاج محصول الفلفل المزروع بالصوب:**

**أ- كمية وقيمة الوفر فى ظل ثبات العائد للسعة:**يوضح الجدول رقم (8) أن كمية الوفر لإجمالي العينة من مورد العمل البشرى بلغ حوإلى 19.4 رجل يوم بقيمة بلغت 1275 جنيها، بينما بلغت كمية الوفر من عدد ساعات العمل الآلى حوالى 3.35 ساعة للصوبة بقيمة وفر بلغت نحو 168 جنيها، كما تبين أن كمية الوفر من مورد التقاوى حوالى 60 جرام بقيمة بلغت حوالى 653 جنيه، قدرت كمية الوفر من الأسمدة النتروجنية حوإلى 16 وحدة آزوت بلغت بقيمة بلغت حوإلى 228 جنية، وقدرت كمية الوفر من الأسمدة الورقية بحوالى 3.07 لتر بقيمة بلغت 134 جنيها، كما تبين أن كمية الوفر من المبيدات قدرت بحوالى 0.58 كيلوجرام للصوبة بقيمة بلغت حوالى 361 جنيها.

بينما قدرت كمية الوفر من المساحه 1.76 قيراط بقيمة بلغت حوالى 353 جنية، كما إتضح أن نسبة الوفر إلى إجمالي التكاليف الفعلية كمتوسط لإجمالي العينة تمثل نحو 15.9%، بينما بلغ متوسط العائد للصوبة بالوفر حوالى7838 جنيهاً، فى حين قدر متوسط الإنتاج الفعلى لإجمالي العينة بحوالى9.2طن لكل صوبة، وبلغ صافى العائد للطن بالشهر بالوفر حوالى 2215 جنيها، كما تبين أن صافى العائد للصوبة فى الشهر يحقق بالوفر حوالى 6793 جنيها

**J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436**
**Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509**

**جدول رقم (8) مقارنة كمية وقيمة الوفر للموارد المستخدمة فى إنتاج الفلفل المزروع بالصوب والزراعة المكشوفة وفقا للعائد الثابت والمتغير بالعينة البحثية موسم 2021**

| البيان | للصوبة | | للمزرعة | |
|---|---|---|---|---|
| | وفقا للعائد الثابت | وفقا للعائد المتغير | وفقا للعائد الثابت | وفقا للعائد المتغير |
| كمية الوفر لعدد العمالة البشرية | 19.4 | 12.8 | 6.71 | 2.68 |
| متوسط اجر العامل باليوم | 65.7 | 65.7 | 65.6 | 65.6 |
| قيمة إجمالي الوفر بالجنيه | 1275 | 841 | 440 | 176 |
| كمية الوفر لعدد ساعات العمل الآلى | 3.35 | 2.77 | 1.37 | 0.5 |
| متوسط سعر أجر الساعه بالجنيه | 50 | 50 | 50 | 50 |
| قيمة إجمالي الوفر بالجنيه | 168 | 139 | 69 | 25 |
| كمية الوفر من التقاوي بالجرام | 60 | 40 | 40 | 30 |
| متوسط سعر جرام التقاوى بالجنيه | 10.89 | 10.89 | 1.75 | 1.75 |
| قيمة إجمالي الوفر بالجنيه | 653 | 436 | 70 | 53 |
| كمية الوفر من السماد النتروجينى كوحدة أزوت | 15.94 | 10.85 | 9.4 | 6.27 |
| متوسط سعر وحدة الأزوت بالجنيه | 14.3 | 14.3 | 14.13 | 14.13 |
| قيمة إجمالي الوفر بالجنيه | 228 | 155 | 133 | 89 |
| كمية الوفر من السماد الورقى باللتر للصوبة | 3.07 | 2.38 | - | - |
| متوسط سعر اللتر بالجنيه | 43.6 | 43.6 | - | -- |
| قيمة إجمالي الوفر بالجنيه | 134 | 104 | - | - |
| كمية الوفر من المبيدات باللترللصوبة | 0.58 | 0.25 | 0.43 | 0.24 |
| متوسط سعر اللتر بالجنيه | 622.7 | 622.7 | 622.7 | 622.7 |
| قيمة إجمالي الوفر بالجنيه | 361 | 156 | 268 | 149 |
| كمية الوفر للمساحة بالقيراط | 1.76 | 1.23 | 1.34 | 1.09 |
| متوسط ايجار للقيراط | 200.7 | 200.7 | 202.4 | 202.4 |
| قيمة إجمالي الوفر بالجنيه | 353.2 | 246.9 | 271 | 221 |
| الإجمالي العام للوفر للموارد بالجنيه للصوبة أو الصوبة | 3172 | 2077 | 1250 | 712 |
| إجمالي التكاليف الفعلية بالجنيه للصوبة أو المزرعة | 19988 | 19988 | 2104 | 2104 |
| نسبة الوفر إلى إجمالي التكاليف الفعلية % | 15.9 | 10.4 | 59.4 | 33.8 |
| إجمالي التكاليف الفعلية بالوفر بالجنيه | 23160 | 22065 | 3354 | 2816 |
| إجمالي الإيراد الفعلى بالجنيه | 37195 | 37195 | 5909 | 5909 |
| صافى العائد الفعلى للصوبة أو المزرعة بالجنيه | 17207 | 17207 | 3805 | 3805 |
| صافى العائد بالوفر للصوبة أو المزرعة بالجنيه | 20379 | 19284 | 5055 | 4517 |
| متوسط المساحة الفعلية للصوبة أو المزرعة بالقيراط | 5.4 | 5.4 | 5.9 | 5.9 |
| متوسط العائد للصوبة أو المزرعة بالوفر بالجنيه | 7838 | 7417 | 857 | 766 |
| متوسط الإنتاج الفعلى للصوبة بالطن | 9.2 | 9.2 | 1.14 | 1.14 |
| نصيب الطن من صافى العائد الفعلى بالجنيه | 1870 | 1870 | 3337 | 3337 |
| نصيب الطن من العائد الصافى فى الشهر بالوفر بالجنيه | 2215 | 2096 | 4434 | 3962 |
| عائد الصوبة أو المزرعة بالشهر لصافى العائد الفعلى بالجنيه | 5736 | 5736 | 1268 | 1268 |
| عائد الصوبة أو المزرعة بالشهر لصافى العائد بالوفر بالجنيه | 6793 | 6428 | 1685 | 1506 |

**المصدر:** نتائج تحليل البيانات الأولية باستخدام برنامج DEAP

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

**ب- كمية وقيمة الوفر فى ظل تغير العائد للسعة:** كما يتبين من الجدول رقم (13) أن كمية الوفر الإجمالي للعينة من مورد العمل البشرى بلغت نحو12.8رجل يوم بقيمة بلغت 841 جنيها، بينما بلغت كمية الوفر من عدد ساعات العمل الآلى حوالى2.77 ساعة للصوبة بقيمة وفر بلغت حوالى139 جنيها، كما تبين أن كمية الوفر من مورد التقاوى حوالى 40 جرام بلغت قيمة الوفر من التقاوى حوالى 436 جنيه، أما بالنسبة للأسمدة النتروجنيه قدرت كمية الوفر حوإلى 10.85 وحدة آزوت وبلغت قيمة الوفر حوإلى 155 جنية، كما قدرت كمية الوفر من الأسمدة الورقية بحوإلى 2.38 لتر بقيمة بلغت 104 جنيها، كما تبين ان كمية الوفر من المبيدات قدرت بحوالى 0.25 كيلوجرام للصوبة بقيمة بلغت حوالى 156 جنيها. بينما قدرت كمية الوفر من المساحة 1.23 قيراط بقيمة بلغت حوإلى 247 جنية، كما إتضح أن نسبة الوفر إلى إجمالي التكاليف الفعلية كمتوسط لإجمالي العينة تمثل حوإلى10.4%، بينما بلغ متوسط العائد للصوبة بالوفر نحو7417 جنيهاً، فى حين قدر متوسط الإنتاج الفعلى لإجمالي العينة بحوإلى9.2طن للصوبة، وبلغ صافى العائد للطن بالشهر بالوفر نحو 2096 جنيها، كما تبين ان صافى العائد للصوبة فى الشهر يحقق بالوفر نحو 6428 جنيها.

**2- تقدير كمية وقيمة الوفر فى الموارد المستخدمة فى إنتاج محصول الفلفل بالزراعة المكشوفة:**

**أ- كمية وقيمة الوفر فى ظل ثبات العائد للسعة:** يتضح من الجدول رقم (8) أن كمية الوفر لإجمالي العينة من مورد العمل البشرى بلغ حوالى 6.7 رجل يوم بقيمة بلغت 440 جنيها، بينما بلغت كمية الوفر فى عدد ساعات العمل الآلى حوالى 1.37 ساعة للمزرعه بقيمة وفر بلغت حوالى 69 جنيها، كما تبين أن كمية الوفر فى كمية التقاوى بلغت حوالى 40 جرام وبلغت قيمة الوفر من التقاوى حوالي 70 جنيهاً، اما بالنسبة للأسمدة النتروجنيه قدرت كمية الوفر حوالى 9.4 وحدة آزوت وبلغت قيمة الوفر حوالى 133 جنيهاً، كما تبين أن كمية الوفر فى المبيدات قدرت بحوالى 0.43 كيلوجرام للمزرعه بقيمة بلغت حوالى 268 جنيها، بينما قدرت كمية الوفر فى المساحة 1.34 قيراط بقيمة بلغت حوالى 271 جنيهاً.

كما إتضح أن نسبة الوفر فى إجمالي التكاليف الفعلية كمتوسط لإجمالى العينة تمثل نحو 59.4%، بينما بلغ متوسط العائد للمزرعه بالوفر حوالى5055 جنيهاً، فى حين قدر متوسط الإنتاج الفعلى لإجمالي العينة بحوالى1.14طن لكل مزرعة، وبلغ صافى العائد للطن بالوفر حوالى4434جنيها، ومن ثم يتضح أن صافى العائد للمزرعة فى الشهر يحقق بالوفر حوالى 1685 جنيها.

**ب- كمية وقيمة الوفر في ظل تغير العائد للسعة:** يتبين من الجدول رقم (8) أن كمية الوفر الإجمالي للعينة من مورد العمل البشرى بلغ حوالى2.68رجل/يوم بقيمة بلغت 176 جنيها، بينما بلغت كمية الوفر فى عدد ساعات العمل الآلى حوالى0.5 ساعة للمزرعة بقيمة وفر بلغت حوالى25 جنيها، في حين تبين أن كمية الوفر فى كمية التقاوي بلغت حوالى 30 جرام وبلغت قيمة الوفر من التقاوي حوالى 53 جنيهاً، أما بالنسبة للأسمدة النتروجنية قدرت كمية الوفر حوالى 6.3 وحدة آزوت وبلغت قيمة الوفر حوالى 89 جنيهاً، كما تبين أن كمية الوفر فى المبيدات قدرت بحوالى 0.24 كيلوجرام للمزرعة بقيمة بلغت حوالى 149 جنيها، بينما قدرت كمية الوفر فى

J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436
Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509

المساحة 1.09 قيراط بقيمة بلغت حوالى 221 جنيهاً.

كما إتضح أن نسبة الوفر إلى إجمالي التكاليف الفعلية كمتوسط لإجمالي العينة تمثل نحو 33.8%، بينما بلغ متوسط العائد للمزرعة بالوفر حوالى4517 جنيهاً في حين قدر متوسط الإنتاج الفعلي لإجمالي العينة بحوالي1.14طن للمزرعة، وبلغ صافى العائد للطن بالوفر حوالى 3962 جنيها، ومن ثم يتبين أن صافى العائد للمزرعة فى الشهر يحقق بالوفر حوالى 1506 جنيها.

ومما سبق يتضح من تقدير الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لإنتاج محصول الفلفل المزروع بالصوب والزراعة المكشوفة أن الكفاءة الفنية فى ظل ثبات عائد السعة أنه يمكن لمنتجى المحصول زيادة إنتاجهم بحوالى 17.1%، 17.3% دون أى زيادة فى كمية عناصر الإنتاج المستخدمة، أما بالنسبة للكفاءة الفنية فى ظل تغير عائد السعة هناك إمكانية لمنتجى المحصول زيادة إنتاجهم بنسبة بلغت حوالى 10.8%، 7.3% للمحصول دون أى زيادة فى كمية عناصر الإنتاج المستخدمة بالصوب والزراعة المكشوفة، وبالنسبة لكفاءة السعة تشير إلى أن منتجى محصول الفلفل بالصوب والزراعة المكشوفة بعينة الدراسة يمكنهم زيادة إنتاجهم بحوالى 7.1%، 11% حتى تصبح جميع المزارع كفؤه أى تصل كفاءة السعة لها إلى الواحد الصحيح، وذلك عند حجم الإنتاج الأمثل.

كما تبين أن متوسط مؤشر الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة فى انتاج محصول الفلفل المزروع بالصوب والزراعة المكشوفة وفقا لثبات العائد للسعة أنه يمكن توفير حوالى27.1%، 36.3% على التوالى من تكلفة الموارد المستخدمة فى إنتاج المحصول دون التأثير على الكمية المنتجة منه، وعند اعادة توزيع الموارد الاقتصادية سوف يوفر حوالى17.5%، 18.4% على التوالى من تكلفة إنتاج المحصول فى ظل تغير العائد للسعة دون التأثير على الكمية المنتجة منه.

كما اتضح من الدراسة أن منتجى محصول الفلفل بالصوب الزراعية عند قيامهم بترشيد الموارد المستخدمة فى ظل ثبات العائد للسعة، وتغير العائد للسعة الممثل فى عدد العمالة البشرية، العمل الآلى، كمية التقاوى، كمية السماد النتروجينى، وكمية السماد الورقى، كمية المبيدات، المساحة المزروعة يترتب على ذلك إنخفاض إجمالي التكاليف بنسبة 15.9%، 10.4% مما ينعكس على زيادة صافى العائد من نحو 17.21 ألف جنيه إلى حوالى 20.38، 19.28ألف جنية على الترتيب.

كما تبين أن منتجى محصول الفلفل بالزراعة المكشوفة عند قيامهم بترشيد الموارد المستخدمة فى ظل ثبات العائد للسعة، وتغير العائد للسعة الممثل فى عدد العمالة البشرية، العمل الآلى، كمية التقاوى، كمية السماد النتروجينى، كمية المبيدات، المساحة المزروعة يترتب على ذلك إنخفاض إجمالي التكاليف بنسبة 59.4%، 33.8% مما ينعكس على زيادة صافى العائد من نحو 3.81 ألف جنيه إلى حوالى 5.06، 4.52ألف جنية على الترتيب

**المراجع:**

1- وائل أحمد عزت العبد، أمين عبدالرؤف الدقله، هناء محمد شداد، **تقدير الكفاءة التقنية والاقتصادية لإنتاج محصول الأرز في مصر**، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود، المجلد الحادي عشر، العدد (1)، يناير 2012.

**J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436**
**Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509**

2- على رزق مصطفى، أمين عبدالرؤف الدقله، محمد غازى عرابه، **الأثار الاقتصادية والتسويقية للصوب البلاستيكية لمحصولى الفلفل والفاصوليا الخضراء بالاراضى الجديدة فى محافظة البحيرة،** مجلة العلوم الزراعية والبيئية ، جامعة دمنهور ، مجلد (18) ،العدد الأول ( عدد خاص بالمؤتمر الأول لقسم الاقتصاد والارشاد الزراعى والتنمية الريفية، التنمية الزراعية بالأراضى الجديدة (الواقع-التحديات–الحلول-المأمول)) ابريل 2019.
3- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة الاحصاءات الزراعية،** الجزء الثانى المحاصيل الصيفية والنيلية، 2019.
4- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة تقديرات الدخل الزراعى،** 2019.
5- وزارة الزراعة واستصلاح الأراض، مديرية الزراعة بالبحيرة، **سجلات ادارة البساتين،** بينات غير منشورة.
6- Afriat, **Efficiency estimation of production function**, International Economic Review, (13), 568–598, 1972.
7- coelli, T. J. and Perelman, S**, A comparison of parametric and non-parametric distance functions: With application to European railways**, European Journal of Operational Research (117), p 326–339, 1999.

## Technical and Economic Efficiency of pepper production in greenhouses and open fields in El-Beheira Governorate

**Prof. Dr. Olfat A. Melouk Esraa A. A. Eldokla**
**Prof. Dr. Afaf Mohamed Dr. Tamer M. Adlaan**

Department of Economics, Agricultural Extension and Rural Development, Faculty of Agriculture, Damanhour University

**Summary:**

The research aims to identify the economic efficiency of using production factors in the production of pepper crop in El-Behaira Governorate under the greenhouse system and open fields system.

The results indicate that the net yield of pepper in the study sample in the open field system reached about 10311 pounds per feddan, equivalent to 2.71 pounds per meter, while in greenhouses it reached

**J. Agric. & Env. Sci. (Damanhour University) 2022, 21(3): 416-436**
**Print: ISSN 1687-1464 Online: 2735-509**

about 12088.2 pounds per greenhouse, equivalent to 33.58 pounds per meter.

The results of the average technical efficiency index to produce pepper in the greenhouses system reached about 82.9%, 89.2% in the case of constant return to capacity and change of return to capacity respectively, which indicates that there is waste in the use of resources in this system, amounted about 17.1%, 10.8% in the case of constant return to capacity and change of return to capacity respectively.

While the average of technical efficiency to produce pepper in open field system amounted about 82.7%, 92.7% in the case of constant and change returns to capacity respectively, which indicates that there is waste in the use of resources in the production of pepper in open field system, amounted about 17.3%, 7.3% in constant and change of returns to capacity respectively. The capacity efficiency of pepper production under the open fields and greenhouses systems amounted about 93%, 89% respectively.

The results showed that the economic efficiency of pepper production in greenhouses amounted about 72.9%, 82.5% in the case of constant and change returns to capacity respectively, while in open fields it reached about 63.7%, 81.6% in the case of constant and change returns to capacity respectively, which indicates that the economic efficiency of the production of pepper in the greenhouses is higher than that of the open fields.

The distributional efficiency of pepper production in greenhouses amounted about 87.6%, 92.1% in the case of constant and change return to capacity respectively, while the distributional efficiency in open fields amounted about 77.2%, 87.7% respectively, which indicates a higher distributional efficiency of pepper production in greenhouses than in open fields.

**Keywords**: Economic Efficiency, Agricultural Greenhouses, Distributional Efficiency, Pepper Production.