دراسة الجدوى الاقتصادية لاستجابة صنفين من الحنطة لمستويات من سماد NPK النانوي والمعدني المزروعة في تربتين مختلفتين

الباحثة : الاء كاظم لازم
الاستاذ المساعد الدكتورخولة رشيج حسن الاستاذ الدكتوركريم حنون محسن
جامعة البصرة / كلية الزراعة

تواريخ البحث
تاريخ تقديم البحث : 2023/7/6
تاريخ قبول البحث :2023/8/23
تاريخ رفع البحث على الموقع:
2024/9/15

المستخلص :

نفذت تجربة حقلية في موقعين أحدهما في حقول أحد المزارعين في قضاء الزبير التي تبعد (22كغم)غرب محافظة البصرة في تربة مزيجه رملية والتي تقع على خط طول 47.05 غرباً ودائرة عرض 30.28 شمالاً و الأخرى في موقع محطة البحوث الزراعية التابعة لكلية الزراعة – جامعة البصرة والتي تبعد (30كغم) شمال مركز محافظة البصرة في تربة مزيجه طينية التي تقع على خط طول 44.47 غرباً ودائرة عرض 30.39 شمالاً خلال الموسم الزراعي الشتوي 2021-2022م بهدف استجابة صنفين من الحنطة (بحوث22 و إباء99) لسبعة مستويات من سماد NPK المتعادل 20,20,20 المعدني والنانوي وهي(0،10نانو،150معدني،15نانو،300معدني،20نانو،450معدني)يرمز لها بالرمز $F_0,F_1,F_2,F_3,F_4,F_5,F_6$.

نفذت تجربة عامليه بأسلوب القطع المنشقة (Split plots design) باستخدام تصميم القطاعات العشوائية (R , C , B , D) وبثلاث مكررات ، إذ شغلت الأصناف القطع الرئيسية (Main- plot) ، في حين شغلت مستويات سماد NPK القطع الثانوية (Sub- plot) .

واظهرت نتائج التجربة ما يأتي :

تفوق الصنف بحوث22 في كلا الموقعين اذ سجل اعلى صافي ربح بلغ 6217930 و 6007640 دينار لكل هكتار عند المستوى السمادي 20 نانو لموقع الهارثة و 450 من السماد المعدني في موقع الزبير مقارنة مع الصنف إباء99 الذي اعطى اقل صافي ربح بلغ 2593555 و 2568005 دينار هـ$^{-1}$ لموقعي الهارثة و الزبير بالتتابع وذلك بسبب زيادة ناتج الحبوب وناتج القش ، فيما تفوق نفس الصنف في إنتاجه اعلى ربحية انتاجية بلغ 188% و 138% لموقعي الهارثة والزبير بالتتابع ، أن اعلى قيمة لعائد الدينار المستثمر تحققت عند الصنف بحوث22 لكلا الموقعين بلغ 2.887212 و2.455027 دينار/ هـ$^{-1}$ لموقعي الهارثة و الزبير بالتتابع عند المستوى السمادي 20 و 10 م نانوي لموقعي الهارثة و الزبير بالتتابع ، اعطى الصنف بحوث 22 اعلى متوسط للقيمة المضافة بلغ 12201720 لموقع الهارثة بينما تفوق الصنف اباء99 في هذه القيمة بلغ 13279272 دينار هـ$^{-1}$ لموقع الزبير عند المستوى السمادي 20 نانو مقارنة مع الصنف إباء99 الذي سجل اقل متوسط لهذه القيمة بلغ 7310400 و 7597784 دينار هـ$^{-1}$ لموقعي الهارثة والزبير بالتتابع .

الكلمات الدالة: سماد NPK . القطع المنشقة . القطاعات العشوائية

Economic feasibility study of the response of two wheat varieties to levels of nano and mineral NPK fertilizers planted in two different soils

Researcher: Alaa Kazem Lazem

Assistant Professor Dr. Khawla Rashid Hassan **Professor Dr. Karim Hanoun Mohsen**

University of Basra / College of Agriculture

Abstract :

A field experiment was conducted in two locations, one in the fields of a farmer in Al-Zubair district, which is (22 km) west of Basra Governorate in a sandy mixture soil located at longitude 47.05 west and latitude 30.28 north, and the other in the Agricultural Research Station site affiliated with the College of Agriculture - University of Basra, which is (30 km) north of the center of Basra Governorate in a clay mixture soil located at longitude 44.47 west and latitude 30.39 north during the winter agricultural season 2021-2022 AD with the aim of responding two wheat varieties (Buhuth 22 and Ibaa 99) to seven levels of balanced NPK fertilizer 20, 20, 20 mineral and nano, which are 0), 10 nano, 150 mineral, 15 nano, 300 mineral, 20 nano, 450 mineral) symbolized by the symbol F6, F5, F4, F3, F2, F1, F0.

A factorial experiment was conducted using the split plots design using the randomized block design (R, C, B, D) with three replications, where the varieties occupied the main plots, while the NPK fertilizer levels occupied the secondary plots

.

Keywords:NPK fertilizer. Split plots. Random sectors

المقدمة :

تعد الحنطة (*Triticum aestivum* L) من محاصيل الحبوب المهمة والستراتيجية والتي يرتبط أنتاجها بالأمن الغذائي وهي غذاء أساسي لحوالي ثلث سكان العالم وتشكل أهم مصدر للكربوهيدرات في معظم البلدان فضلاً عن احتوائها على الدهون و البروتينات و الفيتامينات وبعض الاملاح المعدنية والاحماض الامينية الأساسية التي يحتاجها الانسان في غذائه Elsahookie واخرون (2021) ، أذ توفر للسكان في العالم اكثر من 25% من السعرات الحرارية والبروتين وتعد الغذاء الرئيسي لأكثر من 40 بلد بالعالم ، وعلى الرغم من ان العراق احد المواطن الاصلية لنشوء محصول الحنطة ومن المناطق التي تتوافر فيها متطلبات زراعته الا ان متوسط الإنتاجية لازال دون المستوى المطلوب حيث بلغت المساحة المزروعة في العراق لسنة 2020 (857,400 هـ) نتجت (6,238,000طن بمتوسط إنتاجية بلغ 2,41 طن / هـ) الجهاز المركزي للإحصاء – مديرية الإحصاء الزراعي (2020) في حين أشارت الاحصائيات ان المساحة المزروعة في العالم لسنة 2020 بلغت 221,860,000هـ أنتجت 775,820,000 طن بمتوسط أنتاجية بلغ 3,50 طن/هـ$^{-1}$ USPA(2021) ، وهناك أسباب كثيرة تقف وراء تدني الإنتاجية والتي تتلخص بسوء الإدارة لخدمة هذا المحصول وعدم استخدام التقنيات الحديثة في مجال زراعته , أن النهوض بزراعة هذا المحصول لتحقيق تحسين كمي ونوعي في إنتاجيته ، يتطلب البحث المستمر في مجال تربية وتحسين الأصناف واستنباط العديد منها عن طريق برامج التربية والتحسين وبالتالي اجراء الدراسات المستمرة في تجارب مقارنة مع الأصناف المعتمدة من اجل معرفة مدى ملائمتها لبيئة المنطقة , ومن ثم معرفة عمليات الخدمة المناسبة لها والتي تتضمن أداء جيد لهذه الأصناف ومن بين هذه العمليات التغذية المعدنية التي تلعب دور كبير في نمو النبات وان البحث في مجال التغذية المعدنية يتطلب درجة كبيرة من الفهم والاحاطة بمراحل نمو وتطور المحصول من جهة وطبيعة وسلوك العنصر المستخدم في تغذية المحصول من جهة أخرى ، وان إضافة العنصر الى التربة وما تعانيه الترب من مشاكل عده على راسها المحتوى العالي من كاربونات الكالسيوم وارتفاع قيمة PH التربة Hamdy (1995) الامر الذي أدى الى اضافتها بكميات كبيرة لتعويض الفقد مما يؤدي الى زيادة كلفة الأسمدة المستخدمة وزيادة تلوث البيئة ، وكذلك بسبب التغيرات المناخية وشحة المياه وارتفاع ملوحة مياه الري و التربة و خساره الاراضي الصالحة للزراعة فلا بد من وجود وسائل تحافظ على ديمومة زراعة هذا المحصول الاقتصادي منها أدارة التربة والاستفادة من المياه الجوفية التي تشمل نسبة كبيرة من أراضي المنطقة الجنوبية من العراق لذلك اصبح من الضروري التوجه نحو زراعة الاراضي الرملية بالاعتماد على المياه الجوفية التي تشكل بديل جديد عن المياه السطحية وبطرق ري حديثة من اجل الاستفادة من هذه الاراضي الواسعة ، ويعد موضوع الجدوى الاقتصادية (التقييم الاقتصادي للتجربة) من المواضيع المهمة التي يسترشد بها المنتج الزراعي لمعرفة امكانية تطبيق استخدام معاملات معينة من عدمها، ومن الأسس الاقتصادية التي نسترشد بها في استخدام معاملات معينة مثل الأسمدة والتي تكون مشابهة للمبادئ الاقتصادية التي تستعمل في استخدام أي عنصر انتاجي اخر من راس مال و ارض وعمل كالمواد الكيمياوية والبذور ومكافحة الادغال وغير ذلك , ان الزيادة التي يحققها المنتج في الكميات المنتجة يجب ان تكون اعلى من تكاليف السماد المضاف نتيجة لاستعمال السماد السامرائي(2014) ، وعند تحديد الكمية المثلى من السماد فأن

من الضروري معرفة الدالة الإنتاجية التي تمثل استجابة المحصول الزراعي للسماد الكيمياوي أو العضوي إذ أن هذه الدالة توضح العلاقة الطبيعية بين نوع وكمية السماد المستعمل من جهة وكمية المحصول المتوقع من جهة أخرى ، يمكن اعتبار تكاليف انتاج الحنطة من العوامل التي يمكن دراستها لاستدلال على مدى ما تحققه الحنطة من كفاءة إنتاجية من خلال الحصول على كمية انتاج عالية بأدنى قدر من التكاليف الممكنة وعلى ذلك فمن الممكن للمنتج ان يحقق الكفاءة الانتاجية الاقتصادية من خلال تعظيم الانتاج او من خلال تدنية التكاليف وبذلك يصل للمستوى الافضل للإنتاج (المستوى الذي يضمن للمنتج الحصول على اعلى ربح ممكن) الموسى(2022) .

الفرضية:

تستند فرضية الدراسة الى ان استخدام كميات مختلفة من نوعي السماد NPK النانوي والتقليدي يؤدي الى زيادة كميات الإنتاج من الحنطة بما يسهم في تحقيق جزء من الاكتفاء الذاتي من الطلب على المحصول.

المنهجية:

استخدم الباحث المنهج التجريبي من خلال اجراء تجربة لانتاج محصول الحنطة في موقي الزبير والهارثة وبعد الحصول على البيانات المطوبة تم استخدام البرامج الإحصائية لتحليل النتائج.

ولغرض زيادة إنتاجية محصول الحنطة في العراق وتحسين نوعيته وتقليل التكاليف تم اجراء هذه الدراسة بهدف :

1- دراسة وتحديد أفضل صنف ومدى استجابة للتسميد بعناصر NPK النانوي والمعدني.
2- دراسة الجدوى الاقتصادية وتحديد المستوى الافضل للسماد المضاف.

مواد وطرق العمل:

نفذت تجربة حقلية في موقعين أحدهما في حقول أحد المزارعين في قضاء الزبير التي تبعد (22كغم) غرب محافظة البصرة التي تقع على خط طول47,05 و على خط عرض 30,28 في تربة مزيجه رملية و الأخرى في موقع محطة البحوث الزراعية التابعة لكلية الزراعة – جامعة البصرة في موقع الهارثة (30كغم) شمال مركز محافظة البصرة التي تقع على خط طول 44,47 و على خط عرض 30,39 في تربة مزيجه طينية ملحق(1) خلال الموسم الزراعي الشتوي 2021-2022م بهدف معرفة تأثير أضافة سبعة مستويات من سماد الـ NPK النانوي والمعدني لصنفين من الحنطة ومعرفة جدواها الاقتصادية.

الصفات المدروسة:

إيرادات الحاصل (دينار طن$^{-1}$).

تم حسابها من خلال المعادلة التالية:

ايراد حاصل الحنطة = كمية الإنتاج بالطن × سعر المحصول* (دينار طن$^{-1}$)

سعر الطن =750000 دينار طن$^{-1}$ حسب سعر السوق.

إيرادات التبن (دينار هكتار$^{-1}$):

ويتم حسابها من المعادلة الاتية:

إيرادات القش(التبن)=عدد الكبسات × سعر الكبسة

سعر الكبسة=4000 دينار حسب السوق المحلي

الإيرادات الكلية (دينار هكتار$^{-1}$) :

ويحسب كالاتي:

الايراد الكلي= ايراد حاصل الحنطة (حاصل الحبوب) + ايراد القش(التبن)

التكاليف الثابتة (دينار هكتار$^{-1}$):

تم حسابها من خلال ايجار الأرض والعمل العائلي.

التكاليف المتغيرة (دينار هكتار$^{-1}$):

وتم حسابها من خلال حساب تكاليف تهيئة الأرض والسماد وبذور الزراعة والمبيدات.

تكاليف التسويق (دينار هكتار$^{-1}$):

وتم حسابها وفق المعادلة الاتية:

تكاليف التسويق = كمية الإنتاج (طن هكتار$^{-1}$) × 10000 دينار

اعتبار ان سعر نقل طن المحصول هو 10000 دينار حسب سعر السوق.

عدد الكبسات (كبسة هكتار$^{-1}$):

تم حسابها من خلال المعادلة التالية:

عدد الكبسات = الحاصل الحيوي – حاصل الحبوب /12

اذ ان وزن الكبسة الواحدة هو 12 كغم

تكاليف انتاج التبن (القش) (دينار هكتار$^{-1}$):

يحسب كالاتي :

تكاليف انتاج التبن= عدد الكبسات × 4000 دينار

على اعتبار ان سعر بالة القش هي 4000 حسب سعر السوق

التكاليف الكلية (دينار هكتار$^{-1}$):

تحسب كالاتي:

التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة

صافي الدخل الكلي (دينار هكتار$^{-1}$):

ويحسب كالتالي:

صافي الدخل الكلي (الربح الصافي)= الايراد الكلي – التكاليف الكلية

الربحية الإنتاجية %:

وتحسب كالتالي:

الربحية الإنتاجية = الربح الصافي / التكاليف الكلية × 100

عائد الدينار المستثمر:

ويحسب وفق المعادلة التالية:

عائد الدينار المستثمر = الايراد الكلي / التكاليف الكلية

صافي الدخل الحدي (دينار هكتار$^{-1}$):

ويحسب كالاتي:

*تحسب كمية الناتج الحدي=التغير في كمية الإنتاج /التغير في كمية السماد المستخدم (عنصر الإنتاج). *تحسب قيمة النتاج الحدي =كمية الناتج الحدي في سعر السلعة. *تقارن قيمة الناتج الحدي مع الكلفة الحدية (سعر عنصر الإنتاج)

النتائج والمناقشة:

1. كمية الإنتاج (طن/ هـ$^{-1}$) :

بين جدول (1) ان اعلى كمية انتاج تحققت عند الصنف بحوث22 ومستوى السمادي (F_5) لموقعي الدراسة ، إذ بلغ (6,902، 6,830 طن هـ$^{-1}$) لموقعي الهارثة و الزبير بالتتابع ، بينما اعطى الصنف إباء99 ومعاملة المقارنة (F_0 و F_1) اقل كمية انتاج لموقعي الدراسة بلغت (3,640 ، 3,692 طن هـ$^{-1}$) لموقعي الهارثة و الزبير بالتتابع وذلك بسبب تفوق الصنف ومستوى السماد في بعض مؤشرات الحاصل ومنها عدد السنابل للمتر المربع وعدد الحبوب في السنبلة وبالتالي أدى الى زيادة الحاصل .

جدول (1) كميات الإنتاج لمحصول الحنطة لموقعي الدراسة طن/ هـ$^{-1}$

مستويات السماد كغم هـ$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	3.640	4.297	3.692	3.847
2 نانو	F1	4.505	4.866	3.639	4.352
150معدني	F2	5.262	5.238	3.950	4.750
3 نانو	F3	4.963	5.324	4.161	4.381
300معدني	F4	5.368	5.285	4.711	4.767
4 نانو	F5	5.527	6.902	5.429	6.830
450معدني	F6	5.507	5.605	4.870	4.986

2. الإيراد لحاصل الحبوب دينار هـ$^{-1}$:

وضح جدول (2) ان الصنف بحوث22 ومستوى السماد (F_6) حقق اكبر قيمة ايراد لحاصل الحبوب لموقعي الدراسة ، إذ بلغ (3911664 ، 4568000 دينار/ طن) لموقعي الهارثة والزبير بالتتابع , بينما اعطى الصنف إباء99 ومعاملة عدم إضافة السماد اقل قيمة للناتج الكلي للحاصل الحبوب بلغ (3060000، 3302664 دينار /طن) لموقعي الهارثة والزبير بالتتابع ويعود سبب الزيادة الى زيادة الحاصل كانت نتيجة لزيادة بعض مؤشرات النمو و مكونات الحاصل لمتمثلة بزيادة مساحة ورقة العلم وزيادة عدد السنابل بالمتر المربع وعدد الحبوب بالسنبلة.

جدول (2) قيمة الإيراد لحاصل حبوب الحنطة لموقعي الدراسة دينار/طن

مستويات السماد كغم هـ$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	3060000	3111000	3302664	3321000
2 نانو	F1	3485000	3750000	3290332	3576000
150 معدني	F2	3476000	3640664	3330000	3888800
3 نانو	F3	3349000	3572000	3956332	3743000
300 معدني	F4	3764000	3773332	4126332	3854332
4 نانو	F5	3751000	3646000	4190332	3896664
450 معدني	F6	3771000	3911664	4453332	4568000

***سعر الحنطة 850000 دينار/طن.**

3. عدد الكبسات (حاصل القش) (كبسة هـ$^{-1}$) :

بين جدول (3) ان اعلى ناتج عرضي (القش او التبن) تحققت عند الصنف بحوث22 ومستوى السمادي (F_6) لموقعي الدراسة ، إذ بلغ عدد كبسات القش (977.916 ، 1142 كبسة هـ$^{-1}$) لموقعي الهارثة و الزبير بالتتابع ، بينما اعطى الصنف إباء99 ومعاملة المقارنة (F_0) اقل كمية ناتج عرضي لموقع الهارثة بلغ عدد كبسات القش (765 كبسة هـ$^{-1}$) ،

بينما اعطى الصنف إباء99 ومستوى السمادي (F_1) متوسط بلغ(822.583 كبسة هـ$^{-1}$) لموقع الزبيروذاك بسبب زيادة مكونات الحاصل وهي عدد السنابل و عدد الحبوب بالسنبلة و مساحة ورقة العلم و ارتفاع النبات وهذا أدى الى زيادة حاصل الحبوب مما انعكس ايجابياً على زيادة الحاصل الحيوي للنبات.

جدول (3) عدد الكبسات (كبسات القش)*(كبسة هـ$^{-1}$) لموقعي الدراسة .

مستويات السماد كغم هـ$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	765	777.75	825.666	830.25
2 نانو	F1	871.25	937.5	822.583	894
150معدني	F2	869	910.166	832.5	972.2
3 نانو	F3	837.25	893	989.083	935.75
300معدني	F4	941	943.333	1031.583	963.583
4 نانو	F5	937.75	911.5	1047.583	974.166
450معدني	F6	942.75	977.916	1113.333	1142

وزن الكبسة الواحدة من القش او التبن 12 كغم.

4. إيرادات القش (حاصل قش او التبن) دينارهـ$^{-1}$:

بين جدول (4) ان الصنف بحوث22 ومستوى السماد (F_6) تفوق في قيمة ايراد القش لموقعي الدراسة ، إذ بلغ (3911664 ، 4568000 دينار هـ$^{-1}$) لموقعي الهارثة والزبير بالتتابع , بينما اعطى الصنف إباء99 ومعاملة عدم إضافة السماد اقل قيمة ايراد للقش بلغ (3060000 دينار هـ$^{-1}$) لموقع الهارثة واعطى الصنف اباء 99 والمعاملة (F_1) متوسط بلغ (3290332 دينار هـ$^{-1}$) لموقع الزبير بالتتابع وذلك بسبب زيادة حاصل الحبوب .

جدول (4) إيرادات القش لموقعي الدراسة (دينارهـ$^{-1}$)

مستويات السماد كغم هـ$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	3060000	3111000	3302664	3321000
2 نانو	F1	3485000	3750000	3290332	3576000
150معدني	F2	3476000	3640664	3330000	3888800
3 نانو	F3	3349000	3572000	3956332	3743000
300معدني	F4	3764000	3773332	4126332	3854332
4 نانو	F5	3751000	3646000	4190332	3896664
450معدني	F6	3771000	3911664	4453332	4568000

***سعر الكبسة 4000 دينار/ كبسة**

5. الايراد الكلي دينار هـ$^{-1}$:

ان اعلى قيمة للإيراد الكلي تحققت عند الصنف بحوث22 ومستوى السمادي (F_5) بلغ (9512700 **دينار هـ$^{-1}$**) لموقع الهارثة ، اما موقع الزبير فقد اعطى الصنف بحوث22 ومستوى السماد(F_6) متوسط بلغ (10373500 **دينار هـ$^{-1}$**) بينما اعطى الصنف إباء99 ومعاملة المقارنة (F_0) اقل قيمة للايراد الكلي بلغ (6154000 **دينار هـ$^{-1}$**) لموقع الهارثة بينما سجل الصنف إباء99 ومستوى السماد (F_1) اقل قيمة للناتج الكلي بلغ (6383482 **دينار هـ$^{-1}$**) لموقع الزبير وذلك بسبب زيادة حاصل الحبوب و الحاصل الحيوي .

جدول (5) الايراد الكلي لموقعي الدراسة دينار هـ$^{-1}$.

قيمة الايراد الكلي = (قيمة الناتج الكلي للحاصل الحبوب+ قيمة الناتج الكلي للحاصل العرضي)					
مستويات السماد كغم هـ$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	6154000	6763450	6440864	6590950
2 نانو	F1	7314250	7886100	6383482	7275200
150معدني	F2	7948700	8092964	6687500	7926300
3 نانو	F3	7567550	8097400	7493182	7466850
300معدني	F4	8326800	8265582	8130682	7906282
4 نانو	F5	8448950	9512700	10604982	9702164
450معدني	F6	6865000	7564114	8592832	10373500

6. التكاليف الثابتة(دينار هـ$^{-1}$) :

وتتمثل في تلك التكاليف التي يتحملها المنتج ويجب دفعها سواء كان لديه انتاج ام لا.

جدول (6) التكاليف الثابتة (دينار هـ$^{-1}$)

البند	الكلفة (دينار م^{2})	كلفة مساحة التجربة 252 (دينار/م^{2})	الكلفة الثابتة الكلية (دينار هـ$^{-1}$)
ايجار الأرض	150	37800	1500000
العمل العائلي	100	25200	1000000

7. التكاليف المتغيرة(دينار هـ$^{-1}$) .

وتتمثل في تلك التكاليف التي يتحملها المنتج فقط اذا كانت لديه عملية إنتاجية.

جدول (7) التكاليف المتغيرة (دينار هـ$^{-1}$)

البند		الكلفة (دينار م^{2})	كلفة مساحة التجربة 250 (دينار/م^{2})	الكلفة المتغيرة الكلية (دينار هـ$^{-1}$)
تهيئة الأرض الى الحصاد		**100**	25200	1000000
تكاليف البذور		**12**	3024	120000
تكاليف سماد الـNPK المعدني	**150 كغم**	**37.5**	9450	375000
	300 كغم	**75**	18900	750000
	450 كغم	**112.5**	28350	1125000
تكاليف سماد الـNPK النانوي	**2 كغم**	**15**	18900	150000
	3 كغم	**22.5**	28350	225000
	4 كغم	**30**	37800	300000

8. التكاليف التسويقية (دينار هـ$^{-1}$) .

اشار جدول (8) ان الصنف بحوث22 ومستوى السماد (F_5) حقق اعلى قيمة لتكاليف التسويق بلغ (69020 ، 68300 دينار هـ$^{-1}$) لموقعي الهارثة والزبير بالتتابع ، اما اقل قيمة تكاليف تسويق تحققت عند الصنف إباء99 ومعاملة المقارنة بلغت متوسط (36400 دينار هـ$^{-1}$) لموقع الهارثة ، اما موقع الزبير فقد اعطى الصنف إباء99 ومستوى السماد (F_1) بلغت (36390 دينار هـ$^{-1}$) .

جدول (8) التكاليف التسويقية (دينار هـ$^{-1}$)

مستويات السماد كغم هـ$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	36400	42970	36920	38470
2 نانو	F1	45050	48660	36390	43520
150معدني	F2	52620	52380	39500	47500
3 نانو	F3	49630	53240	41610	43810
300معدني	F4	53680	52850	47110	47670
4 نانو	F5	55270	69020	54290	68300
450معدني	F6	55070	56050	48700	49860

9. تكاليف انتاج القش (دينار هـ$^{-1}$):

بين جدول (9) ان الصنف بحوث22 ومستوى السماد (F_6) حقق اعلى قيمة لتكاليف انتاج القش بلغ (69020 ، 68300 دينار هـ$^{-1}$) لموقعي الهارثة والزبير بالتتابع ، اما اقل قيمة تكاليف تسويق تحققت عند الصنف إباء99 ومعاملة المقارنة بلغت متوسط (382500 دينار هـ$^{-1}$) لموقع الهارثة ، اما موقع الزبير فقد اعطى الصنف إباء99 ومستوى السماد(F_1) بلغت (411291.5 دينار هـ$^{-1}$).

جدول (9) تكاليف انتاج القش (دينار هـ$^{-1}$).

مستويات السماد كغم هـ$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	382500	388875	412833	415125
10نانو	F1	435625	468750	411291.5	447000
150تقليدي	F2	434500	455083	416250	486100
15نانو	F3	418625	446500	494541.5	467875
300تقليدي	F4	470500	471666.5	515791.5	491791.5
20نانو	F5	478875	455750	523666.5	487083
45تقليدي	F6	471375	488958	556666.5	571000

تكاليف أجورعمل الكبسة الواحدة 500 دينار.

10. التكاليف الكلية (دينار هـ$^{-1}$).

وتتمثل في مجموع التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة .

لوحظ من جدول (10) ان الصنف إباء99 ومستوى السماد (F_5) حقق اعلى قيمة للتكاليف الكلية بلغ (3454145، 3497956.5دينار هـ$^{-1}$) لموقعي الهارثة والزبير بالتتابع ،

اما اقل قيمة تكاليف كلية تحققت عند الصنف إباء99 ومعاملة المقارنة بلغت متوسطة (3038900 دينار هـ$^{-1}$) لموقع الهارثة ، اما موقع الزبير فقد اعطى الصنف إباء99 ومعاملة المقارنة بلغت (3069753 دينار هـ$^{-1}$) .

جدول (10) التكاليف الكلية (دينار هـ$^{-1}$).

مستويات السماد كغم هـ$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	3038900	3051845	3069753	3073595
2 نانو	F1	3250675	3287410	3217681.5	3260520
150معدني	F2	3482120	3502463	3450750	3228600
3 نانو	F3	3313255	3344740	3381151.5	3356685
300معدني	F4	3845860	3894516.5	3932901.5	3909461.5
4 نانو	F5	3454145	2094770	3497956.5	3475383
450معدني	F6	4271445	4290008	4350366.5	4365860

11. الربح الصافي لمحصول الحنطة لموقعي الدراسة (دينار$^{-1}$ه):

بين جدول (11) تفوق الصنف بحوث22 مع مستوى السماد (F_5) بعطائه اعلى ربح بلغ (7417930 دينار ه$^{-1}$) لموقع الهارثة ، اما موقع الزبير فقد سجل الصنف بحوث22 ومستوى السماد (F_6) اعلى ربح بلغ (6007640 دينار ه$^{-1}$) ، بينما اعطى الصنف إباء99ومستوى السمادي (F_6) اقل ربح لموقع الهارثة بلغ (2593555 دينار/ه$^{-1}$) ، وأعطى الصنف إباء99 ومستوى السمادي (F_1) اقل ربح لموقع الزبير بلغ (3122962 دينار/ه$^{-1}$) وذلك بسبب زيادة حاصل الحبوب .

جدول (11) الربح الصافي لكلا الصنفين لموقعي الدراسة دينار/طن .

مستويات السماد كغم ه$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	3115100	3711605	3371111	3517355
2 نانو	F1	4063575	4598690	3122962	4014680
150معدني	F2	4466580	4590501	3236750	4697700
3 نانو	F3	4254295	4752660	4112030.5	4110165
300معدني	F4	4480940	4371065.5	4197780.5	3996820.5
4 نانو	F5	4994805	7417930	7107025.5	6226781
450معدني	F6	2593555	3274106	4242465.5	6007640

12. نسبة الأرباح الى التكاليف(%) .

ويمكن قياسها كالاتي:

الربحية الإنتاجية=الربح الصافي/ التكاليف الكلية *100.

وضح جدول (12) تفوق الصنف بحوث22 مع مستوى السماد (F_5) بعطائه اعلى نسبة ارباح بلغ (188%) لموقع الهارثة ، اما موقع الزبير فقد سجل الصنفاباء 99 ومستوى السماد (F_5) اعلى نسبة ارباح بلغ (144%) ، بينما اعطى الصنف بحوث 22 ومستوى السمادي (F_5) اقل نسبة ارباح لموقع الهارثة بلغ (61%) ، وأعطى الصنف إباء99 ومستوى السمادي (F_3) اقل ربح لموقع الزبير بلغ (75%) .

جدول (12) نسبة الأرباح الى التكاليف(%) .

مستويات السماد كغم ه$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	%103	%121	%109	%114
2 نانو	F1	%125	%139	%97	%123
150معدني	F2	%128	%131	%94	%146
3 نانو	F3	%128	%142	%121	%122
300معدني	F4	%117	%112	%107	%102
4 نانو	F5	%144	%35.4	%203	%179
450معدني	F6	%61	%76	%97	%138

13 .عائد الدينار المستثمر(دينار هـ$^{-1}$):

بين جدول (13) ان اعلى قيمة لعائد الدينار المستثمر تحققت عند الصنف بحوث22 ومستوى السمادي (F_5) اذ بلغ (4.541 دينار هـ$^{-1}$) لموقع الهارثة ، اما موقع الزبير فقد اعطى الصنف بحوث22 ومستوى السماد (F_5) اعلى قيمة لعائد الدينار المستثمر بلغ (2.791 دينار هـ$^{-1}$) ، مقارنة مع الصنف إباء99 ومستوى السماد (F_6) الذي اعطى اقل متوسط لعائد الدينار المستثمر بلغ (1.607 دينار هـ$^{-1}$) لموقع الهارثة ، اما موقع الزبير فقد اعطى الصنف إباء99 ومستوى السماد (F_2) اقل قيمة لعائد الدينار المستثمر بلغ (1.937 دينار هـ$^{-1}$) .

جدول (13) عائد الدينار المستثمر(دينار هـ$^{-1}$):

مستويات السماد كغم هـ$^{-1}$		الهارثة		الزبير	
		اباء99	بحوث22	اباء99	بحوث22
ماء مقطر	F0	2.025	2.216	2.098	2.144
2 نانو	F1	2.250	2.398	1.983	2.231
150معدني	F2	2.282	2.310	1.937	2.455
3 نانو	F3	2.284	2.394	2.216	2.224
300معدني	F4	2.165	2.122	2.06	2.022
4 نانو	F5	2.446	4.541	3.031	2.791
450معدني	F6	1.607	1.763	1.975	2.376

15. صافي الدخل الحدي (الربح الإضافي):

يشير الجدول (16) الى صافي الدخل الحدي او الربح الإضافي والذي يبين المستوى من السماد الذي يصل بالمنتج الى اعلى ربح عندما تتساوى قيمة الناتج الحدي مع الكلفة الحدية، وكما نلاحظ من الجدول فان المستوى الأفضل للانتاج يتحقق عند استخدام كمية اقل من المستوى 15 كغم من السماد النانوي لكل هكتار واعلى من المستوى 10 كغم للهكتار بالنسبة لصنف اباء 99 في موقعي الدراسة وبحوث 22 في موقع الهارثة.اذ كانت الإضافة الى الايراد او قيمة الناتج مساوية تقريبا للاضافة الى التكاليف وهذا يعني ان صافي الدخل الحدي او الربح الإضافي يقترب من الصفر بمعنى اخر الوصول الى اعلى ربح للمنتج من السماد المستخدم.

كما يشير الجدول (17) والذي يمثل صافي الدخل الحدي لإضافة السما د المعدني اذ يبين الجدول ان استخدام مستوى اقل من 150 كغم للهكتار من الصنف اباء 99 في موقع الهارثة والصنف بحوث 22 في موقعي الدراسة.

جدول (16) صافي الدخل الحدي لاستخدام السماد النانوي في موقعي الدراسة (دينار هـ-1)

مستويات السماد كغم هـ-1		الهارثة اباء99					
		كمية الانتاج	التغير في كمية السماد	التغير في كمية الانتاج	كمية الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	الكلفة الحدية
ماء مقطر	F0	3.640	-	-.	-	-	-
2 نانو	F1	4.505	2	0.865	0.0865	73525	150000
3 نانو	F3	4.963	1	0.458	0.0916	77860	75000
4 نانو	F5	5.527	1	0.564	0.1128	95880	75000
الزبير اباء 99							
مستويات السماد كغم هـ-1		كمية الإنتاج (طن)	التغير في كمية السماد	التغير في كمية الانتاج	كمية الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي (دينار)	الكلفة الحدية (دينار)
ماء مقطر	F0	3.692	-	-	-	-	-
2 نانو	F1	3.639	2	0.053-	0.0053	4505	150000
3 نانو	F3	4.161	1	0.522	0.1044	88740	75000
4 نانو	F5	5.429	1	1.268	0.2536	215560	75000
الهارثة بحوث22							
مستويات السماد كغم هـ-1		كمية الإنتاج (طن)	التغير في كمية السماد	التغير في كمية الانتاج	كمية الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي (دينار)	الكلفة الحدية (دينار)
ماء مقطر	F0	4.297	-	-	-	-	-
2 نانو	F1	4.866	2	0.569	0.0569	48365	150000
3 نانو	F3	5.324	1	0.458	0.0916	77860	75000
4 نانو	F5	6.902	1	1.578	0.3156	368260	75000
الزبير بحوث 22							
مستويات السماد كغم هـ-1		كمية الإنتاج (طن)	التغير في كمية السماد	التغير في كمية الانتاج	كمية الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي (دينار)	الكلفة الحدية (دينار)
ماء مقطر	F0	3.847	-	-	-	-	-
2 نانو	F1	4.352	2	0.505	0.0505	42925	150000
3 نانو	F3	4.381	1	0.029	0.0058	4930	75000
4 نانو	F5	6.830	1	2.449	0.0489	41565	75000

جدول (17) صافي الدخل الحدي لاستخدام السماد المعدني في موقعي الدراسة (دينار هـ-1)

مستويات السماد كغم هـ-1		الهارثة اباء99					
		كمية الانتاج	التغير في كمية السماد	التغير في كمية الانتاج	كمية الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي	الكلفة الحدية
ماء مقطر	F0	3.640	-	-	-	-	-
150 معدني	F2	5.262	150	1.622	0.011	9350	2500
300 معدني	F4	5.368	150	0.106	0.001	850	2500
450 معدني	F6	5.507	150	0.298-	0.002-	1700-	2500
الزبير اباء 99							
مستويات السماد كغم هـ-1		كمية الإنتاج (طن)	التغير في كمية السماد	التغير في كمية الانتاج	كمية الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي (دينار)	الكلفة الحدية (دينار)
ماء مقطر	F0	3.692	-	-	-	-	-
150 معدني	F2	3.950	150	0.258	0.002	1700	2500
300 معدني	F4	4.711	150	0.761	0.005	4250	2500
450 معدني	F6	4.870	150	0.159	0.001	850	2500
الهارثة بحوث 22							
مستويات السماد كغم هـ-1		كمية الإنتاج (طن)	التغير في كمية السماد	التغير في كمية الانتاج	كمية الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي (دينار)	الكلفة الحدية (دينار)
ماء مقطر	F0	4.297	-	-			--
150 معدني	F2	5.238	150	0.941	0.006	5100	2500
300 معدني	F4	5.285	150	0.047	0.0003	255	2500
450 معدني	F6	5.605	150	0.32	0.002	1700	2500
الزبير بحوث 22							
مستويات السماد كغم هـ-1		كمية الإنتاج (طن)	التغير في كمية السماد	التغير في كمية الانتاج	كمية الناتج الحدي	قيمة الناتج الحدي *(دينار)	الكلفة الحدية (دينار)
ماء مقطر	F0	3.847	-	-	-	-	-
150 معدني	F2	4.750	150	0.903	0.006	5100	2500
300 معدني	F4	4.767	150	0.317	0.002	1700	2500
450 معدني	F6	4.986	150	0.219	0.001	850	2500

الاستنتاجات والتوصيات:

1. الاستنتاجات :

1. تفوق الصنف بحوث22 في كلا الموقعين اذ سجل اعلى صافي ربح بلغ 6217930 و 6007640 دينار لكل هكتار عند المستوى السمادي 20 نانو لموقع الهارثة و 450 من السماد المعدني في موقع الزبير.
2. تفوق الصنف بحوث22 في إنتاجه اعلى ربحية انتاجية بلغ 188% و 138% لموقعي الهارثة والزبير بالتتابع.
3. أن اعلى قيمة لعائد الدينار المستثمر تحققت عند الصنف بحوث22 لكلا الموقعين بلغ 2.887212 و2.455027 دينار/ هـ$^{-1}$ لموقعي الهارثة و الزبير بالتتابع عند المستوى السمادي 20 و 10 م نانوي لموقعي الهارثة و الزبير بالتتابع .
4. يمكن للمنتج ان يصل الى تحقيق المستوى الأفضل للإنتاج والذي يعطي اعلى ربح عند المستوى السمادي اكثر من 10 كغم نانوي واقل من 150 كغم معدني.
5. اعطى الصنف بحوث 22 اعلى متوسط للقيمة المضافة بلغ 12201720 لموقع الهارثة بينما تفوق الصنف اباء99 في هذه القيمة بلغ 13279272 دينار هـ$^{-1}$ لموقع الزبير عند المستوى السمادي 20 نانوي. .

2.التوصيات:

1.اجراء دراسات مشابهة بأستخدام أصناف آخرى متداولة في المنطقة الجنوبية في الأراضي الرملية.
2. اجراء دراسات مستقبلية لأضافه سماد الNPK نانوي ومعدني بتراكيز ومستويات اعلى .
3..اجراء دراسة تتضمن استخدام مستويات من نوعي السماد والتي حددتها الجدوى الاقتصادية في هذه الدراسة من خلال تحديد مستويات من السماد اعلى من 10 كغم واقل من 15 كغم سماد نانوي واقل من 150 كغم للهكتار سماد تقليدي لتحديد المستوى من السماد الذي يحقق المستوى الأفضل للإنتاج.

المصادر:

1. **الجهاز المركزي للإحصاء (2020)**, تقرير الحنطة والشعير , وزارة التخطيط , جمهورية العراق.
2. **السامرائي، هاشم علوان ,(2014)**, أداره الاعمال المزرعية, مجموعة اليازوري العلمية للنشر والتوزيع, ص (35-52).
3. **الموسى ، عمار أسعد عبد المجيد 2022**، استجابة أصناف من الحنطة Triticum aestivum لطرق إضافة السماد النتروجيني وجدواها الاقتصادية ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة جامعة البصرة
4. **EIsahookie ,** M, M, Cheyed, and A, A, Dawood (2021) . characteristics of whole wheat Grain Bread Quality , Systematic Reviews in pharmacy, 12(1), 593-597 .
5. **USDA** ,(United states Department of Agriculture), Agricultural production , Foreign Agricultural series WAPN 6-21 J une 2021.
6. **Hamdy,A,(1995)**, Fertigation techuical and management aspects for practical application review paper, InAdvanceo short course on Fertigation , FAO Nov 26 – dec3 (1995) , Beirut lebanaon.

Summary

A field experiment was carried out in two sites, one of them in the fields of a farmer in Al-Zubair district,(20 km west of the center of Basra Governorate) in a sandy loam soil, at latitude 30°.28′N and longitude 47°.05′E, and the other site in the Agricultural Research Station of the College of Agriculture - University of Basra, (30 km north of the center of Basra Governorate) at latitude 30°.94′N and longitude 47°.45′E, which has a clay loam soil, during the winter season 2021-2022. , with the aim of the response of two wheat cultivars (Buhooth-22 and IPA-99) to seven levels of nano neutral NPK fertilizer(20, 20, 20) and mineral, which are 0, nano 10 kg ha^{-1}, mineral 150 kg ha^{-1}, nano 15 kg ha^{-1}, mineral 300 kg ha^{-1}, nano 20 kg ha^{-1} and mineral 450 kg ha^{-1}). The experiment was split-plots in R.C.B.D design with three replicates, cultivars were in the main plots, while levels of fertilizers were in Occupied the sub- plots.

The results showed the following:

The treatment of spraying wheat plants with nano NPK fertilizer at the level of 20 kg ha-1 was superior by giving the highest averages of growth characteristics (number of days from planting to 50% spiking, number of days from 50% spiking to full maturity, plant height, flag leaf area and number of tillers), this led to the superiority of the yield components (the number of spikes and the number of grains per spike), which was reflected in grain yield (6.215, 6.129 tons ha-1), biological yield (17.31, 18.26 tons ha-1), and harvest index (36.58, 33.52%) for Al-Hartha and Al-Zubair sites respectively, also improved

the quality of grain by superiority in its content of protein, nitrogen, phosphorus and potassium for the two sites.

The cultivars differed significantly in most of the characteristics of the study. Cultivar Buhooth-22 gave the highest average of grain yield (4.845, 5.360 tons ha-1), biological yield (16.25, 16.35 ton ha-1), harvest index (33.20, 29.81 tons ha-1) and the protein percentage (11.67, 11.30%) for the two sites Al-Hartha and Al-Zubair, respectively.

The results of the economic study showed: the cultivar Buhooth-22 gave the highest net income in both locations about 6,217,930 and 6,007,640 dinar ha-1 at the level of nano fertilizer 20 kg ha-1 in Al-Hartha site and mineral fertilizers 450 kg ha-1 in the Zubair site, compared with the cultivar IPA-99, which gave the lowest net income about 2593555 and 2568005 dinar ha-1 for Al-Hartha and Al-Zubair sites respectively, due to the increase in grain and straw yield, while the same cultivar excelled in producing the highest productivity, reaching 188 and 138% for Al-Hartha and Al-Zubair sites, respectively.

The highest value of the , revenue dinar investor was achieved at Buhooth-22 cultivar at the level of nano 20 and 10 kg ha-1 fertilizers amounting to 2.887212 and 2.455027 dinars ha-1 for the two sites of Al-Hartha and AL- Zubair, respectively. Buhooth-22 cultivar gave the highest of added value amounting to 12,201,720 dinar ha-1 for the Hartha site, while the IPA-99 variety excelled in this value, amounting to 13,279,272 dinar ha-1 for the Zubair site at the nano fertilizer at level of 20 kg ha-1, compared to the cultivar IPA-99, which recorded the lowest average amounted to 7310400 and 7597784 dinar ha-1 at Al-Hartha and Al-Zubair sites, respectively.