دراسة اقتصادية فنية لتقدير وتحليل قيم ونسب ضائعات الحنطة أثناء الحصاد الآلي في وحدتي القطع والدراس في منطقة المشروع[+]

AN ECONOMICAL AND TECHNICAL STUDY TO ESTIMATE AND ANALYZE VALUES AND PERCENTAGES OF WHEAT LOSSES DUE TO MECHANICAL HARVESTING IN CUTTING AND THRESHING UNITS IN ALMASHRU REGION

عبد الأمير ناصر الجبوري[*] رعد مسلم إسماعيل[**] الدكتور صداع ثابت[***] جبار حسن هاشم[****]

المستخلص :

تعد مشكلة الضائعات في محصول الحنطة من المشاكل الاقتصادية الخطيرة والهامة في العراق استهدفت الدراسة تقدير وتحليل نسب وقيم الضائعات في محصول الحنطة أثناء الحصاد الآلي لصنفين هما (مكسيباك وابي غريب) ولنوعين هما (فوركسن وكلاس) في وحدتي القطع والدراس في منطقة المشروع التي تبعد مسافة (٦٥) كم جنوب مدينة بغداد وللموسم الزراعي ٢٠٠٠ - ٢٠٠١ . اشتملت الدراسة على عدة مواقع بهدف تغطية مجتمع البحث عن طريق عينة عشوائية بلغت (١٨٠) عينة باستخدام القطاعات العشوائية الكاملة.R.C.B.D ، بلغت (٦٠) عينة قبل دخول الحاصدة للحقل و(١٢٠) عينة أثناء إجراء الحصاد الآلي . وقد تم جمع العينات بواسطة إطار خشبي بمسافة (١) م ، وبعد اكتمال جمع العينات تم وزنها وفرزها حسب الصنف المزروع أولا ثم نوع الحاصدة ثانيا . واتضح من نتائج الدراسة تزايد الضائعات في وحدة القطع أكثر مما هي عليه في وحدة الدراس للصنفين ولنوعي الحاصدة ، إذ بلغت كمية الضائعات (34.3) كغم / دونم في وحدة القطع فوركس موزعة على (٢١,٤) كغم / دونم للصنف مكسيباك كغم / دونم للصنف ابي غريب ، بينما بلغت تلك الكمية (٢٩,٧) كغم / دونم في وحدة الدراس موزعة على (١٨,٢) كغم / دونم للصنف مكسيباك و (١١,٥) كغم / دونم للصنف ابي غريب . و فيما يخص الحاصدة كلاس فقد كانت كمية الضائعات في وحدة القطع (٣٨,٤) كغم / دونم موزعة على (٢٣,٧) كغم / دونم للصنف مكسيباك و (١٤,٧) كغم / دونم للصنف أبي غريب في حين كانت كمية الضائعات في وحدة الدراس (٣٣,٧) كغم / دونم على (١٩,٤) كغم / دونم للصنف مكسيباك و (١٤,٣) كغم / دونم للصنف أبي غريب الحاصدة نفسها . كما تبين إن الصنف أبي غريب اقل الصنفين في حجم الضائعات مما هو عليه للصنف مكسيباك ، وعند فرز النماذج حسب نوع الحاصدة المستخدمة ظهر إن الحاصدة فوركسن لها القدرة على تقييد حجم الضائعات أكثر مما هو عليه في الحاصدة كلاس . وبعبارة أخرى إن الصنف أبي غريب تفوق معنويا على الصنف مكسيباك بإعطائه اقل ضائعات من

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠٠١/١٢/١ تاريخ قبول النشر ٢٠٠٢/٥/٧

[*] مدرس / المعهد التقني / المسيب .

[**] باحث علمي / الهيئة العامة للارشاد والتعاون الزراعي

[***] استاذ / كلية الزراعة / جامعة بغداد

[****] الشركة العامة للبستنة والغابات / بغداد

محصول الحنطة ، والحاصدة فوركسن تفوقت معنويا على الحاصدة كلاس بإعطائها اقل الضائعات في المحصول ولوحدتي القطع والدراس ، كما توصل البحث إلى أن نسبة الضائعات الإجمالية أثناء الحصاد الآلي (٢٤,٩٣ %) وباحتساب قيمة الخسارة الإجمالية الناتجة بسبب هذا الفقد كانت (٢٠,٤١٥) مليون دينار عراقي حسب أسعار بيع وشراء الدولة لمحصول الحنطة للموسم الزراعي المذكور أعلاه ، أما الخسارة العينية بلغت بالإجمالي (٨٧١٣) طن، بينما بلغت الخسارة المادية للدونم الواحد (٣١٩٠٠٠) دينار عراقي / دونم .

R. C. B. D. ⟹ Randomized Complete Block Design

Abstract

A losses problem of wheat crop is the important and dangerous economical problem in Iraq. This study was made to estimate and analyze percentages and values of wheat losses due to mechanical Harvest for two classes (Maxibac and Abugraib) and two varieties of combine (Ferguson and class) cutting and threshing units in Al - Mashru region which is about (65) km south of Baghdad for the season 2000 – 2001.The study included many locations , randomized samples reaches (180) by Randomized complete Block Design sixty samples before the combines entered the farm. (120) sample during the mechanical harvest operation. Samples were collected with wooden frames in (1) m^2 area. After collecting the samples were weight and separated according to the plant class firstly and the kind of combine secondly.The result showed an increasing in losses quantity into cutting unit more than threshing unit for the two classes and kinds of combines, loose quantity was (34.3) kg / don in cutting unit for the Ferguson combine distributed as (21.4) kg / don for Maxibac class and (12.9) kg / don for Abugraib class. However this quantity was (29.7) kg / don in threshing unit distributed as (18.2) kg / don for Maxibac class and (11.5) kg / don for Abugraib class.The class combine loss quantity reaches in cutting unit (38.4) kg/don distributed as (23.7) kg / don for Maxibac class and (14.7) kg / don for Abugraib class, Hence the loss quantity in threshing unit was (33.7) kg/don distributed as (19.4) kg / don for Maxibac class and (14.3) kg / don for Abugraib class for the same combine.Also it appears that the Abugraib class decreased losses compared with Maxibac class . Separating samples in in terms of the kind of combine used shows that Ferguson combine reduced losses quantity more than Class combine. In the other hand Abugraib class is more significant than Maxibac class in getting less losses of wheat. Ferguson is more significant than class combine in getting less losses of wheat in cutting and threshing units.The study show that total losses percentage due to mechanic harvest is (24.93 %). The total waste value resulting from these losses was (20415) millions Iraqi dinars according to selling and purchasing price of our country for wheat crop for the season mentioned above . The total of waste quantity was (8713) tones, the financial losses were (319000) Iraqi dinars per donum.

المقدمة

يعد محصول الحنطة من السلع الإستراتيجية الهامة وذلك لأنه من السلع الغذائية الرئيسية للسواد الأعظم من سكان العراق ، كما يسهم إسهاما فاعلا في أمنه الغذائي . وتعد مشكلة الضائعات في الحنطة من المشاكل الاقتصادية الخطيرة

والهامة ويمكن إدراك أهمية وخطورة هذه المشكلة إذا ما علمنا إن معدل نمو الإنتاج في القطاع الزراعي العالمي لم يصل إلى (٢ %) بالوقت الذي تصل فيه نسبة الضائعات أثناء الحصاد الآلي إلى (٣٥ %)[1] .

وقد اعتمدته الدولة المنتجة للمحصول كوسيلة من وسائل الابتزاز والضغط السياسي ، الأمر الذي يوجب امتلاك ناصية إنتاجه ومحاولة استغلال الموارد المتاحة والمخصصة له استغلالاً ممكناً بهدف تحقيق الاكتفاء الذاتي منه[2] . وتأتي أهمية الحنطة كونها من محاصيل الحبوب الغنية بقيمتها الغذائية إذ تحتوي على نسبة بروتين تصل إلى (١٢ – ١٤ %) وان معدل استهلاك الطحين للفرد الواحد (١١٧ – ١٣٢) كغم / سنة وهذا ما يعكس حجم الاستهلاك السنوي في العراق فضلاً عن ما يستهلك من الحنطة في الصناعات الغذائية المتعددة [٣] . فالمعدة الخالية مصدر قلق نفسي واجتماعي واقتصادي لكل فرد في أي مجتمع في العالم وينعكس ذلك بالتأكيد على الاستقرار السياسي للأفراد والمجتمعات [4] .

وعليه فان استخدام الأساليب العلمية والتكنولوجية الحديثة يحتل درجة عالية من الأهمية في القطاع الزراعي وذلك لما تلعبه من دور كبير في تقليل الضائعات في الحبوب وبالتالي زيادة الإنتاج . تسود زراعة محاصيل الحبوب في معظم الأراضي المزروعة في العراق ، إذ تمثل (٨٦ %) من مساحة الأرض المزروعة بالمحاصيل الزراعية من عام ١٩٨٠ - ١٩٩٠ ، وتعد إنتاجية المحاصيل الزراعية وخاصة الحبوبية منها في العراق منخفضة إذا ما قورنت بإنتاجية مثيلاتها من الدول الأخرى المتقدمة وحتى في بعض الأقطار العربية فلم تتجاوز إنتاجية الحنطة (٢٥,٥ %) من مثيلاتها في الدول المتقدمة للفترة من ١٩٨٩ – ١٩٩١ [5].

وتأتي ظاهرة الضائعات في الحبوب أثناء الحصاد الآلي احد أهم أسباب انخفاض الإنتاجية لوحدة المساحة وبالتالي انخفاض حجم الإنتاج الكلي وحسب نسبة الضائعات السائدة . فمن المؤكد أن هناك ضائعات في محصول الحنطة أثناء الحصاد الآلي لأسباب متداخلة يشترك فيها موعد الحصاد ونوع المحصول والصنف ودرجة النضج وزاوية الاضطجاع ونوع الآلة التي تقوم بعملية الحصاد وعمرها الإنتاجي [6] .

إن مكننة العمليات الزراعية ومنها الحصاد وإجراء (التعييرات)(الضبط) الصحيح لوحدات وأجزاء الحاصدة الشغالة كلها عوامل تؤدي إلى زيادة الإنتاج وتقليل تكاليفه ، إذ تلعب الحاصدة المركبة دورا كبيرا في زيادة إنتاجية الغلة وتقليل فترة الحصاد وذلك عن طريق زيادة إنتاجية الحاصدة (دونم / ساعة) وتقليل الوقت الضائع في فترة الحصاد ، كل هذه العوامل تؤدي إلى تقليل كمية الضائعات أثناء الحصاد الآلي وبالتالي زيادة دخول المزارعين والارتقاء بالاقتصاد الوطني إلى الأعلى .

المواد وطرائق العمل :

أجريت هذه الدراسة الميدانية في عدة حقول في منطقة المشروع التي تبعد مسافة (٦٥) كم جنوب مدينة بغداد للموسم الزراعي ٢٠٠٠ - ٢٠٠١ ، و قسم كل حقل إلى ست مساحات متساوية بصورة عشوائية اعتمادا على جدول فيشر [٧] . لمعرفة تأثير كل نوع من الحاصدة والأصناف المزروعة على نسبة الضائعات من محصول الحنطة في وحدتي القطع والدراس واستخدمت في الدراسة المواد الآتية :

١. حاصدتان احدهما نوع فوركسن (١٦٣٠) عرضها الشغال (٣,٩٠) والأخرى نوع كلاس عرضها الشغال(٤) م مع ثبات بقية العوامل الفنية للحاصدتين وهي : المسافة بين اسطوانة الدراس والمقعر من الأمام والخلف (١٢) ملم و (٥) ملم على التوالي . سرعة اسطوانة الدراس (١٠٩٧) د / ق ، سرعة مروحة التنظيف (٩٧٥) د / ق ، سرعة عملية الحصاد (٣) كم / ساعة ، عدد دورات مضرب الضم (المرواح) (٣٠) د / ق ، ارتفاع الحصاد (٢٥) سم عن الأرض .
٢. قطعة قماش مشمع طولها (١٢) م وعرضها (١,١٠) م ربط أسفل وحدة الدراس لجمع الحبوب والسنابل الخارجة منها.
٣. إطار خشب مساحته (١) م.
٤. شريط قياس لتحديد مسافة معينة على الأرض وساعة توقيت من خلالهما يمكن معرفة السرعة الحقلية للحاصدة .
٥. ميزان كهربائي لوزن الحبوب .
٦. جهاز كهربائي لقياس الرطوبة النسبية للحبوب .
٧. جهاز قياس زاوية الاضطجاع .

ومن خلال البيانات التي جمعت من المنطقة المبحوثة تم إيجاد المتوسط للصنفين وكما يأتي :-

- زاوية اضطجاع النباتات (٨٠) درجة .
- ضائعات ما قبل الحصاد الآلي (٢٠) كغم / دونم .
- عدد النباتات (١٥٢) نبات / م.
- معدل وزن ألف حبة (٥١,٩٢) غم .
- طول النباتات (٦٧,٣) سم .
- الرطوبة النسبية للحبوب (١٠,٣ %) .
- غلة الدونم الواحد (٤١٥,٩) كغم .
- معدل إنتاجية الحقل (٥٤٥,٣) كغم / دونم .

وهذه الدراسة عبارة عن تجربة عاملية استخدم فيها تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبذلك يكون عدد المعاملات = ٢ حاصدة × ٢ وحدات للحاصدة = ٨ معاملات . أما المكررات عددها ستة لكل مزرعة وبذلك يكون عدد المشاهدات = ٨ × ٦ = ٤٨ مشاهدة . واستخدم في التحليل الانحدار المتعدد والارتباط لمعرفة تأثير كل عامل من تلك العوامل ومدى تأثيره على نسبة الضائعات . وتم اختبار النتائج المتحصل عليها بالطرق الإحصائية المعروفة مثل اختبار (t) واختبار (F) عند مستوى احتمالية (١ %) مع ملاحظة مدى مطابقة النتائج لمنطق النظرية الاقتصادية في حجم وإشارة المعلمات المقدرة .

كما تم استخدام المعايير القياسية لها . اجري البحث ميدانياً للفترة من ٢٠٠١/٦/٢ لغاية ٢٠٠١/٦/١٢ .

النتائج والمناقشة

قبل الخوض في تفاصيل النتائج والمناقشة كمياً ووصفياً هناك بعض المعطيات التي يجب التنويه عنها وهي :

١. مساحة محافظة بابل الإجمالية (٦٠٠ ٠٤٧ ٢) دونم .

٢. مساحة منطقة المشروع الإجمالية (٦٠٠ ٣٣٣) دونم .
٣. نسبة المساحة المزروعة بالحنطة إلى مساحة منطقة المشروع الإجمالية (١٩,٥ %) .
٤. نسبة مساحة منطقة المشروع الإجمالية إلى مساحة محافظة بابل الإجمالية (١٦,٥ %) .
٥. نسبة المساحة المزروعة بالحنطة في منطقة المشروع إلى إجمالي المساحة المزروعة في منطقة المشروع(٧٢,٥ %) .

وحيث إن المنطقة المبحوثة تقع بين خطي المطر (١٠٠ – ١٢٠ ملم) وان الموارد الإنتاجية المائية في المنطقة تأتي عن طريق القناة الرئيسية التي تتفرع من الجهة الشرقية لنهر الفرات من منطقة تبعد نحو (١٠) كم من مقدمة سدة الهندية ، ويبلغ طول النهر (٤٩,٥) كم [٨] .

ومما تجدر الإشارة إليه إن مضرب الضم (المرواح) يعد من الأجزاء المهمة في وحدة القطع في الحاصدات المركبة والذي له الأثر الأكبر في ضائعات الحبوب لوحدة القطع ولجميع أنواع الحاصدات . ففي جميع البحوث التي أجريت في هذا المجال فإن مضرب الضم تشكل الضائعات فيه نسبة (٧٥ %) من ضائعات وحدة القطع ، وان وحدة القطع كلها تشكل نسب الضائعات فيها (٧٥ %) من الضائعات الإجمالية في الحاصدة ، كما إن سرعة مضرب الضم تفوق بمقدار (١,٥ – ١,٨) مرة أكثر من السرعة الحقلية للحاصدة [٩] . وبمعنى آخر إن العلاقة طردية بين السرعة الحقلية للحاصدة وسرعة دورات مضرب الضم كما يوضحه الجدول رقم (١) [١٠].

الجدول رقم (١)السرعة الموصى بها المراوح تبعاً للسرعة الحقلية للحاصدة لجميع أنواع الحاصدات

السرعة الحقلية للحاصدة	سرعة المرواح (دورة / دقيقة)
٠,٨ – ١,٢	١٤
١,٥ – ٣	٢٠
٣,٥ ٥,٠	٣٠
٥,٠ فأكثر	٣٥ – ٤٠

تشير نتائج البحث إلى كمية الضائعات ونسبتها في محصول الحنطة للصنفين ولنوعي الحاصدة في وحدتي القطع والدراس وكما موضحة في الجدول رقم (٢) .

نستدل من الجدول رقم (٢) أعلاه إن كمية ونسبة ضائعات حبوب الحنطة للصنفين وللحاصدتين في وحدة القطع بلغت (٧٦,١٥) كغم / دونم و ((١٣,٢٨ %) على التوالي . بينما بلغت الكمية والنسبة للضائعات في وحدة الدراس للصنفين وللحاصدتين (٦٣,٤) كغم / دونم و (١١,٦ %) على التوالي .

جدول رقم (٢)

تأثير صنف الحنطة ونوع الحاصدة على كمية ونسبة ضائعات وحدتي القطع والدراس (كغم / دونم) ومقدار الخسارة (دينار / دونم) في منطقة المشروع للموسم الزراعي ٢٠٠٠ – ٢٠٠١

الوحدات / نوع الحاصدة	القطع						الدراس						الإجمالي		
	مكسيباك			ابي غريب			مكسيباك			ابي غريب					
	كمية	نسبة	الخسارة	كمية	نسبة	الخسارة	كمية	نسبة	الخسارة	كمية	نسبة	الخسارة	كمية	نسبة	الخسارة
فوركسن	٢١,٤	٣,٩٢	٣٢١٠	١٢,٩	٢,٤	١٩٣٥	١٨,٢	٣,٣	٢٧٣٠	١١,٥	٢,١	١٧٢٥	٦٤	١١,٧٣	٩٦٠٠
كلاس	٢٣,٧	٤,٣	٣٥٥٥	١٤,٧	٢,٧	٢٢٠٥	١٩,٤	٣,٦	٢٩١٠	١٤,٣	٢,٦	٢١٤٥	٧٢,١	١٣,٢	١٠٨١٥
المجموع	٤٥,١	٨,٢٢	٦٧٦٥	٢٧,٦	٥,٠٦	٤١٤٠	٣٧,٦	٦,٩	٥٦٤٠	٢٥,٨	٤,٧	٣٨٧٠	١٣٦,١	٢٤,٩٣	٢٠٤١٥
المعدل	٢٢,٥٥	٤,١١	٣٣٨٢,٥	١٣,٨	٢,٥٣	٢٠٧٠	١٨,٨	٣,٤٥	٢٨٢٠	١٢,٩	٢,٣٥	١٩٣٥	٦٨,٠٥	١٢,٤٦	١٠٢٠٧,٥

المصدر – جمعت وحسبت من الدراسة الميدانية للباحث

ويمكن أن نستنتج من الجدول أعلاه إن الحاصدتين اللتين قامتا بعملية الحصاد اتفقتا بالنتائج في كمية ونسبة ضائعات وحدة القطع كونها أكثر من كمية ونسبة ضائعات وحدة الدراس ، وهذا شيء منطقي ومقبول من الناحيتين الاقتصادية والفنية ، ويعزى سبب زيادة ضائعات وحدة القطع لنوعي الحاصدات وللصنفين الى كثرة الأجزاء المتحركة فيها وأهمها مضرب الضم (المرواح) الذي تشكل ضائعاته نسبة كبيرة من ضائعات وحدة القطع إذ إن قلة عدد دوراته بالنسبة للسرعة الحقلية للحاصدة يؤدي إلى دفع السنابل للأمام وبما إنها جافة لذلك تتكسر بسهولة مما يزيد في نسبة الضائعات في وحدة القطع ، وعلى العكس من ذلك عند زيادة عدد دوراته عن الحد الموصى به في كتيب الإرشادات فإن ضرب المرواح للسنابل يؤدي إما إلى تكسرها من الساق أو انفراطها بسبب الجفاف ، وفي كلتا الحالتين فالنتيجة واحدة هي زيادة نسبة ضائعات الحبوب في وحدة القطع . ومن الأجزاء الأخرى المهمة في وحدة القطع هي سكين القطع إذ إن تآكلها وتكسرها يؤدي إلى زيادة الضائعات ، كذلك فإن بريمة الزرع إذا لم تكن مضبوطة (معيرة) بشكل صحيح فإن كبر المسافة بينها وبين قاع الطبلة يؤدي إلى التفاف المحصول المقطوع والأدغال حولها ويقلل من كفاءتها . فضلاً عن أن عملية تغذية المحصول إلى جهاز الدراس لم تكن مضبوطة ومنتظمة . أما الأصناف فنجد إن الصنف أبي غريب أفضل من الصنف مكسيباك وتفوق عليه معنوياً بإعطائه اقل نسبة ضائعات للوحدتين ولنوعي الحاصدات . كما يمكن الاستدلال على أن الصنف مكسيباك له القابلية على الانفراط والاضطجاع أكثر من الصنف أبي غريب . و نلاحظ في نوع الحاصدة التي تقوم بعملية الحصاد إن الحاصدة فوركسن تفوقت معنوياً على الحاصدة كلاس وذلك بإعطائها اقل كمية ونسبة ضائعات في محصول الحنطة للوحدتين وللصنفين .

إن ما تقدم يعد تفسيراً لهذه الظاهرة الاقتصادية من الناحية الفنية الميكانيكية ومن الناحية الفسلجية الزراعية إذ لابد لنا أن نستخدم المقادير الرقمية للدلالة على ما تسببه هذه الظاهرة العامة من خسائر مادية وعينية تضر بدخل المزارع من جهة ومن جهة أخرى بالتأثير على الاقتصاد الوطني في هذا الظرف الراهن .

- إذ إن إنتاجية الدونم الواحد (٥٤٥,٣) كغم / دونم .
- غلة الدونم الواحد (٤١٥,٩) كغم / دونم .
- المساحة الإجمالية المزروعة بالحنطة في منطقة المشروع (٦٤٠٢٣) دونم .
- كمية ضائعات مكسيباك + (ابي غريب) للحاصدتين في وحدة القطع (٧٦,١٥) كغم / دونم .
- نسبة ضائعات مكسيباك + (ابي غريب) للحاصدتين في وحدة القطع (١٣,٢٨ %) .
- مقدار الخسارة للفقرتين أعلاه (١١٤٢٢,٥) دينار عراقي / دونم .
- ضائعات مكسيباك + (ابي غريب) للحاصدتين في وحدة الدراس (٦٣,٤) كغم / دونم .
- نسبة ضائعات مكسيباك + (ابي غريب) للحاصدتين في وحدة الدراس (١١,٦ %) .
- مقدار الخسارة للفقرتين أعلاه (٩٥١٠) دينار عراقي / دونم .
- المجموع النهائي للكمية المفقودة في الوحدتين وللصنفين وللحاصدتين (١٣٦,١) كغم / دونم .
- نسبة الضائعات الإجمالية في الوحدتين وللصنفين وللحاصدتين (٢٤,٩٣ %) .
- مقدار الخسارة الإجمالية في الوحدتين وللصنفين وللحاصدتين (٢٠,٤١٥) مليون دينار عراقي .
- مقدار الخسارة المادية للدونم الواحد لجميع المعاملات أعلاه (٣١٩ ٠٠٠) دينار عراقي / دونم .
- مقدار الخسارة العينية الإجمالية لجميع المعاملات أعلاه (٨٧١٣) طن .

وعند اخذ ضائعات الصنفين في الوحدتين للحاصدة فوركسن فقط :

- كمية الضائعات (٦٤) كغم / دونم = (٤٠٩٧,٤٧) طن .
- نسبة الضائعات (١١,٧٣ %) .
- الخسارة الإجمالية للحاصدة فوركسن في منطقة المشروع (٦,١٤٦) مليون دينار عراقي .

أما عند حساب ضائعات الصنفين في الوحدتين للحاصدة كلاس فقط :

- كمية الضائعات (٧٢,١) كغم / دونم أي ما يعادل (٤٦١٦) طن .
- نسبة الضائعات (١٣,٢ %) .
- الخسارة الإجمالية (٦,٩٢٤) مليون دينار عراقي في منطقة المشروع .

التوصيات

١. إجراء عملية الحصاد ضمن الفترة المثلى لرطوبة الحبوب البالغة (١٤ %) .
٢. تسوية وتعديل الأرض جيداً قبل الزراعة .
٣. التركيز على زراعة الصنف (ابي غريب) لمزاياه المتفوقة على الصنف مكسيباك .
٤. التوسع باستخدام الحاصدات نوع فوركسن في حصاد الحنطة لأفضليتها على الحاصدات نوع كلاس .
٥. إدخال سائقي الحاصدات في دورات إرشادية قبل الحصاد حول كيفية قيادة وصيانة وتعيير أجزاء الحاصدة وفق الأسلوب العلمي الصحيح .
٦. قيام باحثين آخرين بإجراء بحوث أخرى مماثلة لمعرفة العوامل الأخرى التي لها تأثير واضح على الضائعات .

المصادر

١. الحديثي ، صداع ثابت " الأهمية الاقتصادية للضائعات في محصولي الحنطة والشعير خلال عملية التسويق في العراق " ، *مجلة العلوم الزراعية العراقية* ، مجلد ٢٩ ، العدد الأول ، ١٩٩٨ .
٢. النعيمي ، سالم يونس وشيت ، عز الدين محمد " *تقدير ضائعات الحبوب أثناء فترة الحصاد الآلي في محافظة نينوى* " مجلة الزراعة العراقية ، عدد خاص ، مجلد ٤ ، العدد ٢ ، ١٩٩٩ .
٣. الجبوري ، عبد الأمير ناصر حسين " *الجدوى الاقتصادية لتشغيل بعض أنواع البادرات وأعماق زراعة مختلفة للحنطة في منطقة الصويرة* " ، *مجلة التقني* ، قبول نشر رقم ٦٤١ في ٢٠٠١/٥/٢ .
٤. السعيدي ، محمد عبد " *أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية* " وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة المعاهد الفنية ، العراق ، ١٩٨٦ .
٥. خالد ، إبراهيم احمد محمد " *تقدير فاقد الحصاد الآلي لمحصولي القمح والشعير باستخدام الحاصدة لافيردا ٣٥٠٠ في منطقة الصويرة* " ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق ، ١٩٩٧.
٦. الجبوري ، عبد الأمير ناصر حسين " *دراسة اقتصادية فنية لفاقد الحنطة أثناء الحصاد الميكانيكي في المناطق المروية – مشروع المسيب الكبير أنموذج تطبيقي* " ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق ، ٢٠٠٠ .
٧. المحمد ، نعيم ثاني والراوي ، خاشع محمود واليونس ، مؤيد احمد والمراني ، وليد جعفر " *مبادئ الإحصاء* " ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كتاب منهجي ، جامعة بغداد ، العراق ، ١٩٨٦ .

٨. المشهداني ، عبد الله محمد جاسم " *تقييم الحجم الحالي لحيازة الأسرة في منطقة مشروع المسيب الكبير* " ، رسالة ماجستير في الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق ، ١٩٧٧ .

٩. القزاز ، كمال محسن علي وشبارتك ، هلموت " *قياس ضائعات الحصاد لوحدة القطع للحاصدة فورتشرت E516* " ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، مجلد ٢٤ ، العدد الأول ، ١٩٩٣ .

١٠. حسين لطفي وعزت ، عبد السلام محمود " *معدات مكننة المحاصيل الحقلية* " ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، العراق ، ١٩٧٨ .