DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي
ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

كفاءة استخدام النوعيات المختلفة من المياه في انتاج محصول البنجر بمحافظة كفر الشيخ

محمد مهنى عبد التواب

باحث بمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي مركز البحوث الزراعية

بيانات البحث

استلام 30 / 4 / 2022
قبول 20 / 6 / 2022

الكلمات المفتاحية
المياه، محصول البنجر، الكفاءة الانتاجية، الكفاءة الاقتصادية، محافظة كفر الشيخ

المستخلص

قد عمدت السياسة الزراعية الي التوسع في زراعات محصول البنجر لما له من ميزة نسبية تتمثل في جودة زراعته بجميع انواع الاراضي وخاصة في الاراضي مرتفعة الملوحة بالمقارنة بقصب السكر والذي يحتاج الي اراضي شديدة الخصوبة وانخفاض احتياجاته المائية بالمقارنة بمثيلتها لمحصول قصب السكر فضلا علي سهولة العمليات الزراعية المتعلقة بها.

وتتمثل المشكلة البحث فى تاثير استخدام نوعيات مختلة من مياه الرى على انتاج محصول البنجر نظراً لما تعانيه محافظة كفر الشيخ من عجز فى الموارد المائية يجعلها تعتمد الى حد كبير على نوعيات مختلفة من المياه فى الري لسد هذا العجز حيث بلغت كميه مياه الصرف المعاد استخدامها نحو 760 ، تمثل نحو 29.7 من إجمالي كميه المياه المستخدمة بالمحافظة وأستهدف البحث بصفة اساسية دراسة اقتصاديات انتاج محصول البنجر بمحافظة كفر الشيخ فى ظل استخدام نوعيات مياه الري المختلفة فى انتاج محصول البنجر بمحافظة كفر الشيخ حيث اعتمد على مصدرين اساسين للبيانات أولهما البيانات الأولية والتى تم جمعها من عينة عشوائية بسيطه قوامها 150 استمارة من خلال المقابلة الشخصية لمزراعى محصول البنجر، وثانيهما البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة والمستمدة من جهات متعددة منها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، بعض الدراسات والبحوث المتعلقة بموضوع البحث.

واستخدم البحث اسلوب التحليل الوصفي والكمي والقياسي حيث تم استخدام طريقه المربعات الصغرى العادية لتقدير نماذج الانحدار البسيط والمتعدد وتقدير الكفاءة التكنولوجية والاقتصادية لاستخدام الموارد في انتاج المحصول، كما تم استخدام نموذج DEA لتقدير كفاءة انتاج المحصول بالحقول المختلفة .

واوضحت نتائج دراسة الانتاجية الفدانية وفقاً لنوعيات المياه الثلاثة العذب، والصرف، والمخلوط تبين ان الحقول المروية بالمياه المخلوطة هى الاكثر تحقيقاً للإنتاجية الفدانيه حيث بلغت نحو 23,71 طن يليه الحقول المروية بالمياه الصرف بكمية بلغت نحو 22,21 طن يليه الحقول المروية بالمياه العذبة بكمية بلغت نحو 21,94 طن، وبإجراء تحليل التباين المقارن تبين معنوية الفروق للكمية المستخدمة من قيمة المبيدات، وتشير نتائج اختبار افل فرق معنوي ان هناك فرق معنوي احصائيا بين انتاجية الحقول وفقا لنوعيات مياه الري كل منها منها على حدا.

وبدراسة قيمة التكاليف الكلية لإنتاج البنجر تبين أن حقول الرى بالمياه المخلوطة انخفضت عن نظيرتها لحقول المياة الصرف والمياه العذبة حيث بلغت نحو 8213,64 على نظيرتها لحقول المياة الصرف والمياه المخلوطة حيث بلغت قيمة التكاليف الكلية لكل منها 8586,96 ، 8571,48 جنيه على التوالى.

واشارت نتائج دراسة قيمة صافى العائد لإنتاج محصول البنجر تبين أن حقول الرى بالمياه المخلوطة بلغت 6723,66 وهي اعلي من نظيرتها لحقول المياه العذبة ومياه الصرف حيث بلغت لكل منها نحو 5250.72، 5405,34 جنيه لكل منها علي التوالي .

واوضحت نتائج بدراسة الكفاءة الإقتصادية للموارد المستخدمة بحقول الرى بالمياة المخلوطة تبين أن النسبة الاقتصادية بين قيمة الناتج الحدي و سعر وحدة المورد لكل من المساحة, العمل الالي, السماد الفوسفاتى, السماد الازوتى موجبة و أكبر من الواحد حيث قدرت بنحو 2.15, 2.31, 2.86, 0.81 لكل منها علي الترتيب و بذلك يتضح ان المزارعين يمكنهم زيادة أرباحهم من خلال توسعهم في إستخدام هذه العناصر.

الباحث المسئول: د/ محمد مهنى عبد التواب

البريد الإلكتروني: mehanaeconomic@yahoo.com

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

Available Online at EKb Press
Egyptian Journal of Agricultural Economics ISSN: 2311-8547 (Online), 1110-6832 (print)
https://meae.journals.ekb.eg/

Efficiency of using different types of water in the production of beet crop in Kafr El-Sheikh Governorate.

Dr. Mohamed Mehana Abd El-tawab
Researcher at the Agricultural Economics Research Institute

ARTICLE INFO

Article History
Received:30 /4/2022
Accepted: **20 /6/2022**

Keywords:

Water, beet yield, production efficiency, economic efficiency, Kafr El-Sheikh Governorate.

.

ABSTRACT

The agricultural policy has sought to expand the cultivation of the beet crop because of its comparative advantage in the quality of its cultivation in all types of lands, especially in high salinity lands compared to sugar cane, which needs highly fertile lands and lower water needs compared to similar to the sugar cane crop, in addition to the ease of agricultural operations related to out.The research problem is the effect of using different types of irrigation water on the production of the beet crop, the research relied on two main sources of data, the first of which is the primary data, which was collected from a simple random sample of 150 forms through the personal interview of the beet crop growers, and the second is the published and unpublished secondary data derived from various agencies, The results of the feddan productivity study, according to the three types of water, fresh, drained, and mixed, showed that the fields irrigated with mixed water are the most achieving per feddan productivity, reaching about 23.71 tons, followed by the fields irrigated with waste water with an amount of about 22.21 tons, followed by the fields irrigated with fresh water with a quantity of about 21.94 tons, The results of the study of the economic efficiency of the resources used in irrigation fields with mixed water showed that the economic ratio between the value of the marginal product and the price of the unit resource for each of the area, automated work, phosphate fertilizer, nitrogen fertilizer is positive and greater than one, which was estimated at 2.15, 2.31, 2.86, 0.81 Each of them is in order, and thus it is clear that farmers can increase their profits by expanding the use of these elements.

the study recommends:

1- Expanding the cultivation of the beet crop in Kafr El-Sheikh governorate due to the characteristics of its soil, as the research showed a decrease in the growth rate of the cultivated area compared to its counterpart at the level of the Republic, at a rate of about 4.4%.
2- Working on devising new high-productivity varieties and taking the necessary measures to spread them among farmers to increase the feddan productivity of the beet crop, as it was found that the statistical significance of the feddan productivity growth rate was not proven at the level of the Republic and Kafr El-Sheikh Governorate.

Corresponding Author: Mohamed mehana abd eltawab
Email: **mehanaeconomic@yahoo.com**
© The Author(s) 2022.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

مقدمة :

يعد السكر من السلع الاستراتيجية الهامة في مصر والتي عجزت طاقته الإنتاجية عن ملاحقة الإستهلاك المحلي منه، مما يترتب علية انخفاض نسبي في الاكتفاء الذاتي له وتزايد الاعتماد علي الواردات حيث بلغت نحو 207,24 ألف طن عام 2019 حين بلغ متوسط نصيب الفرد منه نحو 33,8 خلال نفس العام مما يشير الي ارتفاعه عن الإحتياجات الضرورية الموصي بها عالميا والمقدرة بنحو22 كجم سنويا، ويعتمد إنتاج السكر في مصر علي محصولين رئيسين هما القصب وبنجر السكر حيث يساهم بنحو 37,8%، 62,1% من اجمالي الكمية المنتجة عام 2019 والبالغة نحو 2,46مليون طن لكل منها علي التوالي[1].

وقد عمدت السياسة الزراعية الي التوسع في زراعات محصول البنجر لما له من ميزة نسبية تتمثل في جودة زراعته بجميع انواع الاراضي وخاصة في الاراضي مرتفعة الملوحة بالمقارنة بقصب السكر والذي يحتاج الي اراضي شديدة الخصوبة وانخفاض احتياجاته المائية بالمقارنة بمثيلتها لمحصول قصب السكر فضلاً علي سهولة العمليات الزراعية المتعلقة بها.

وقد بدأت زراعات البنجر بمصر عام 1974 بتجارب مكثفة بمركز الحامول بمحافظة كفر الشيخ ذات الطبيعة الملحية للتربة التي لا يجود فيها زراعات اخري تقليدية تستخدم معظم اراضيها في نوعيات منخفضة من المياه نظراً لوقعها في نهاية الترع والمصارف، وقد تم إنشاء مصنع السكر بالحامول عام 1981 مما ساهم في تغيير التركيب المحصولي الشتوي بالمحافظة نتيجة زراعة هذا المحصول ونشأت بينه وبين المحاصيل الأخرى علاقات تنافسية.

المشكلة البحثية :

يعتبر محصول البنجر من اهم المحاصيل الزراعية التي يتم زراعتها بالعروة الشتويه بمحافظة كفر الشخ وخاصةً لوجود مصنع السكر بالمحافظة والذى جعل من البنجر محصول اساسى يحتل مكانة هامة في التركيب المحصولى الشتوى حيث بلغت المساحة النزرعه منه نحو 147.41 الف فدان تمثل نحو24.36% من اجمالى المساحة المنزرعة بالجمهورية والتى بلغت نحو 605.25 الف فدان، كما قدر انتاج المحافظة بنحو 2.84 مليون طن تمثل نحو 23.18 % من اجمالى انتاج الجمهورية والبالغ نحو 12.24 مليون طن عام 2019. وتتمثل مشكله البحث فى تاثير استخدام نوعيات مختلة من مياه الرى على انتاج محصول البنجر نظراً لما تعانيه محافظة كفر الشيخ من عجز فى الموارد المائية يجعلها تعتمد الى حد كبير على نوعيات مختلفة من المياه فى الري لسد هذا العجز حيث بلغت كميه مياه الصرف المعاد استخدامها نحو 760 مليون متر مكعب ، تمثل نحو 29.7 من إجمالي كميه المياه المستخدمة بالمحافظة عام 2019[2].

هدف البحث :

يستهدف البحث بصفة اساسية دراسة اقتصاديات انتاج محصول البنجر بمحافظة كفر الشيخ فى ظل استخدام نوعيات مياه الري المختلفة فى انتاج محصول البنجر بمحافظة كفر الشيخ من خلال:

1- تطور المؤشرات الانتاجية لمحصول البنجر في مصر ومحافظة كفر الشيخ.
2- الاهمية النسبية لبنود التكاليف لانتاج البنجر وفقا لاختلاف نوعية المياه.
3- تقدير الكفاءة التكنولوجية والاقتصادية لانتاج محصول البنجر وفقاً لنوعيات مياه الرى.
4- مقارنة الكفاءة التكنولوجية لاستخدام الموارد بحقول انتاج البنجر وفقاً لنوعيات مياه الرى.

الطريقة البحثية ومصادرالبيانات :

أولاً: مصادر البيانات:

اعتمد البحث على مصدرين اساسين للبيانات أولهما البيانات الأولية والتي تم جمعها من عينة عشوائية بسيطة قوامها 150 استمارة من خلال المقابلة الشخصية لمزارعي محصول البنجر، وثانيهما البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة والمستمدة من

[1]) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ،**مجلس المحاصيل السكرية**، 2019.
[2]) مديريه الزراعة بكفر الشيخ، **الإدارة العامة للموارد المائية والري**، بيانات غير منشوره.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053
جهات متعددة منها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، بعض الدراسات والبحوث المتعلقة بموضوع البحث.

وقد تم اختيار العينة الميدانية للدراسة من محافظة كفر الشيخ للموسم الزراعي 2019/ 2020حيث تم اختيار مركز الحامول منها لكونه اولي مراكز زراعة البنجر ووجود مصنع السكر به حيث بلغت المساحة المنزرعة به نحو 29,31% من اجمالي المساحة المنزرعة بالمحافظة والبالغة نحو 147,4 الف فدان، كما يتواجد به مصادر مختلفة لمياه الري (العذب، والصرف والمخلوط) وقد تم الاعتماد على عينة عشوائية بسيطة قوامها 150 مفردة موزعه بواقع 50 مفردة للحقول المروية بمياه عذبة و50 مفردة للحقول المروية بمياه مخلوطة و50 مفردة للحقول المروية بمياه الصرف.

ثانياً: الأسلوب البحثي:

استخدم البحث اسلوب التحليل الوصفي والكمي والقياسي حيث تم استخدام طريقه المربعات الصغرى العادية لتقدير نماذج الانحدار البسيط والمتعدد وتقدير الكفاءة التكنولوجية والاقتصادية لاستخدام الموارد في انتاج المحصول، كما تم استخدام نموذج DEA لتقدير كفاءة انتاج المحصول بالحقول المختلفة.

النتائج والمناقشة

أولاً: تطور المؤشرات الانتاجية لمحصول البنجر في مصر ومحافظة كفر الشيخ:

يتضمن هذا الجزء من البحث دراسة وتحليل تطور المؤشرات الانتاجية لمحصول البنجر في مصر ومحافظة كفر الشيخ خلال الفترة 2000– 2019 كما هى وارده بجدولى رقم (1)، (2) وذلك على النحو التالي.

1- تطور الرقعة المزروعة لمحصول البنجر:

بدراسة تطور الرقعة المنزرعة من محصول البنجر بجمهورية مصر العربية خلال فترة الدراسة تبين انها تراوحت بين حد أدني بلغ 131.3 الف فدان عام 2003 و حد اقصي بلغ 605.25 ألف فدان عام 2019 و بمتوسط بلغ نحو 342.95 الف فدان خلال فترة الدراسة.

و بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المزروعة بمحصول البنجر تبين انها اخذت اتجاها عاما متزايداً بمقدار تغير حوالي نحو 28,81 الف فدان وبمعدل نمو سنوي معنوي إحصائي قدر بنحو 8,4%, ويشير بمعامل التحديد الي ان 84% من التغيرات في الرقعة المزروعة ترجع الي عوامل يعكس أثارها الزمن.

وبدراسة تطور الرقعة المنزرعة بمحصول البنجر بمحافظة كفر الشيخ خلال فترة الدراسة تبين انها تراوحت بين حد أدني بلغ 70,73 الف فدان عام 2000 و حد اقصي بلغ 155.52 ألف فدان عام 2015 و بمتوسط بلغ نحو 107.12 الف فدان خلال فترة الدراسة، و بتقدير معادلة الاتجاه الزمني للرقعة المزروعة لمحصول البنجر تبين انها اتخذت اتجاها عاما متزايدا بمقدار تغير بلغ نحو 4.28 الف فدان وبمعدل نمو سنوي معنوي إحصائي قدر بنحو 4 %, ويشير معامل التحديد الي ان 84,8% من التغيرات في الرقعة المزروعة ترجع الي عوامل يعكس أثارها الزمن .

وبدراسة الاهمية النسبة للرقعة المزروعة بالبنجر بمحافظة كفر الشيخ بالنسبة لمثيلتها علي مستوي الجمهورية تبين انها تراوحت بين حد أدني بلغ 24,36 % عام 2019 و حد اقصي بلغ 61,09 ألف فدان عام 2001 و بمتوسط بلغ نحو 34.39% خلال فترة الدراسة.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

جدول رقم (1): تطور مؤشرات الطاقة الانتاجية لمحصول بنجر السكر في مصر ومحافظة كفر الشيخ خلال الفترة (2000-2019)

السنة	المساحة المزروعة(الف فدان)			الانتاجية الفدانية(طن/فدان)			الانتاج الكلي(الف طن)		
	جمهورية مصر العربية	محافظة كفر الشيخ	%	جمهورية مصر العربية	محافظة كفر الشيخ	%	جمهورية مصر العربية	محافظة كفر الشيخ	%
2000	135,62	70,73	52,15	21,3	18,1	84,98	2888,71	1280,21	44,32
2001	142,6	87,12	61,09	20	18,6	93	2852	1620,43	56,82
2002	312	82,29	26,38	20,6	21,2	102,91	6427,2	1744,55	27,14
2003	131.3	74,99	57,11	20,5	20,7	100,98	2691,65	1552,29	57,67
2004	141	78,89	55,95	20,3	20,43	100,64	2862,3	1611,72	56,31
2005	167,3	86,7	51,82	20,5	20,46	99,80	3429,65	1773,88	51,72
2006	186,4	81,69	43,83	20,9	20,76	99,33	3895,76	1695,88	43,53
2007	248,3	81,02	32,63	22	21,35	97,05	5462,6	1729,78	31,67
2008	257,7	88,42	34,31	20	20,71	103,55	4145	1831,18	35,53
2009	264,6	93,09	35,18	20,2	20,45	101,24	5344,92	1903,69	35,62
2010	385,7	114,39	29.66	20,3	19,96	98,33	7829,71	2283,22	29,16
2011	361,9	108,75	30,05	20,7	19,99	96,57	7491,33	2173,91	29,02
2012	423,76	124,55	29,39	21,5	20,15	93,72	9110,84	2509,68	27,55
2013	460,5	124,83	27,11	21,8	20,09	92,16	10038,9	2507,83	24,98
2014	504,3	139,18	27,60	21,9	20,16	92,05	11044,2	2805,87	25,41
2015	554,9	155,52	28,03	21,6	19,15	88,66	11985,8	2978,21	24,85
2016	559.74	148,52	26,53	20,3	18,45	92,11	11209,2	2740,19	24,45
2017	523,38	130,05	24,85	20,75	19,05	91,81	10860,9	2477,45	22,81
2018	492,71	124,22	25,21	21,06	20,08	95,35	3342,95	2494,38	74,62
2019	605,25	147,41	24,36	20,23	19,25	95,16	12244,2	2837,85	23,18
متوسط	342,95	107,02	34,39	20,81	19,95	95,85	7160.02	2127,61	34,88
أدنى	131,3	70,73	24,36	20	18,1	84,98	2691,65	1280.21	22,81
أقصى	605,25	155,52	61,09	22	21,35	103,55	12244,2	2978,21	74,62

المصدر:جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرات الاقتصاد الزراعي، اعداد متفرقة خلال الفترة (2000-2019).

2- تطور الانتاجية الفدانية لمحصول البنجر:

اتضح من دراسة تطور الانتاجية الفدانية لمحصول البنجر بجمهورية مصر العربية خلال فترة الدراسة إنها تراوحت بين حد أدني بلغ نحو20 طن عام 2001، وحد أقصي بلغ نحو 22 طن عام 2007، و بمتوسط بلغ نحو 20.81 طن ، و بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاجية محصول البنجر تبين عدم ثبوت المعنوية الاحصائية للنموذج المقدر.

فى حين اتضح من دراسة تطور الانتاجية الفدانية للبنجر بمحافظة كفر الشيخ خلال فترة الدراسة إنها تراوحت بين حد أدني بلغ 18,1 طن عام 2000 و حد أقصي بلغ 21.35 طن عام 2007 و بمتوسط بلغ نحو 19.95 طن خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور إنتاجية محصول البنجر بكفر الشيخ تبين عدم ثبوت المعنوية الاحصائية للنموذج المقدر.

وبدراسة الاهمية النسبية للإنتاجية الفدانية للبنجر بمحافظة كفر الشيخ بالنسبة لمثيلتها بالجمهورية تبين انها تراوحت بين حد أدني بلغ 84.98% عام 2000 و حد اقصي بلغ 103.55 ألف فدان عام 2008 و بمتوسط بلغ نحو 95.85% خلال فترة الدراسة.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

جدول رقم (2): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور المؤشرات الانتاجية لمحصول البنجر في جمهورية مصر العربية و محافظة كفر الشيخ خلال الفترة (2000-2019).

م	البيان		المعادلات	مقدار التغير	معدل النمو السنوي %	R^2	F
1	المساحة	الجمهورية	y= e4.83+0.084t (46.71)* (9.71)*	28,81	8,4	0.840	94.37*
		محافظة كفر الشيخ	y= e4.22+0 .040t (87.94)* (10.22)*	4,28	4	0,848	100,43*
2	الانتاجية	الجمهورية	y= e3.03+0.001t (203.02)* (0.76)	—	—	0,032	0,591*
		محافظة كفر الشيخ	y= e3.01-0.002t (139.85)* (-0.89)*	—	—	0,042	0,789
3	الانتاج	الجمهورية	y=e7.95+0.070t (45.55)* (4.83)*	501,20	7	0,564	23,30*
		محافظة كفر الشيخ	y=e7.23+0.039t (170.06)** (10.87)*	82,98	3,9	0,868	118,05*

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي لبيانات الجدول رقم (3) بالبحث.

*معنوي عند مستوى المعنوية 0.01 .

**معنوي عند مستوى المعنوية 0.05

3-تطور الانتاج الكلي لمحصول البنجر:

بدراسة تطور انتاج محصول البنجر في جمهورية مصر العربية خلال فترة الدراسة تبين أنه تراوح بين حد أدني بلغ نحو 2852 ألف طن عام 2001 و حد أقصي بلغ 12244.2 ألف طن عام 2019 و بمتوسط بلغ نحو 7160.02 الف طن.

و بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لإنتاج محصول البنجر بالجمهورية تبين انه تزايد بمقدار تغير بلغ نحو 501,20 ألف طن, وبمعدل نمو سنوي معنوي إحصائي بلغ نحو 7%, وتشير قيمة معامل التحديد الى أن نحو56.4% من التغيرات في الإنتاج ترجع إلى عوامل يعكس أثارها عنصر الزمن .

وبدراسة تطور انتاج محصول البنجر فى محافظة كفر الشيخ خلال فترة الدراسة تبين أنه تراوح بين حد أدني بلغ نحو 1280.2 ألف طن عام 2000 و حد أقصي بلغ 2978.21 ألف طن عام 2015 و بمتوسط بلغ نحو 2127.6 الف طن.

و بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لإنتاج محصول البنجر بكفر الشيخ تبين انه تزايد بمقدار تغير بلغ نحو 82.98 ألف طن, وبمعدل نمو سنوي معنوي احصائي بلغ نحو 3.9%, وتشير قيمة معامل التحديد الى أن نحو86,8% من التغيرات في الإنتاج ترجع إلى عوامل يعكس أثارها عنصر الزمن .

وبدراسة الاهمية النسبية للإنتاج محصول البنجر بمحافظة كفر الشيخ بالنسبة لإجمالي انتاج الجمهورية تبين انها تراوحت بين حد أدني بلغ 22.81% عام 2017 و حد اقصي بلغ 74.62 ألف فدان عام 2018 و بمتوسط بلغ نحو 34.88% خلال فترة الدراسة.

ثانياً- التحليل المقارن لمدخلات ومخرجات العملية الانتاجية وفقا لنوعية مياه الري بعينة الدراسة:

تم دراسة المدخلات الإنتاجية الفدانية لمحصول بنجر السكر وفقا لإختلاف نوعية مياه الرى والمتمثلة فى كل من العمل البشري(ساعة)، العمل الالى(ساعة)، كمية السماد الفوسفاتي(وحدة فوسفات)، كمية السماد الازوتي(وحدة أزوت)، جدول رقم(3،4)،

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

كما تم اجراء تحليل التباين المقارن لتلك المدخلات للوقوف على معنوية تلك الفروق وكذا استتبعه اجراء اختبار اقل فرق معنوى لمعرفة مدى تأثير نوعية مياه الرى على انتاجية المحصول:

1- **العمل البشري:** بدراسة كمية العمل البشرى المستخدمة فى انتاج الفدان لنوعيات المياه الثلاثة العذب، والصرف والمخلوط تبين ان الحقول المروية بالماء الصرف هى الاكثر إستخداما لهذا المورد بعدد ساعات بلغت نحو 38,20 ساعة يليه الحقول المروية بالمياه العذبة بعدد ساعات بلغت نحو 35,55 يليه الحقول المروية بالمياه المخلوطة بعدد ساعات بلغت نحو 34,08 ساعة، وبإجراء تحليل التباين المقارن تبين معنوية الفروق للكمية المستخدمة من العمل البشرى ، وتشير نتائج اختبار اقل فرق معنوي ان هناك فرق معنوي احصائيا بين الكمية المستخدمة من المورد فى الحقول المروية بالمياه العذبة والحقول المروية بمياه الصرف في حين تبين عدم وجود الفرق بين المياه العذبة والمياه المخلوطة ، كما تبين وجود فرق معنوي احصائيا بين الكمية المستخدمة في الحقول المروية بمياه الصرف والمياه المخلوطة.

2- **العمل الالى:** بدراسة كمية العمل الالى المستخدمة فى انتاج الفدان لنوعيات المياه الثلاثة العذب، والصرف والمخلوط تبين ان الحقول المروية بالمياه الصرف هى الاكثر إستخداما لهذا المورد بعدد ساعات بلغت نحو 37,91 ساعة يليه الحقول المروية بالمياه المخلوطة بعدد ساعات بلغت نحو 37,64 يليه الحقول المروية بالمياه العذبة بعدد ساعات بلغت نحو 34,01 ساعة، وباجراء تحليل التباين المقارن تبين معنوية الفروق للكمية المستخدمة من العمل الالى، وتشير نتائج اختبار اقل فرق معنوي ان هناك فرق معنوي احصائيا بين الكمية المستخدمة من المورد فى الحقول المروية بالمياه العذبة ونظيرتها من الحقول الاخري، كما اتضح عدم وجود فرق معنوي في استخدام المورد بين الحقول المروية بمياه الصرف والمياه المخلوطة.

3- **كمية السماد الفوسفاتي:** بدراسة كمية السماد الفوسفاتي المستخدمة فى انتاجية الفدان لنوعيات المياه الثلاثة العذب، والصرف والمخلوط تبين ان الحقول المروية بالمياه العذبة هى الاكثر إستخداما لهذا المورد بكمية بلغت نحو 22,95 وحدة فوسفات يليه الحقول المروية بالمياه الصرف بكمية بلغت نحو 22,81وحدة فوسفات يليه الحقول المروية بالمياه المخلوطة بكمية بلغت نحو 20,86 وحدة فوسفات، وباجراء تحليل التباين المقارن تبين معنوية الفروق للكمية المستخدمة من السماد الفوسفاتى، وتشير نتائج اختبار اقل فرق معنوي ان هناك فرق معنوي احصائيا بين الكمية المستخدمة من المورد فى الحقول المروية بالمياه العذبة ونظيرتها المروية بالمياه المخلوطة، كما تبين وجود فرق معنوي بين الكمية المستخدمة من المورد في الحقول المروية بمياه الصرف والمخلوط.

4- **كمية وقيمة السماد الازوتي:** بدراسة كمية السماد الازوتي المستخدمة فى انتاجية الفدان وفقاً لنوعيات المياه الثلاثة العذب، والصرف، والمخلوط تبين ان الحقول المروية بالمياه الصرف هى الاكثر إستخداما لهذا المورد بكمية بلغت نحو 88,44 وحدة ازوت يليه الحقول المروية بالمياه العذبة بكمية بلغت نحو 86,82 وحدة ازوت يليه الحقول المروية بالمياه المخلوطة بكمية بلغت نحو 82,12 وحدة ازرت، وباجراء تحليل التباين المقارن تبين معنوية الفروق للكمية المستخدمة من السماد الازوتى، وتشير نتائج اختبار اقل فرق معنوي ان هناك فرق معنوي احصائيا بين الكمية المستخدمة من المورد فى الحقول المروية بالمياه العذبه ونظيرتها في الحقول المروية بالمياه المخلوطة، كما تبين وجود فرق معنوي بين مياه الصرف والمياه المخلوطة. **قيمة المبيدات:** بدراسة قيمة المبيدات المستخدمة فى انتاجية الفدان وفقاً لنوعيات المياه الثلاثة العذب، والصرف، والمخلوط تبين ان الحقول المروية بالمياه الصرف هى

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

الاكثر استخداما لهذا المورد بقيمة بلغت نحو 278,97 جنيه يليه الحقول المروية بالمياه المخلوطة بقيمة بلغت نحو 259,35 جنيه يليه الحقول المروية بالمياه العذبة بقيمة بلغت نحو 254,63جنيه، وبأجراء تحليل التباين المقارن تبين معنوية الفروق للكمية المستخدمة من قيمة المبيدات، وتشير نتائج اختبار افل فرق معنوي ان هناك فرق معنوي احصائيا بين قيمة المبيدات المستخدمة في الحقول المروية بالمياه العذبة ومياه الصرف .

جدول رقم (3): متوسط كمية المدخلات والمخرجات الإنتاجية لحقول البنجر وفقا لنوعيات مياه الري.

البيان	العذب	المخلوط	الصرف
العمل الالى(ساعة)	34,01	37,64	37,91
العمل البشري(ساعة)	35,55	34,08	38,20
كمية السماد الفوسفاتي (وحدة)	22,95	20,86	22,81
كمية السماد الازوتي (وحدة)	86,82	82,12	88,44
قيمة المبيدات (جنية)	254,63	259,35	278.97
الانتاجية الفدانية	21,94	23,71	22,21

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان للعينة البحثية للموسم الزراعي 2020/2019.

جدول رقم (4): تحليل التباين لمتوسط كمية المدخلات والمخرجات الإنتاجية لحقول البنجر وفقا لنوعيات مياه الرى

المتغير		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F
العمل الالي	بين المجموعات	473.40	2	236.70	*12.15
	داخل المجموعات	2864.35	147	19.49	
	الاجمالي	3337.76	149		
العمل البشري	بين المجموعات	448.20	2	224.01	*10.84
	داخل المجموعات	3040.51	147	20.68	
	الاجمالي	3488.71	149		
النترات	بين المجموعات	1076.65	2	538.32	*8.33
	داخل المجموعات	9496.22	147	64.6	
	الاجمالي	10572.86	149		
الفوسفات	بين المجموعات	137.31	2	68.57	*3.28
	داخل المجموعات	3071.83	147	20.90	
	الاجمالي	3208.96	149		
مبيدات	بين المجموعات	16666.12	2	8333.06	**2.54
	داخل المجموعات	482929.55	147	3285.24	
	الاجمالي	499595.66	149		
الانتاجية الفدانية	بين المجموعات	93.02	2	46.51	*28.38
	داخل المجموعات	240.90	147	1.64	
	الاجمالي	333.92	149		

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي لبيانات استمارة الاستبيان للعينة البحثية للموسم الزراعى 2019/ 2020.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

5- **الانتاجية الفدانية:** بدراسة قيمة الانتاجية الفدانية وفقاً لنوعيات المياه الثلاثة العذب، والصرف، والمخلوط تبين ان الحقول المروية بالمياه المخلوطة هى الاكثر تحقيقاً للإنتاجية الفدانيه حيث بلغت نحو 23,71 طن يليه الحقول المروية بالمياه الصرف بكمية بلغت نحو 22,21 طن يليه الحقول المروية بالمياه العذبة بكمية بلغت نحو 21,94 طن، وبإجراء تحليل التباين المقارن تبين معنوية الفروق للكمية المستخدمة من قيمة المبيدات، وتشير نتائج اختبار افل فرق معنوي ان هناك فرق معنوي احصائيا بين انتاجية الحقول وفقا لنوعيات مياه الري كل منها منها على حدا.

ثانياً- الاهمية النسبية لبنود التكاليف الانتاجية الفدانية لمحصول البنجر وفقا لاختلاف نوعية المياه:

بدراسة الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية وفقا لنوعيات المياه كما هى واردة بجدول رقم (5)،(6)،(7) تبين ما يلى.

أ- الاهمية النسبية لبنود قيم التكاليف لإنتاج البنجر لحقول المياه العذبة:

بدراسة الأهمية النسبية لبنود التكاليف الإنتاجية لإنتاج البنجر لحقول المياه العذبة بالنسبة للتكاليف المتغيرة و التي بلغت نحو 4547,82 جنية , جاء في المرتبة الأولى قيمة العمل البشري حيث قدر بنحو 1512.67 جنية بأهمية نسبية بلغت نحو 33.26% من قيمة التكاليف المتغيرة, يليه قيمة العمل الالي, قيمة السماد الازروتي , قيمة السماد الفوسفاتى, قيمة المبيدات, قيمة التقاوي حيث قدرت قيمة كل منهم بنحو 1428.76 , 919.55, 309.62, 247.34, 122.60, بأهمية نسبية بلغت نحو31.42%، 20.22%، 6.81%، 5.60%، 2.70% لكل منها علي الترتيب, في حين قدرت قيمة مستلزمات الإنتاج بنحو 1606.40جنية تمثل نحو 35.32% من قيمه التكاليف المتغيرة.

جدول رقم (5): الاهمية النسبية لبنود قيم التكاليف لإنتاج البنجر لحقول المياه العذبة.

البيان	القيمة (جنية)	% التكاليف المتغيرة	%التكاليف الكلية
قيمة التقاوي	122,60	2,70	1,42
قيمة العمل البشري	1512,67	33,26	17,49
قيمة العمل الالي	1428,76	31,42	16,52
قيمه الاسمدة الفوسفاتية	309,62	6,81	3,58
قيمة الاسمدة الازوتية	919,55	20,22	10,63
قيمة المبيدات	254,63	5,60	2,94
قيمة مستلزمات الانتاج	1606,40	35,32	18,58
التكاليف المتغيرة	4547,82	100,00	52,59
التكاليف الثابتة	4100,00		47,41
التكاليف الكلية	8647,82		100,00

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان للعينة البحثية للموسم الزراعي 2020/2019.

ب- الاهمية النسبية لبنود قيم التكاليف لإنتاج البنجر لحقول المياه المخلوطة:

بدراسة الأهمية النسبية لقيم بنود التكاليف الإنتاجية لإنتاج البنجر لحقول المياه المخلوطة بالنسبة للتكاليف المتغيرة و التي بلغت نحو 4459,04 جنية , جاء في المرتبة الأولى قيمة العمل الألى حيث قدر بنحو 1517,03 جنية بأهمية نسبية بلغت نحو 34,02% من قيمة التكاليف المتغيرة, يليه قيمة العمل البشرى, قيمة السماد الازروتي , قيمة السماد الفوسفاتى, قيمة المبيدات, قيمة التقاوي حيث قدرت قيمة كل منهم بنحو 1403,98 , 870,52, 285,57, 259,35, 122.40, بأهمية نسبية بلغت نحو 31,49%، 19,52%، 6,41%، 5,82%، 2,74% لكل منها علي الترتيب, في حين قدرت قيمة مستلزمات الإنتاج بنحو 1538,03جنية تمثل نحو 34,49% من قيمه التكاليف المتغيرة.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

جدول رقم (6): الاهمية النسبية لبنود قيم التكاليف لانتاج البنجر لحقول المياه المخلوطة.

البيان	القيمة (جنية)	% التكاليف المتغيرة	%التكاليف الكلية
قيمة التقاوي	122,40	2,74	1,45
قيمة العمل البشري	1403,98	31,49	16,60
قيمة العمل الالي	1517,03	34,02	17,93
قيمه الاسمدة الفوسفاتية	285,75	6,41	3,38
قيمة الاسمدة الازوتية	870,52	19,52	10,29
قيمة المبيدات	259,35	5,82	3,07
قيمة مستلزمات الانتاج	1538,03	34,49	18,18
التكاليف المتغيرة	4459,04	100,00	52,71
التكاليف الثابتة	4000,00		47,29
التكاليف الكلية	8459,04		100,00

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان للعينة البحثية للموسم الزراعي 2020/2019.

جـ - الاهمية النسبية لبنود التكاليف لانتاج البنجر لحقول مياه الصرف:

بدراسة الأهمية النسبية لقيم بنود التكاليف الإنتاجية لانتاج البنجر لحقول مياه الصرف بالنسبة للتكاليف المتغيرة و التي بلغت نحو 4859,53 جنية, جاء في المرتبة الأولى قيمة العمل البشرى حيث قدر بنحو 1623,29جنية بأهمية نسبية بلغت نحو 33,40% من قيمة التكاليف المتغيرة, يليه قيمة العمل الالي, قيمة السماد الازروتي , قيمة السماد الفوسفاتى, قيمة المبيدات, قيمة التقاوى حيث قدرت قيمة كل منهم بنحو 1592,48, 928,65, 312,54, 278,97, 123.60, بأهمية نسبية بلغت نحو 32.77%، 19,11%، 6,43%، 5,74%، 2,54% لكل منها علي الترتيب, في حين قدرت مستلزمات الإنتاج بنحو 1643,76 جنية تمثل نحو 33,83% من قيمه التكاليف المتغيرة.

جدول رقم (7): الاهمية النسبية لبنود التكاليف لانتاج البنجر لحقول مياه الصرف

البيان	القيمة (جنية)	% التكاليف المتغيرة	%التكاليف الكلية
قيمة التقاوي	123,60	2,54	1,43
قيمة العمل البشري	1623,29	33,40	18,75
قيمة العمل الالي	1592,48	32,77	18,39
قيمه الاسمدة الفوسفاتية	312,54	6,43	3,61
قيمة الاسمدة الازوتية	928,65	19,11	10,72
قيمة المبيدات	278,97	5,74	3,22
قيمة مستلزمات الانتاج	1643,76	33,83	18,98
التكاليف المتغيرة	4859,53	100,00	56,12
التكاليف الثابتة	3800,00		43,88
التكاليف الكلية	8659,53		100,00

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان للعينة البحثية للموسم الزراعي 2020/2019.

ثالثاً- المؤشرات الاقتصادية لإنتاج البنجر بحقول عينة الدراسة وفقا لنوعية مياه الري:

بدراسة المؤشرات الاقتصادية لمخرجات العملية الانتاجية والتي تمثلت في كل من الإنتاجية الفدانية والعائد الفداني و التكاليف المتغيرة و التكاليف الثابتة و التكاليف الكلية و صافى العائد الفداني وعائد الجنية، ونسبة التكاليف إلى الإيرادات والقيمة المضافة للنوعيات المختلفة من المياه بعينة الدراسة المياه العذبه، المياه المخلوطة، مياه الصرف. كما هى واردة بالجدول رقم (8) علي النحو التالى:

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

1- العائد الكلى:

بدراسة قيمة العائد الكلى لإنتاج البنجر تبين أن حقول الري بالمياه المخلوطة تفوقت على حقول مياه الصرف و حقول المياه العذبة حيث بلغ قيمة العائد الكلى لها بقيمة نحو 14937,30 جنيه في حين بلغ العائد الكلى لحقول مياه الصرف نحو 13992,30جنيه، و بلغت حقول المياه العذبة نحو 13822,20 جنيه.

2- **التكاليف المتغيرة** :

يتضح من دراسة قيمة التكاليف المتغيرة لإنتاج البنجر تبين أن حقول الري بالمياه الصرف ازدادت عن نظيرتها لحقول مياه المخلوطة وحقول المياه العذبة حيث بلغت قيمة التكاليف المتغيره لها نحو 4859,53 جنيه في حين بلغت التكاليف المتغيرة لحقول المياه العذبة نحو 4547,82 جنيه، و بلغت حقول مياه المخلوطة نحو 4459,04 جنيه.

3- التكاليف الثابتة :

تبين من دراسة قيمة التكاليف الثابتة لإنتاج البنجر أن حقول الري بالمياه العذبة ازدادت على نظيرتها لحقول المياه المخلوطة و حقول مياه الصرف حيث بلغت قيمة التكاليف الثابتة لها 4100 جنيه في حين بلغت التكاليف الثابتة لحقول المياه المخلوطة نحو 4000 جنية، و بلغت حقول مياه الصرف نحو 3800 جنية.

4- **التكاليف الكلية**:

بدراسة قيمة التكاليف الكلية لإنتاج البنجر تبين أن حقول الرى بالمياه المخلوطة انخفضت عن نظيرتها لحقول المياة الصرف والمياه العذبة حيث بلغت نحو 8213,64 على نظيرتها لحقول المياة الصرف والمياه المخلوطة حيث بلغت قيمة التكاليف الكلية لكل منها 8586,96 ، 8571,48 جنيه على التوالى.

5- صافى العائد للموسم:

بدراسة قيمة صافى العائد لإنتاج محصول البنجر تبين أن حقول الرى بالمياه المخلوطة بلغت 6723,66 وهي اعلي من نظيرتها لحقول المياه العذبة ومياه الصرف حيث بلغت لكل منها نحو 5250.72، 5405,34 جنيه لكل منها علي التوالي.

6- صافى عائد الجنيه للموسم :

بدراسة قيمة عائد الجنية المنفق على إنتاج محصول البنجر تبين أن حقول الرى بالمياه المخلوطة بلغت 0,82 وهي اعلي من نظيرتها لحقول المياه العذبة ومياه الصرف حيث بلغت لكل منها نحو 0,61، 0,63 جنيه لكل منها علي التوالي.

جدول رقم (8): المؤشرات الاقتصادية لانتاج البنجر بحقول عينة الدراسة وفقا لنوعية مياه الري.

البيان	العذب	المخلوط	الصرف
العائد الكلي للموسم	13822,20	14937,30	13992,30
التكاليف المتغيرة	4547,82	4459,04	4859,53
التكاليف الثابتة	4100,00	4000,00	3800,00
التكاليف الكلية	8571,48	8213,64	8586,96
صافي العائد للموسم	5250,72	6723,66	5405,34
صافي عائد الجنية للموسم	61,0	0,82	0,63
نسبه التكاليف الي الايرادات	62,01	54,99	61,37
القيمة المضافة	9274,38	10478,26	9132,77

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان للعينة البحثية للموسم الزراعي 2020/2019.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

7- نسبة التكاليف للإيرادات:

و بدراسة قيمة التكاليف للإيرادات لإنتاج محصول البنجر تبين أنها انخفضت في الحقول المروية بالمياه المخلوطة حيث بلغت نحو 54,99% عن نظيرتها بالحقول المروية بمياه الصرف والمياه العذبة، حيث بلغت نسبة التكاليف للإيرادات لكل منها نحو 61,37، 62,01 جنية لكل منها على الترتيب.

8- القيمة المضافة:

كما تبين من دراسة القيمة المضافة لإنتاج البنجر أن حقول الرى بالمياة المخلوطة تفوقت على حقول المياة العذب و حقول مياة الصرف حيث بلغت نحو 10686.30، 9355.94، 9199.04 جنية لكل منها على الترتيب.

رابعاً- التقدير القياسي لدالة إنتاج البنجر:

أ- التقدير القياسي لدالة إنتاج البنجر بحقول الري بالمياه العذب :

بتقدير دالة إنتاج محصول البنجر بحقول الري بالمياه العذب كانت أفضل النتائج كما هى بالجدول رقم (9) حيث اتضح ان هذه الدالة مقبولة من الناحية الاحصائية حيث قدرت قيمة (F) بنحو188.700 و هي تفوق نظيرتها الجدولية كما إتضح من قيمة معامل التحديد (R2) أن نحو96,3% من التغيرات في الإنتاجية الفدانية للبنجر ترجع إلي التغيرات في المتغيرات المستقلة بالنموذج و التي تمثلت في كل من المساحة المنزرعة، قيمة المبيدات، العمل البشري، الأسمدة الازوتية، الأسمدة الفوسفاتية، العمل الالي .

Log(y)=0.740 +0.710 log(x1) +0.136 log(x2) -0.016 log(x3) -.061 log(x4) +0.195 log(x5)+0.050 log(x6)

(2.545)* (5.379)* (1.927)* (-0.255) (-0.768) (2.226)* (0.499)

R^2 =0.963 R^{-2} =0.957 F =188.700*

جدول رقم (9): التقدير القياسى لدالة إنتاج محصول البنجر بحقول الرى بالمياة العذب:

اسم المتغير	الوحدة	معامل الانحدار	Tالمحسوبة
المساحة	فدان	0,710	*5.379
العمل البشري	ساعة	0.136	*1.927
العمل الالي	ساعة	(0.016)	(0.255)
الاسمدة الفوسفاتية	وحدة فوسفات	(0.061)	(0,786)
الاسمدة الازوتية	وحدة ازوت	0,195	*2.226
قيمة المبيدات	جنية	0,050	0.499

المصدر: قدرت من بيانات العينة البحثية بإستخدام برنامج spss

*معنوى عند مستوى المعنوية 0.01 .

**معنوى عند مستوى المعنوية 0.05

1- الكفاءة التكنلوجية لإستخدام الموارد بحقول الرى بالمياة العذب:

يتضح من بيانات الجدول رقم (10) أن اقوي المتغيرات تأثيراً علي إنتاجية البنجر هي المساحة, العمل الالي, العمل البشرى, السماد الفوسفاتي, السماد الازوتى, قيمة المبيدات و ذلك بعلاقات معنوية إحصائية حيث قدر الناتج الحدي لكل منها بنحو 14.668, 0.082, -0.010, -0.056, 0.047, 0.004 طن علي التوالي في حين بلغ الناتج المتوسط 20.659 , 0.603 , 0.598 , 0.917 , 0.240 , 0.084 طن لكل منها على التوالي.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

جدول رقم(10) : الكفاءة التكنلوجية للموارد المستخدمة بحقول الرى بالمياة العذب.

البيان	المرونة الانتاجية	الناتج متوسط	الناتج الحدي
المساحة	0,710	20,659	14,668
العمل الآلي	0.136	0,603	0,082
العمل البشري	(0.016)	0,598	0,010-
فوسفاتي	(0.061)	0,917	0,056-
السماد الازوتى	0,195	0,240	0,047
قيمة المبيدات	0,050	0,084	0,004

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي لبيانات العينة البحثية باستخدام برنامج SPSS

و بإستعراض بيانات نفس الجدول تبين إيجابية المرونة الإنتاجية لكل من المساحة, العمل الالى, السماد الازوتي, قيمة المبيدات حيث تؤدي زيادة هذه العناصر بنسبة 10% إلي الزيادة الإنتاجية الفدانية بالنسب الأتية 7.10 % , 1.36%, 1.95%, 0.5%، كما إتضح سالبية المرونة الإنتاجية لعنصر العمل البشرى و عنصر السماد الفوسفاتى حيث تؤدي زيادة كل منها بنحو 10% الي تناقص الإنتاجية الفدانية بنسبة 0.16% , 0.61% لكل منها على الترتيب.

2- الكفاءة الإقتصادية لإستخدام الموارد بحقول الرى بالمياة العذب:

بدراسة الكفاءة الإقتصادية للموارد المستخدمة بحقول الرى بالمياة العذب كما هى وارده بجدول رقم (11) تبين أن النسبة الاقتصادية بين قيمة الناتج الحدي و سعر وحدة المورد لكل من المساحة, العمل الالي, السماد الازوتى موجبة و أكبر من الواحد حيث قدرت بنحو 2.254, 1.223, 2.789 لكل منها علي الترتيب و بذلك يتضح ان المزارعين يمكنهم زيادة أرباحهم من خلال توسعهم في إستخدام هذه العناصر.

جدول رقم(11) : الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة لإنتاج البنجر بحقول الرى بالمياة العذب.

المورد	الناتج حدي	سعر المورد	قيمة الناتج الحدي	ق ن ح/سعر المورد
المساحة/ط	14,668	4100	9240,84	2,25
العمل الآلي	0,082	42,22	51,65	1,22
العمل البشري	0,010-	41,69	6,03-	0,145-
فوسفاتي	0,056-	13,49	35,24-	2,61-
السماد الازوتى	0,047	10,59	29,54	2,79
قيمة المبيدات	0,004	—	2,63	—

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي لبيانات العينة البحثية باستخدام برنامج SPSS.

ب- التقدير القياسى لدالة إنتاج البنجر بحقول الرى بالمياة المخلوطة :

بتقدير دالة إنتاج محصول البنجر بحقول الرى بالمياة المخلوطة كانت أفضل النتائج كما هى بالجدول رقم (12) حيث اتضح ان هذه الدالة مقبولة من الناحية الاحصائية حيث قدرت قيمة (F) بنحو594.332 و هي تفوق نظيرتها الجدولية كما إتضح من قيمة معامل التحديد (R2) أن نحو98,8% من التغيرات في الإنتاجية الفدانية للبنجر ترجع إلي التغيرات في المتغيرات المستقلة بالنموذج و التي تمثلت في كل من قيمة التقاوي، قيمة المبيدات، قيمة العمل البشري، قيمة الأسمدة الازوتية، قيمة الأسمدة الفوسفاتية، قيمة العمل الالي .

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

Log(y)=0.478 +0.617 log(x1) + 0.248 log(x2) -0.123 log(x3) + 0.046 log(x4) +0.047 log(x5)+0.235 log(x6)

(2.734)* (8.561)* (4.032)* (-2.376)* (2.027) (0.942) (2.673)*

R^2 =0.988 $\bar{R}$ =0.986 F =594.332*

جدول رقم (12): التقدير الاحصائى لدالة إنتاج محصول البنجر بحقول الرى بالمياة العذب:

اسم المتغير	الوحدة	معامل الانحدار	tالمحسوبة
المساحة	فدان	0.617	8.561*
قيمة العمل البشري	ساعة	0.248	4.032*
قيمة العمل الالي	ساعة	(0.132)	(2.376) *
قيمه الاسمدة الفوسفاتية	وحدة فوسفات	0.046	2.027
قيمة الاسمدة الازوتية	وحدة ازوت	0,047	0.942
قيمة المبيدات	جنية	0,235	2.673*

المصدر: قدرت من بيانات العينة البحثية بإستخدام برنامج spss

*معنوى عند مستوى المعنوية 0.01 .

**معنوى عند مستوى المعنوية 0.05

أ- الكفاءة التكنلوجية لإستخدام الموارد بحقول الرى بالمياة المخلوطة :

يتضح من بيانات الجدول رقم (13) أن اقوي المتغيرات تأثيراً علي إنتاجية البنجر بحقول الرى بالمياة المخلوطة هي المساحة, العمل الالي, العمل البشرى, السماد الفوسفاتي, السماد الازوتى, قيمة المبيدات و ذلك بعلاقات معنوية إحصائية حيث قدر الناتج الحدي لكل منها بنحو 13.68, 0.147, (0.089), 0.062, 0.013, 0.024 طن علي التوالي في حين بلغ الناتج المتوسط 22.172 , 0.595 , 0.681 , 1.349 , 0.289 , 0.103 طن لكل منها على التوالي.

جدول رقم(13) : الكفاءة التكنلوجية للموارد المستخدمة بحقول الرى بالمياة المخلوطة.

البيان	المرونة الانتاجية	الناتج متوسط	الناتج حدي
المساحة/ط	0,617	22,17	13,68
العمل الآلي	0,248	0,595	0,148
العمل البشري	0,132-	0,681	0,090-
فوسفاتي	0,046	1,35	0,062
السماد الازوتى	0,047	0,289	0,014
قيمة المبيدات	0,235	0,103	0,024

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي لبيانات العينة البحثية باستخدام برنامج SPSS

و بإستعراض بيانات نفس الجدول تبين إيجابية المرونة الإنتاجية لكل من المساحة, العمل الالى, السماد الفوسفاتى, السماد الازوتي, قيمة المبيدات حيث تؤدي زيادة هذه العناصر بنسبة 10% إلي الزيادة الإنتاجية الفدانية بالنسب الأتية 6.17 % , 2.48%, 0.46%, 2.35%، كما إتضح سالبية المرونة الإنتاجية لعنصر العمل البشرى حيث تؤدي الزيادة منه بنحو 10% الي تناقص الإنتاجية الفدانية بنسبة 1.32%.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

ب- الكفاءة الإقتصادية لإستخدام الموارد بحقول الرى بالمياة المخلوطة:

بدراسة الكفاءة الإقتصادية للموارد المستخدمة بحقول الرى بالمياة المخلوطة كما هى وارده بجدول رقم (14) تبين أن النسبة الاقتصادية بين قيمة الناتج الحدي و سعر وحدة المورد لكل من المساحة, العمل الالي, السماد الفوسفاتى, السماد الازوتى موجبة و أكبر من الواحد حيث قدرت بنحو 2.15, 2.31, 2.86, 0.81 لكل منها علي الترتيب و بذلك يتضح ان المزارعين يمكنهم زيادة أرباحهم من خلال توسعهم في إستخدام هذه العناصر.

جدول رقم(14) : الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة لإنتاج البنجر بحقول الرى بالمياة المخلوطة.

المورد	ناتج حدي	سعر المورد	قيمة الناتج الحدي	ق ن ح/سعر المورد
المساحة	13,68	4000	8618,53	2,15
العمل الآلي	0,148	40,03	93,12	2,31
العمل البشري	0,090-	41,2	56,66-	1,38-
فوسفاتي	0,062	13,7	39,12	2.86
السماد الازوتى	0,014	10,6	8,58	0,81
قيمة المبيدات	0,024	—	—	—

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي لبيانات العينة البحثية باستخدام برنامج SPSS

جـ – التقدير القياسى لدالة إنتاج البنجر بحقول الرى بمياة الصرف :

بتقدير دالة إنتاج محصول البنجر بحقول الرى بمياة الصرف كانت أفضل النتائج كما هى بالجدول رقم (15) حيث اتضح ان هذه الدالة مقبولة من الناحية الاحصائية حيث قدرت قيمة (F) بنحو732.465 و هي تفوق نظيرتها الجدولية كما إتضح من قيمة معامل التحديد (R2) أن نحو99% من التغيرات في الإنتاجية الفدانية للبنجر ترجع إلي التغيرات في المتغيرات المستقلة بالنموذج و التي تمثلت في كل من قيمة التقاوي، قيمة المبيدات، قيمة العمل البشري، قيمة الأسمدة الازوتية، قيمة الأسمدة الفوسفاتية، قيمة العمل الالي .

Log(y)= 0.940+ 0.828 log(x1) - 0.043 log(x2) -0.147 log(x3) -0.055 log(x4) +0.524 log(x5) - 0.101log(x6)

(2.418)* (4.137)* (-0.852) (-2.052)* (-0.909) (1.976) (-1.448)**

R^2 =0.990 R^- =0.989 F =732.465*

جدول رقم (15): التقدير الاحصائى لدالة إنتاج محصول البنجر بحقول الرى بمياة الصرف:

اسم المتغير	المتغير	معامل الانحدار	tالمحسوبة
قيمة التقاوي	X1	0.828	*4,137
قيمة العمل البشري	X2	(0.043)	(0,852)
قيمة العمل الالي	X3	(0.147)	*(2,052)
قيمه الاسمدة الفوسفاتية	X4	(0,055)	(0,909)
قيمة الاسمدة الازوتية	X5	0,524	**1,976
قيمة المبيدات	X6	(0,101)	(1,448)

المصدر: قدرت من بيانات العينة البحثية بإستخدام برنامج spss

أ- الكفاءة التكنلوجية لإستخدام الموارد بحقول الرى بمياة الصرف:

يتضح من بيانات الجدول رقم (16) أن اقوي المتغيرات تأثيراً علي إنتاجية البنجر بحقول الرى بمياة الصرف هي المساحة, العمل الالي, العمل البشرى, السماد الفوسفاتي, السماد الازوتى, قيمة المبيدات و ذلك بعلاقات معنوية إحصائية حيث قدر الناتج الحدي لكل منها بنحو 16.45, (0.02), (0.08), (0.05), 0.12 ، (0.01) طن علي التوالي في حين بلغ الناتج المتوسط 19.87, 0.54 , 0.52 , 0.87 , 0.23 , 0.08 طن لكل منها على التوالي.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

جدول رقم(16) : الكفاءة التكنلوجية للموارد المستخدمة بحقول الرى بمياة الصرف.

البيان	المرونة الانتاجية	الناتج متوسط	الناتج الحدي
المساحة/ط	0,828	19,87	16.45
العمل الآلي	0,043-	0,54	0.02-
العمل البشري	0,147-	0,52	0,08-
فوسفاتي	0,055-	0,87	0,05-
السماد الازوتى	0,524	0,23	0,12
قيمة المبيدات	0,101-	0,08	0,01-

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي لبيانات العينة البحثية باستخدام برنامج SPSS

و بإستعراض بيانات نفس الجدول تبين إيجابية المرونة الإنتاجية لكل من المساحة, السماد الازوتى, قيمة المبيدات حيث تؤدي زيادة هذه العناصر بنسبة 10% إلي الزيادة الإنتاجية الفدانية بالنسب الأتية 8,3% , 5.2%، كما إتضح سالبية المرونة الإنتاجية لعنصرالعمل الالى، العمل البشرى، السماد الفزسفاتى، المبيدات حيث تؤدي الزيادة منها بنحو 10% الي تناقص الإنتاجية الفدانية بنسبة 0,4%، 1.4%، 0.5%، 1%.

ب- الكفاءة الإقتصادية لإستخدام الموارد بحقول الرى بمياة الصرف:

بدراسة الكفاءة الإقتصادية للموارد المستخدمة بحقول الرى بمياة الصرف كما هى وارده بجدول رقم (17) تبين أن النسبة الاقتصادية بين قيمة الناتج الحدي و سعر وحدة المورد لكل من المساحة, السماد الازوتى موجبة و أكبر من الواحد حيث قدرت بنحو 2.73, 7.09 لكل منها علي الترتيب و بذلك يتضح ان المزارعين يمكنهم زيادة أرباحهم من خلال توسعهم في إستخدام هذه العناصر.

جدول رقم(17) : الكفاءة الاقتصادية للموارد المستخدمة لإنتاج البنجر بحقول الرى بمياة الصرف.

المورد	ناتج حدي	سعر المورد	قيمة الناتج الحدي	ق ن ح/سعر المورد
المساحة	16,45	3800,00	10365,18	2,73
العمل الآلي	0,02-	42.01	14,63-	0,35-
العمل البشري	0,08-	42.50	47,83-	1,13-
فوسفاتي	0,05-	13,70	30,11-	2,20-
السماد الازوتى	0,12	10,50	74,46	7,09
قيمة المبيدات	0,01-	ـــ	5,18-	ـ

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي لبيانات العينة البحثية باستخدام برنامج SPSS.

خامساً- **مقارنة الكفاءة التكنولوجية لاستخدام الموارد بحقول انتاج البنجر وفقاً لنوعيات مياه الرى :**

بدراسة الكفاءة الاقتصادية لمحصول البنجر باستخدام تحليل مغلف البيانات(DEA) وفقاً لفروض النموذج التالية:

- **فروض النموذج:**

1- **ثبات العائد** للسعه Constant Returns to Scale (CRS): وتعني إنه بزيادة المدخلات بنسبه 10% يسمح ذلك بزيادة المخرجات بنفس النسبة.

2- العائد المتغير Variable Returns to Scale (VRS).

أ- **العائد المتزايد(Increasing returns (IRS**: وتعنى إنه بزيادة المدخلات بنسبة 10% يسمح ذلك بزيادة المخرجات بنسبة اكبر.

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

ب- العائد المتناقص(DRS)Decreasing returns: وتعنى إنه بزيادة المدخلات بنسبة 10% يسمح ذلك بزيادة المخرجات بنسبة أقل.

- **"نموذج تحليل الكفاءة" :** $EY=F\ (X_1 . X_2. X_3 . X_4 . X_5 . X_6 . X_7)$

حيث أن:

EY = إنتاج محصول البنجر بالفدان (طن).

X1= عدد ساعات العمل الآلي (ساعة).

X2= عدد ساعات العمل البشري (رجل/يوم).

X4= التسميد الفوسفاتي (وحده فوسفات).

X5= التسميد الازوتي (وحده ازوت).

وبمقارنه الحقول التى تعتمد على مصادر مختلفة لمياه الرى كما هو مبين في جدول رقم (18) تبين إن الحقول التى تعتمد على مياه الرى العذبة والمخلوطة هى التى تحقق الكفاءة التكنولوجية سواء فى حالة ثبات او تغيلر عائد السعة حيث قدر معامل الكفاءة لكل منها نحو 1 كما تبين ثبات عائد السعة لمثل هذه الحقول. كما تبين ان الحقول التي تعتمد فى الري على مياه الصرف لم تحقق الكفاءة التكنولوجية حيث قدر معامل الكفاءة لها فى حالة الثبات بنحو 0.946، وقد قدر بنحو 0,951فى حالة تغير العائد للسعة وتبين تزايد عائد السعة لها.

جدول رقم (18): نتائج تحليل نموذج (DEA) لتقدير كفاءة إنتاج محصول القمح بالحقول الإرشادية والمقارنة.

DMU	Crs te	Vrs te	Scale	عائد السعه	الكفاءة التوزيعية	الكفاءة الاقتصادية
مياه عذبة	1	1	1	ثابت	1	1
مياه صرف	0,946	0,951	0,995	متزايد	0,954	0,653
مياه مخلوطة	1	1	1	ثبات	1	1

المصدر: نتائج تحليل بيانات الاستمارات الخاصة بعينه الدراسة بمحافظه كفر الشيخ باستخدام برنامج DEA

التوصيات :

1- التوسع فى زراعة محصول البنجر بمحافظة كفر الشيخ نظراً لخصائص تربتها حيث اوضحت البحث انخفاض معدل النمو للمساحة المنزرعة بها عن نظيره على مستوي الجمهورية بنسبة بلغت نحو4,4%.

2- العمل على استنباط اصناف جديدة عالية الانتاجية واتخاذ التدابير اللازمة لنشرها بين المزارعين لزيادة الانتاجية الفدانية لمحصول البنجر حيث تبين عدم ثبوت المعنوية الاحصائية لمعدل نمو الانتاجية الفدانية على مستوى الجمهورية ومحافظة كفر الشيخ.

3- استخدام مياه الري المخلوطه فى ري محصول البنجر حيث اوضحت الدراسة انخفاض انتاجية الاراضى المرويه بمياه الصرف دون الاعتماد فقط على المياه العذبة او الصرف.

4- عدم الاسراف في استخدام السماد الفوسفاتى فى الحقول المروية بالمياه العذبة حيث تؤدي زيادة كل منها بنحو 10% الي تناقص الإنتاجية الفدانية بنسبة 0.61%

DOI:10.21608/meae.2022.136295.1053

5- عدم الاسراف في استخدام السماد الفزسفاتى، المبيدات فى الحقول المرويه بمياه الصرف حيث تؤدي الزيادة منها بنحو 10% الي تناقص الإنتاجية الفدانية بنسبة 0,4%، 1.4%، 0.5%، 1%.

المراجع :

1- احمد بدير احمد السعدي، محمد مصطفى حسين خليفة، مصطفى عبد ربه محمد القبلاوي (دكاترة)**: تنافسية العروات الانتاجية لمحصول بنجر السكر لاهم المحاصيل الشتوية بمحافظة كفر الشيخ**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس عشر، العدد الثاني، يونيو 2005.

2- احمد محمد احمد، عبد الباقي موسى الشايب ،مصطفى عبد ربه القبلاوي ،عبد الستار هارون (دكاترة): **اثر استخدام نوعيات مختلفة من مياه الري على دوال انتاج محصول بنجر السكر بمحافظة كفر الشيخ**، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي.

3- سعيد عباس محمد رشاد، السيد حسن محمد جاد، محمد لطفي يوسف نصير، رقية كمال محمد احمد (دكاترة): **اثر تطبيق تكنولوجيا ادارة المياه على انتاجية محصول بنجر السكر بمحافظة كفر الشيخ**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السابع والعشرون، العدد الثالث، سبتمبر 2017.

4- مديحة عطية عبد السلام **: اقتصاديات انتاج بنجر السكر فى محافظة كفر الشيخ ،رسالة ماجستير ،كلية الزراعة بكفر الشيخ** ،جامعة طنطا 2002م

5- مديحة عطية عبد السلام: **دراسة اقتصاديات إنتاج بنجر السكري، محافظة كفر الشيخ، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي**، كلية الزراعية فرع كفر الشيخ، جامعة طنطا، 2002.

ثانياً : مراجع باللغة الإنجليزية:

1- Heady E. O. And Dillon, J. L. Agricultural Production Function, Op. Cit, PP. 102-107.

ثالثاً: المصادر:

1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة و الاحصاء، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة و الاحصاء، **النشرة السنوية لتقديرات الدخل من القطاع الزراعي، نشرة الأسعار الزراعية،** أعداد متفرقة.

3- وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، **نشرة الاحصاءات الشتوية**،أعداد متفرقة.

رابعاً: المواقع الإليكترونية:

1- www.capmas.gov.eg.com.

2- www.fao.org/faostat/economic.