اقتصاديات إنتاج واستهلاك محصول الذرة الصفراء في العراق للمدة (٢٠٠٤-٢٠١٧) ومحافظة صلاح الدين (قضاء الدور) أنموذجاً للموسم الإنتاجي ٢٠١٨

أ.د. جدوع شهاب أحمد	م.د. حسين علي هندي	الباحثة: ندى خالد خضر
كلية الزراعة	كلية الزراعة	كلية الزراعة
جامعة تكريت	جامعة تكريت	جامعة تكريت
dr-Gdoo60@gmil.com	Hussienali7215@yahoo.com	nadaalbyati6@gmail.com

المستخلص:

تم في هذا البحث دراسة اقتصاديات انتاج واستهلاك محصول الذرة الصفراء في العراق للمدة (٢٠٠٤-٢٠١٧) ومحافظة صلاح الدين قضاء الدور أنموذجا للموسم الانتاجي ٢٠١٨. وتعد مشكلة توفير الاعلاف الحيوانية تحدياً حقيقياً للمجتمع الريفي والمنتجين الزراعيين نتيجة اختلال التوازن بين احتياجات الثروة الحيوانية من محصول الذرة الصفراء، وما هو متاح للاستهلاك الفعلي منها، هذا وقد تم استخدام اسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي كما تم الاعتماد على بيانات وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي-قسم الاحصاء الزراعي للمدة من (٢٠٠٤-٢٠١٧) وكذلك على استمارة استبيان ميداني لمزارعي محصول الذرة الصفراء للموسم الانتاجي ٢٠١٨ في قضاء الدور/محافظة صلاح الدين وبلغت العينة ١١٨ مزارعا لبيان تأثير العوامل المستقلة (المساحة، البذور، الاسمدة، المبيدات، مياه الري، العمل الميكانيكي، العمل العائلي) على العامل التابع الانتاج من المحصول وتم استخدام برنامج التحليل الاحصائي Eviews 9، وباستخدام عدة صيغ (الخطية، اللوغارتمية المزدوجة، نصف اللوغارتمية المعكوسة) في حالة الري السيحي والري المحوري وكانت الدالة اللوغارتمية المزدوجة هي الافضل استناداً للمنطق الاقتصادي والاحصائي والقياسي واوصى البحث بزراعة الاصناف الهجينة من المحصول ذات الانتاجية العالية وتبني استخدام المكائن الحديثة في العمليات الزراعية المختلفة.

الكلمات المفتاحية: اقتصاديات انتاج، استهلاك، الذرة الصفراء، الري السيحي، الري المحوري.

Economics of production and Consumption of Maize Crop in Iraq for the period (2004-2017) and Salah al-Din Governorate (Al-Dour District) A Model for the production Season 2018

Prof. Dr. Jadoo Shehab Ahmed
College of Agriculture
Tikrit University

Lecturer Dr. Hussein Ali Hindi
College of Agriculture
Tikrit University

Researcher: Nada Khaled Khader
College of Agriculture
Tikrit University

Abstract:

In this research, we studied the production and consumption of maize crop in Iraq for the period and Salah-Din (2004-2017) governorate district role model for the

productive season 2018. The problem of providing animal feed is a real challenge for the rural community and agricultural producers as a result of the imbalance between the livestock needs of the maize crop, and what is available for actual consumption. Based on Department of Agricultural Statistics data for the period (2004- 2017). As well as a questionnaire field questionnaire for farmers of the maize crop for the productive season 2018 in the district of Al- Dour/Salah al-Din Governorate According to the sample 118 farmers. To show the effect of independent factors (area, seeds, fertilizers pesticides or irrigation, water mechanical work, family work) on dependent factors the production crop. Eviews 9 was used. In the case of Christian irrigation and pivot irrigation, the double logarithmic function was best based on economic, statistical and standard logic. The research recommended planting hybrid varieties of the crop with high productivity and adopting the use of modern machines in various agricultural operations.

Keywords: Economics of production, consumption, maize, health irrigation, axial irrigation.

المقدمة

يعتبر محصول الذرة الصفراء من محاصيل الحبوب المهمة في حياة الانسان والحيوان اذ يأتي هذا المحصول من حيث الاهمية بعد محاصيل القمح والرز والشعير من حيث المساحة المزروعة والمرتبة الثانية بعد الرز من حيث الانتاجية (علي، ٢٠١١: ٨٤). ومن جانب اخر تعتبر الذرة الصفراء محصولاً غذائياً مهماً للإنسان اذ تدخل في صناعة الخبز بعد خلطها بنسبة معينة مع طحين القمح (محمود وجرجس، ٢٠١٤: ٤)، كما ان عرانيصها تؤكل بعد سلقها كما تؤكل حبوبها بعد التحميص وتدخل في صناعات غذائية عديدة كصناعة النشا والكحول والمعجنات واستخراج الزيت وحبر الطباعة وغيرها من الصناعات الاخرى، الا ان٩٠% من انتاج الذرة الصفراء يستخدم في صناعة الاعلاف المركزة لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين والكربوهيدرات والفيتامينات والمعادن وتعتبر مصدراً مهما للطاقة اذ تعطي (427) سعرة حرارية لكل (100) غرام من الحبوب. كما ان سيقانها تستخدم كعلف اخضر في تربية المواشي وتصنيع الدريس، ويساهم هذا المحصول في حل الازمات الغذائية في العالم اذ تم التوصل الى استنباط بعض الأصناف الهجينة عالية الانتاج والتي تستجيب لعملية التسميد بشكل جيد وفي العراق دخلت صناعة الذرة الصفراء بمراحل عديدة تعرضت خلالها الى تذبذب في المساحات المزروعة والانتاج بسبب ضعف الخدمات المقدمة للمنتجين الزراعيين في مجال زراعة هذا المحصول الاستراتيجي وعدم توفر المستلزمات المطلوبة لزراعته وبالنوعية الجيدة وبالوقت المناسب سواء في دوائر التجهيزات الزراعية وفي فروع مديريات الزراعة في المحافظات او في المكاتب الزراعية الفنية في الاسواق العراقية المحلية، مما جعل الطلب يتزايد على هذه السلعة الضرورية المهمة اذ ان الانتاج المحلي من هذا المحصول لا يلبي الا نسبة ضئيلة من هذا الطلب ولذلك لابد من اتخاذ كافة الاجراءات التي من شأنها النهوض بزراعته والارتقاء بها الى المستوى الضروري الذي يتناسب وحجم الطلب المتزايد لاسيما ان الظروف والامكانيات المادية المطلوبة متاحة في العراق بشكل عام ومحافظة صلاح الدين بشكل خاص والتي تساعد على تحسين هذا الهدف.

الاهمية الاقتصادية: يدخل محصول الذرة الصفراء في صناعات عديدة كالنشأ والكحول والمعجنات واستخراج الزيوت النباتية وحبر الطباعة والخبز بعد خلط طحين الذرة مع طحين القمح بنسبة معينة وتؤكل عرانيسها بعد سلقها او تحميص حبوبها وتصنع منها الرقائق وغيرها الا ان (90%) من انتاج هذا المحصول يستخدم في صناعة الاعلاف المركزة وذلك لوفرة المواد الغذائية في حبوبه كالكربوهيدرات والبروتين والزيوت والفيتامينات والمعادن اذ تحتوي بذور الذرة الصفراء على 81% نشا، 10.4% بروتين، 4.6% زيوت، ورماد 2% والفيتامينات فاهمها فيتامين A و B و B2 اما المعادن فأهمها البوتاسيوم والفسفور والمنغنيز. كما تعتبر حبوب الذرة الصفراء مصدراً مهما للطاقة إذ تعطي 472 سعرة حرارية/100غرام من الحبوب في المعدل مما جعلها ذات قيمة غذائية عالية وهي تشكل اهم جزء من مكونات عليقة الدواجن والمجترات اذ تدخل بسبة تتراوح بين (28-38%) حسب نوع الحيوان وعمره وتستعمل كذلك سيقانها كعلف اخضر وتقدم للحيوانات ويعمل منها الدريس عند زراعتها لأغراض العلف الاخضر ويمكن استخدام سيقانها الجافة في صناعة الورق، والكوالح وفي صناعة الفلين والخشب المضغوط والاثاث والمواد العازلة في البناء بعد خلطها بنسبة معينة من الرمل والاسمنت (اليونس، واخرون:١٩٩٠).

مشكلة البحث: يعاني الاقتصاد الزراعي العراقي من مشاكل عديدة في انتاج المحاصيل بشكل عام ومحصول الذرة الصفراء بشكل خاص ومن هذه المشاكل:

١. تخلف الاساليب المتبعة في زراعته واعتماد المزارعين على زراعة الاصناف المحلية والتركيبية واطئة الانتاج وتخلف طرق المكافحة من الآفات والامراض الزراعية وطرق حصاد الحاصل.
٢. انخفاض انتاجية الدونم مما يترتب عليه ارتفاع كلفة الانتاج وانخفاض الارباح وعدم تحقيق المزارعين الكفاءة الاقتصادية.

فرضية البحث: تفترض الدراسة انه في حال استخدام التقانات الحديثة من بذور هجينة ومبيدات واسمدة كيميائية ومكننة متطورة وترك الزراعة التقليدية فبالإمكان تحقيق زيادة كبيرة في انتاج محصول الذرة الصفراء وتقليل الفجوة بين الكميات المعروضة (المنتجة) والكميات المطلوبة (المستهلكة) خلال السنوات القادمة.

هدف البحث: تهدف الدراسة الى:

١. واقع انتاج واستهلاك محصول الذرة الصفراء في العراق للمدة من (٢٠٠٤-٢٠١٧).
٢. تقدير دالة انتاج الذرة الصفراء (للري السيحي والمحوري) للموسم الانتاجي ٢٠١٨.

المواد وطرائق العمل:

١. يعتمد هذا البحث على البيانات الرسمية الصادرة من وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ووزارة الزراعة ووزارة الموارد المائية ووزارة التجارة والبحوث المتوفرة حول الموضوع للمدة (٢٠٠٤-٢٠١٧) وكذلك يعتمد على البيانات التي حصلت عليها الباحثة من المنتجين الزراعيين من خلال استمارة استبيان اعدت لذلك الغرض تم توزيعها على عينة من المنتجين في قضاء الدور للموسم الانتاجي ٢٠١٨.

٢. يتم استخدام الاسلوب الوصفي والكمي حول إنتاج واستهلاك محصول الذرة الصفراء للمدة من (٢٠٠٤-٢٠١٧) ولبيانات الموسم الانتاجي ٢٠١٨ في محافظة صلاح الدين/قضاء الدور من اجل التوصل الى بيان واقع الانتاج والاستهلاك لهذا المحصول المهم.

النتائج والمناقشة:

واقع انتاج واستهلاك الذرة الصفراء عالمياً وعربياً ومحلياً: ان الاعتقاد السائد ان الذرة الصفراء قد نشأت في وسط المكسيك قبل 7000 سنة من العشب البري، وحولها الامريكيون الاصليون الى مصدر أفضل للغذاء، تحتوي الذرة على ما يقارب من 77% النشأ، (10.4%) بروتين، (4.6%) زيت وتزود بكثافة طاقة قدرها 365 كيلو كالوري/100جرام، وتزرع في جميع انحاء العالم، مع كون الولايات المتحدة والصين والبرازيل هي الدول الثلاث الاولى المنتجة للذرة الصفراء، في العالم تنتج ما يقارب من 563 الى 717 مليون طن في السنة. (جدران واخرون، ٢٠١٧: ٢)، في الولايات المتحدة نجد ان الذرة الصفراء هي المصدر العالمي الوحيد لإنتاج الايثانول ففي عام ٢٠٠٦ ارتفعت اسعار الذرة الصفراء الى مستويات قياسية عندما التهمت اجهزة استقطار الايثانول خمس انتاج الولايات المتحدة من الذرة الصفراء (علي وفرحان، ٢٠١٢: ٦٦)، ان القمح والذرة الصفراء والرز هي مصادر غذائية بشرية مهمة، حيث تمثل 94% من إجمالي استهلاك الحبوب اذ ان الذرة الصفراء هي المفضلة في جنوب وشرق افريقيا، والمكسيك، وامريكا الوسطى. تختلف الطريقة التي تتم بها معالجة واستهلاك الذرة بشكل كبير من بلد الى اخر، اذ يصلح طحين بذور الذرة الصفراء عند خلطه مع طحين القمح بنسبة (5-15)، (عبدالله واخرون، ٢٠١٦: ٤)، اذ يكون دقيق الذرة الصفراء من اكثر وجبات الطعام شعبية، إن الاستهلاك البشري الفعلي للذرة الصفراء اقل الى حد ما من الارقام المقدرة بسبب نفايات المحصول واستخدامها في المنتجات غير الغذائية، ولان الطحن يزيل بعض الطبقات الخارجية، او النخالة، التي تستخدم عادة كعلف للحيوانات. كما هو الحال مع جميع الحبوب، تتركز معظم المغذيات الدقيقة في الطبقات الخارجية من حبوب الذرة الصفراء، وبالتالي يؤدي ازالة هذه الطبقات في عملية الطحن الى فقدان معظم الفيتامينات والمعادن ويمكن تقدير الاستهلاك بشكل افضل عن طريق تعديل قيم محاصيل الحبوب المستخدمة في الاغذية ومصادر الغذاء البشري من خلال النظر في معدلات الاستخلاص، توفر الذرة فيتامينات عيدية مثل A، B1 و B2 والمعادن الاساسية الى جانب الالياف (عداي، واخرون، ٢٠١٦: ١)، سجل الانتاج العالمي عام (2017) رقما قياسيا قدره (1134746667) طناً احتلت الولايات المتحدة المرتبة الاولى بإجمالي انتاج بلغ (4599384782) اما الصين احتلت المرتبة الثانية بإجمالي انتاج بلغ (259234478) طناً، وقد احتلت البرازيل المرتبة الثالثة بإجمالي انتاج بلغ (97721860) طناً، فيما احتلت الهند المرتبة الرابعة بإجمالي انتاج بلغ (28720000) طناً.

الجدول (١): الكميات المنتجة والمستوردة والمستهلكة والاسعار المحلية والاسعار المستوردة والاهمية النسبية لمحصول الذرة الصفراء في العراق للمدة من (٢٠٠٤-٢٠١٧)

السنة	سعر شراء الذرة الصفراء المحلي ألف دينار/طن	كمية الانتاج/طن	الاهمية النسبية %	الكميات المستوردة/طن	الاهمية النسبية %	سعر الطن الدولي/دولار	كمية الاستهلاك/طن	حجم الفجوة/طن
2004	270	415971	8.3	0.00	0	0.00	415971	415971
2005	288	401080	8.0	38480	14	95.95	439560	(38480)
2006	332	399038	8.0	500	0.1	133.68	399538	(500)
2007	372	384471	7.7	1916.35	0.6	196.28	386387.35	(1916.35)
2008	515	287955	5.7	368.75	0.1	249.45	288323.75	(368.75)
2009	594	238113	4.7	150	0.05	120	238263	(150)
2010	612	266699	5.3	20	0.007	300	266719	(20)
2011	400	335710	6.7	669.43	0.2	214.97	336379.43	(669.43)
2012	400	503389	10.1	843.89	0.3	240.54	504232.89	(843.89)
2013	400	831345	16.6	13147.64	4.7	220.29	844492.64	(13147.64)
2014	440	289288	5.8	1540	0.5	188.06	290828	(1540)
2015	700	182340	3.6	13472	4.9	226.73	195812	(13472)
2016	340	259546	5.2	101037.25	36.8	242.84	360583.25	(101037.25)
2017	350	185291	3.7	102250.29	37.2	308.50	287541.29	(102250.29)
المجموع	6013	4980236	100%	274395.6	100%	2737.29	5254631.6	(141575.4)
المتوسط	400	355731	7.14	21107	7.14	210	375330	10112
اعلى قيمة	700	831345	16.6	102250.29	37.2	2737.29	287541.29	415971
أدنى قيمة	270	182340	3.6	20	0.007	95.95	195812	20

المصدر: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم الاحصاء الزراعي.

* الارقام التي بين الاقواس تشير الى الاشارة السالبة.

الجدول (٢): يبين معدلات التنبؤ لإنتاج واستهلاك محصول الذرة الصفراء للمدة (٢٠٢٠-٢٠٣٠)

السنة	معدل تنبؤ الانتاج (طن)	معدل تنبؤ الاستهلاك (طن)
2020	280764.073	346259.452
2021	272873.342	343199.308
2022	264981.611	340139.164
2023	257090.08	337079.02
2024	249199.649	334018.876
2025	241308.418	330958.732
2026	233414.187	327898.588
2027	395973.956	324838.444
2028	395184.725	321778.3
2029	394395.494	318718.156
2030	393606.263	315658.012

النتائج والمناقشة:

التحليل الاقتصادي والقياسي:

يمكن صياغة النموذج الرياضي للدالة الانتاجية اذ يمكن تحديد المتغير التابع والمتغيرات المستقلة قيد الدراسة كما يلي:

- المتغير التابع: يمثل كمية الانتاج من محصول الذرة الصفراء مقدر (كغم)=Y
- المتغيرات المستقلة: تشمل المتغيرات المستقلة الاتية:

١. المساحة المزروعة (دونم) = X_1
٢. كمية البذور كغم/دونم = X_2
٣. كمية الاسمدة كغم/دونم =X3
٤. كمية المبيدات لتر او كغم/دونم = X4
٥. عدد الريات = X5
٦. عدد ساعات العمل الميكانيكي (ساعة / يوم) =x6
٧. عدد ساعات العمل العائلي (ساعة / يوم) = X7

تقدير دالة الإنتاج لمحصول الذرة الصفراء للري السيحي لموسم الانتاج (٢٠١٨):

تم تقدير دالة إنتاج محصول الذرة الصفراء باعتبار كمية الانتاج هو العامل التابع والمساحة المزروعة وكمية البذور وكمية المبيدات المستخدمة ومياه الري والعمل الميكانيكي والعمل العائلي هي العوامل المستقلة، وتم اعتماد صيغ عدة في تقدير دالة الانتاج (الخطية، اللوغارتمية المزدوجة، النصف لوغاريتمية، النصف لوغاريتمية المعكوسة). وتبين أن الصيغة اللوغارتمية المزدوجة كانت هي الافضل في تمثيل العلاقة بين الانتاج بناءً على المعايير الاقتصادية والاحصائية والقياسية.

$$Lny= -2.57 + 0.049\ lnx_1 + 0.38\ lnx_2 + 0.201 lnx_3 + 0.024\ lnx_4 - 0.053\ lnx_5 + 0.164 lnx_6 + 0.327 lnx_7$$

T= (-4.171) (1.725) (2.499) (2.411) (0.885) (-1.332) (2.011) (2.313)

R^2= 0.81 R^{2-}= 0.78 F=30.957 D.W= 2.086 n=88

اولاً. التحليل الاقتصادي: تين من دالة انتاج محصول الذرة الصفراء للري السيحي ان اشارة بعض المتغيرات المستقلة تتفق مع المنطق الاقتصادي اما الاخرى لا تتفق من حيث الاشارة وفيما يلي وصف عام للقيم العددية لهذه المعلمات ومدى تطابقها مع المنطق الاقتصادي:-

١. **المساحة X_1:** اوضحت قيمة المرونة لهذا المتغير العلاقة الطردية بين المساحة والانتاج وهذا يعني ان الانتاج يزداد بزيادة المساحة المزروعة وعليه اذا زادت المساحة بنسبة 1% فان الانتاج من المحصول يزداد بنسبة 4.92% وهذه القيمة تتفق مع منطق النظرية الاقتصادية.
٢. **كمية البذور X_2:** تطابقت اشارة متغير البذور والبالغة 0.380 مع المنطق الاقتصادي وتشير الى العلاقة الايجابية بين كمية البذور والناتج اي ان زيادة استخدام البذور بنسبة 1% يؤدي الى زيادة الناتج بنسبة 38%.
٣. **كمية السماد X_3:** اشارت معلمة المتغير كمية السماد الى العلاقة الايجابية بين كمية السماد والانتاج حيث اذا زاد استخدام السماد بنسبة 1% فأن الانتاج سيزداد بنسبة 0.20%.

٤. **كمية المبيدات X_4:** جاءت اشارة المتغير كمية المبيدات موجبة وهي تتفق مع المنطق الاقتصادي لكن من خلال اختبار t اثبتت عدم معنوية المتغير وهذا يعني ان المزارعين استخدموا المبيدات مخالفة للنشرات والتعليمات الارشادية الموصى بها وهذا بدوره يؤثر على الانتاج.

٥. **مياه الري X_5:** من خلال اختبار t تبين عدم معنوية المتغير وان قيمة المعلمة للمتغير في دالة الانتاج تمثل المرونة الانتاجية للمورد اذ بلغت قيمة المرونة له (0.052-) وهي تشير الى العلاقة العكسية بين مياه الري والانتاج مما يعني ان زيادة عدد الريات بنسبة 1% يؤدي الى انخفاض الانتاج بنسبة (0.052-)% مما يدل على وجود هدر في استخدام المياه وعدم ترشيدها وخاصة في طريقة الري السيحي وعدم اتباع التووصيات العلمية الموصى بها عند الري مما ادى الى اضعاف خصوبة التربة وبالتالي انخفاض انتاجيتها.

٦. **العمل الميكانيكي X_6**: جاءت اشارة متغير العمل الميكانيكي موجبة وهي تعكس العلاقة الايجابية بين العمل الميكانيكي والمتغير المعتمد الانتاج فاذا زاد العمل الميكانيكي بمقدار 5% سؤدي الى زيادة الانتاج بمقدار 16.4%.

٧. **العمل العائلي X_7**: تطابقت اشارة متغير العمل العائلي والبالغة 0.327 مع المنطق الاقتصادي مشيرة الى العلاقة الايجابية بين العمل العائلي والانتاج اي ان زيادة استخدام العائلي بنسبة 1% فان ذلك يؤدي الى زيادة الانتاج بمقادر 32.7%.

ثانياً. التحليل الاحصائي: تبين من ملاحظة نتائج التقدير الاحصائي لمعلمات الدالة المقدرة ان المتغيرات المستقلة الخمسة وهي (المساحة، كمية البذور، كمية الاسمدة، العمل العائلي، العمل الميكانيكي) معنوية عند مستوى 1 و 5% كما ان النموذج معنوي ككل عند مستوى 1% كما يظهره قيمة اختبار F التي بلغت قيمتها 30.95 اما قيمة معامل التحديد بلغت (0.80) والتي تشير الى ان 80.9% من التأثير في انتاج محصول الذرة الصفراء يعود الى المتغيرات المستقلة (المساحة، كمية البذور، كمية الاسمدة، كمية المبيدات، عدد الريات، العمل الميكانيكي، العمل العائلي) وان 19% من باقي المتغيرات لم تظهر بالانموذج والذي امتص اثرها المتغير العشوائي.

ثالثاً. التحليل القياسي: لكي يكون الانموذج مقبولاً ومعتمداً في تفسير الظاهرة المدروسة لابد من اجراء الاختبارات القياسية والمتعلقة بالمشاكل الثلاثة وهي:

١. **مشكلة الارتباط الذاتي Autocorrelation**: لا توجد مشكلة الارتباط الذاتي لأن قيمة dL < D.W < 4- du وهي 2.08.

***اختبار LM للكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي AUTO CORELATION:** تم التأكد من خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي وتبين قبول فرضية العدم اي ان البواقي لها توزيع طبيعي وعلية تحقق شرط التوزيع الطبيعي وبالتالي فان الانموذج المقدر لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي بين الاخطاء العشوائية حيث بلغت قيمة الاحتمالية 0.14 وهي أكبر من 1 و5%.

***اختبار ARCH للكشف عن مشكلة عدم ثبات تجانس التباين HETROSCEDASTICITY:** تبين أن النموذج لا يعاني من مشكلة عدم ثبات التجانس والتي تم الكشف عنها باستخدام اختبار(ARCH) وذلك لان القيمة الاحتمالية تكون أكبر من1 و5%.

٢. **اختبار الكشف عن التعدد الخطي من multicollineaniy:** تبين خلو الانموذج المقدر من مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين العوامل المستقلة وذلك باستخدام اختبار كلاين الذي أوضح أن الانموذج لا يعاني من هذه المشكلة حيث ان قيمة معامل الارتباط هي أكبر من معاملات

الارتباطات الجزئية للمتغيرات المستقلة (المساحة، كمية البذور، كمية الاسمدة، كمية المبيدات، مياه الري، العمل الميكانيكي، العمل العائلي) على التوالي.

٣. **تقدير دالة الانتاج لمحصول الذرة الصفراء للري المحوري للموسم الانتاجي (٢٠١٨):** التقدير لدالة إنتاج محصول الذرة الصفراء باعتبار كمية الانتاج هو العامل التابع والمساحة المزروعة وكمية البذوروكمية الاسمدة وكمية المبيدات المستخدمة وعدد الريات والعمل الميكانيكي والعائلي هي العوامل المستقلة، وتم اعتماد صيغ عدة في تقدير دالة الانتاج وتبين أن الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة كانت هي الافضل في تمثيل العلاقة بين الانتاج بناءً على المعايير الاقتصادية والاحصائية والقياسية وكانت النتائج كالاتي:

$$Lny= 0.967 - 0.07LnX_1 + 0.318LnX_2 + 0.78LnX_3 + 0.012LnX_4 -2.047LnX_5 - 0.373LnX_6 + 0.427LnX_7$$

$$T= (0.967)\ (-0.102)\ (0.976)\ (1.25)\ (0.338)\ (-2.957)\ (-1.472)\ (1.61)$$

$$R^2 = 0.95 \quad R^{-2} = 0.93 \quad F= 59.272 \quad D.W =1.95 \quad n = 30$$

اولاً. التحليل الاقتصادي: تبين من دالة انتاج الذرة الصفراء للري المحوري ان اشارة بعض المتغيرات المستقلة موجبة وبعضها الاخر سالبة وفيما يلي وصف عام للقيم العددية لهذه المعلمات ومدى تطابقها مع المنطق الاقتصادي.

١. **المساحة X_1:** من خلال اختبارt تبين عدم معنوية المتغير وان قيمة المعلمة للمتغير في دالة الانتاج تمثل المرونة الانتاجية له (0.070-) اذ ان زيادة المورد المستخدم بنسبة 1% يؤدي الى تخفيض الانتاج بنسبة (0.070) وهذا يدل على ان المزارعون لا يقومون بخدمة الارض المزروعة حسب الارشادات والتوصيات العلمية او تكون الارض المزروعة غير خصبة وبذلك تكون العلاقة عكسية بين زيادة المساحة والانتاج.

٢. **كمية البذور X_2:** تطابقت اشارة متغير كمية البذور البالغة (0.317) مع المنطق الاقتصادي لكن اثبتت عدم معنوية المتغير من خلال اختبار t وهذا يدل على وجود هدر في استخدام الموارد حسب التوصيات العلمية والاعتماد على اصناف منخفضة الانتاجية او استخدام بذور من العام الماضي وانتاجية هكذا نوع من البذور غير مضمونة.

٣. **كمية السماد X_3:** جاءت اشارة مرونة المتغير موجبة وهي مطابقة لمنطق النظرية الاقتصادية لكن من خلال اختبار t تبين ان المتغير المعتمد غير معنوي وهذا يعني ان المزارعون يستخدمون كميات السماد بنسب قليلة لأن في السنوات الاخيرة الدولة تراجع الدعم الحكومي (الاعانات) لمزارعي محصول الذرة الصفراء في عينة البحث وكذلك ضعف الامكانيات المادية للمزارعين.

٤. **كمية المبيدات X_4:** ظهرت اشارة مرونة المتغير المعتمد البالغة (0.012) انها مطابقة لمنطق النظرية الاقتصادية لكن اختبارt بين ان المتغير غير معنوي وهذا يعني ان المزارعون يستخدمون المبيدات بكميات تفوق المستوى المطلوب ومخالف للتوصيات العلمية المسموح بها وهذا يعني وجود هدر في استخدام المورد.

٥. **مياه الري X_5:** جاءت اشارة مرونة المتغير سالبة اي مخالفة لمنطق النظرية الاقتصادية مؤكدة التأثير السالب لهذا المتغير في كمية الانتاج بمعنى ان زيادة عدد الريات بنسبة 1% يؤدي الى نقصان كمية الانتاج بنسبة (2.04-) وهذا يدل على ان المزارعون استخدموا كميات كبيرة من

المياه وهذا يؤدي الى غسل الاسمدة والعناصر الغذائية من التربة ومن المعروف ان التربة الجبسية تتطلب زيادة عدد الريات وهذا يؤدي الى تقليل الاستفادة القصوى من مياه الري.

٦. **العمل الميكانيكي X_6:** جاءت اشارة معلمة متغير العمل الميكانيكي سالبة وهي تخالف المنطق الاقتصادي وكذلك عدم معنوية المتغير من خلال اختبارt وهذه الحالة تحصل عندما تكون طريقة الزراعة لا تتوافق مع العمليات الميكانيكة المستخدمة في خدمة محصول الذرة الصفراء وحصاده ومثال على ذلك الجانية يجب ان تكون مسافات الباذرة متوافقة مع مسافات الجانية لان عدم توافق المسافات بينهما سوف يؤدي الى فقد كميات كبيرة من النباتات اثناء الحصاد.

٧. **العمل العائلي X_7:** من خلال اختبارt تبين عدم معنوية المتغير وهذه الحالة تحصل عندما تكون هناك ايدي عاملة في العائلة عاطلة عن العمل ممايجعل عدم تناسب الانتاج مع عدد افراد العائلة .

ثانياً. التحليل الاحصائي: من ملاحظة نتائج التقدير الاحصائي لمعلمات الدالة المقدرة تبين ان المتغيرات المستقلة وهي (المساحة، كمية البذور، كمية الاسمدة، كمية المبيدات، العمل الميكانيكي، العمل العائلي)، غير معنوية ولكن تبين معنوية النموذج ككل حسب اختبار F التي بلغت قيمتها 59.27 اما قيمة معامل التحديد بلغت 0.95 والتي تشير الى ان (95%) من التبيان في انتاج محصول الذرة الصفراء يعود الى التباين في المتغيرات المستقلة وان 5% من باقي المتغيرات لم تظهر بالانموذج والذي امتص اثرها المتغير العشوائي.

ثالثاً. التحليل القياسي:

١. **مشكلة الارتباط الذاتي Autocorrelation**: لاتوجد مشكلة الارتباط الذاتي لان قيمة dL < D.W < 4- du وهي 1.95.

❖ **اختبار LM للكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي AUTO CORELATION**: تم التأكد من خلو النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي وتبين قبول فرضية العدم اي ان البواقي لها توزيع طبيعي وعلية تحقق شرط التوزيع الطبيعي وبالتالي فان الانموذج المقدر لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي بين الاخطاء العشوائية حيث بلغت قيمة الاحتمالية 0.74 وهي أكبر من 5%.

❖ **اختبار ARCH للكشف عن مشكلة عدم ثبات تجانس التباين HETROSCEDASTICITY:** وتبين أن النموذج لا يعاني من مشكلة عدم ثبات التجانس والتي تم الكشف عنها باستخدام اختبار(White) وذلك لان القيمة الاحتمالية تكون بلغت 0.30 أكبر من 5%.

٢. **اختبار الكشف عن التعدد الخطي MULTTICOLLINEARITY:** تبين ان الانموذج المقدر يعاني من مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين العوامل المستقلة لأن قيمة معامل الارتباط اقل من معامل الارتباط الجزئية في بعض المتغيرات المستقلة أكبر (المساحة، كمية البذور، كمية الاسمدة، كمية المبيدات، مياه الري، العمل الميكانيكي، العمل العائلي) على التوالي.

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً. الاستنتاجات:

١. ان محصول الذرة الصفراء يعتبر من المحاصيل الغذائية المهمة في صناعة الاعلاف المركزة التي تعتمد عليها صناعة الدواجن وتربية الماشية والاسماك اذ تحول الى لحوم ومنتجات حيوانية مهمة اخرى اضافة الى انه يدخل في صناعات غذائية اخرى، كما ان سيقان الذرة تعتبر من الاعلاف الخضراء الجيدة التي تقدم للحيوانات مباشرة او بعد عمل السايلج فيها وسيقانها الجافة تدخل في صناعة الورق وكذلك كوقود حيوي مما يجعل هذا المحصول مهماً على الصعيد المحلي.

٢. ان محصول الذرة الصفراء يزرع على نطاق واسع في دول عديدة من دول العالم وتصل المساحات المزروعة الى أكثر من (800) مليون هكتار ويصل الانتاج الى ما يزيد على (1.110.100.000) طن وبلغ معدل الانتاجية أكثر من (4527.50) كغم/ هكتار للعام ٢٠١٧ م وتأتي: أولاً الولايات المتحدة في المرتبة الاولى والصين هي في المرتبة الثانية في الانتاج وتساهم بنسبة (30%) من الانتاج العالمي من محصول الذرة الصفراء.

٣. في العراق هناك طلب شديد على هذه السلعة وهذا الطلب في تزايد مستمر من سنة الى اخرى اذ يصل الاستهلاك (315658.012) طن عام ٢٠٣٠. اذ ان الانتاج المحلي لا يسد الا جزءاً يسيراً من هذا الطلب وشكل في عام ٢٠١٧ (15)% من الحاجة المحلية للاستهلاك وتلجأ الدولة الى سد النقص او العجز من هذه المادة عن طريق الاستيراد بمبالغ طائلة من العملات الصعبة ويستدعي بدل المزيد من الجهود من اجل زيادة انتاج هذه السلعة المهمة بما يلبي الطلب المحلي خلال السنوات القادمة.

٤. ان زراعة هذا المحصول مقتصرة على زراعة الاصناف التركيبية واطئة الغلة.

٥. كانت تقديرات دالة الانتاج لمحصول الذرة الصفراء للري السيحي جميعها معنوية من ناحية المنطق الاقتصادي والقياسي والاحصائي ما عدا (المبيدات والري) وكانت تقديرات دالة انتاج محصول الذرة الصفراء للري المحوري للمتغيرات المستقلة (المساحة والري والعمل الميكانيكي) غير معنوية من ناحية المنطق الاقتصادي).

٦. تغير اهتمامات المزارعين من خلال الاعتماد على الدخول المجزية الموزعة على الفئات التي تم تعينها من ابناء الريف في القوات المسلحة (الدفاع، الداخلية، الحشد الشعبي) وغيرها من الدوائر المدنية فضلا عن العيش في إطار الوفرة الغذائية المواكبة لارتفاع دخول تلك الفئات.

ثانياً. التوصيات:

١. قيام وزارة الزراعة والموارد المائية والتجارة على تقليص حجم الفجوة الغذائية عن طريق انتاج هذا المحصول محلياً وتعويض النقص الحاصل عن طريق الاستيراد وذلك من خلال زراعة الهجن ذي الانتاجية العالية وإيجاد السبل المناسبة لقيام مراكز بحوث مختصة بالذرة الصفراء تأخذ على عاتقها مهمة الانتاج وتوفير هذه البذور وبما يلبي حاجة المزارعين في المحافظات المنتجة للمحصول.

٢. قيام وزارتي الزراعة والموارد المائية بتشجيع استخدام المكننة الزراعية في مجال زراعة وانتاج الذرة الصفراء لإنجاز العمليات الزراعية المطلوبة لهذا المحصول بشكل جيد كالحراثة والبذار والعزق والتسميد والمكافحة والري والحصاد وتقديم كافة التسهيلات الممكنة بغية تبني الزراعة المخصصة والواسعة المساحة بدلاً من الزراعة المتنوعة والمحدودة المساحة مما يؤدي الى زيادة الانتاج خلال فترة قصيرة من الزمن.

٣. قيام واستمرار وزارة الزراعة والموارد المائية والتعليم العالي ممثلاً بكليات الزراعة في الجامعات والمعاهد العراقية ودائرة العلوم والتكنلوجيا بعملها المهني الرامي الى استنباط هجن جديدة عالية الانتاج محلية.

٤. تشجيع تقنيات توفير المياه بالري المحوري لمحصول الذرة الصفراء من قبل وزارتي الزراعة والموارد المائية والذي يضخ المياه اذ تدعو الحاجة اليها وإذا ما تم تطبيقه بشكل صحيح يعتبر اعلى كفاءة من الري بطريقة السيح (الغمر) خصوصاً وان هناك مشكلة مياه يعاني منها العراق بسبب

السياسات المائية التركية والسورية والايرانية والتي اثرت بشكل كبير على الكميات الواصلة من المياه الى العراق وبالتالي الى الاراضي الزراعية المخصصة لزراعة هذا المحصول وخاصة فترة العروة الخريفية.

٥. قيام وزارة الزراعة والتعليم العالي متمثلة بكليات الزراعة في الجامعات العراقية ودائرة العلوم والتكنولوجيا، بإيجاد بدائل علفية تحل محل الذرة الصفراء في العليقة الحيوانية لتقليل استهلاكها مستقبلاً واجراء المقارنات حول كلف انتاج واستيراد هذا المحصول.

٦. قيام وزارة الزراعة والموارد المائية بتفعيل مبدأ الميزة النسبية في الانتاج وذلك بتركيز زراعة محصول الذرة الصفراء في المحافظات التي تجود فيها زراعة هذا المحصول بتكاليف منخفضة وهي بابل وواسط والقادسية وصلاح الدين وديالى والتأميم وذلك من خلال اعتماد تركيبة محصولية تشكل فيها الذرة الصفراء نسبة (٢٠-٢٥) من المساحة المزروعة صيفا.

المصادر:

١. http://WWW.fao.org/world–food-day/home/.htm. 2019.

٢. اليونس، عبد الحميد احمد، (١٩٩٠)، انتاج الذرة الصفراء وتأثيرها على كمية ونوعية الحاصل الهجين والاصناف المحصنة وانتاجها في الاقطار النامية، مجلة الزراعة والتنمية العدد الثاني.

٣. جدران، واخرون، (٢٠١٧)، التنبؤ بإنتاج محصول الذرة الصفراء في محافظة ذي قار والوحدات الادارية التابعة لها للمدة من (٢٠١٦-٢٠٢٧). مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والادارية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة واسط، العدد ٢٧.

٤. علي، مائدة حسين، (٢٠١١)، التحليل الاقتصادي لتكاليف انتاج الذرة الصفراء في قرية المصلحية دراسة ميدانية ٢٠١٠، مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد ٤٢، العدد ٤.

٥. عداي، شاكر حنتوش، واخرون، (٢٠١٦)، دراسة تأثير نظم الحراثة وطرائق الزراعة في نمو وحاصل الذرة الصفراء، مجلة المثنى للعلوم الزراعية، المجلد ٤، العدد ٢.

٦. علي، محمد جاسم، وفرحان، محسن عويد، (٢٠١٢)، تقدير دوال تكاليف واقتصاديات الحجم للذرة الصفراء (محافظة بابل انموذج تطبيقي)، مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد ٤٣، العدد ٢.

٧. عبدالله، واخرون، (٢٠١٦)، استجابة نمو ثلاثة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء الاسلوب توزيع النباتات في الحقل، مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد ٨، العدد ٤.

٨. محمود، ممدوح السيد، وجرجس، ميرفت روفائيل، (٢٠١٤)، اقتصاديات انتاج محصول الذرة الشامية في محافظة سوهاج، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، كلية الاقتصاد والعلوم الاجتماعية، جامعة المنصورة.

٩. مديرية زراعة صلاح الدين، (٢٠١٩)، قسم الانتاج النباتي، بيانات انتاج وانتاجية ومساحة.

١٠. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم الاحصاء الزراعي، تقارير عن محصول الذرة الصفراء في العراق ومحافظة صلاح الدين، للفترة (٢٠٠٤-٢٠١٧).