تأثير طرق القلع المختلفة على الفقد الكمي والنوعي لمحصول البطاطا في تربتين مختلفتين في النسجة[+]

The Effect of Harvesting Methods of potata Crop In Tow Locations

هلال كاظم حسون[*] كمال محسن علي[**]

المستخلص

اجري البحث لدراسة تأثير طرق القلع المختلفة على الفقد الكمي والنوعي لمحصول البطاطا صنف ديزري **Desiree** في موقعين مختلفين في نسجة التربة ، الموقع الاول ذات تربة طينية غرينية في منطقة ابو غريب وتربة الموقع الثاني ذات تربة طينية في منطقة الرضوانية الغربية للموسم الزراعي الربيعي لعام ٢٠٠٥ . استعمل في البحث ثلاث معاملات للقلع وهي القالعة الحفارة ، القالعة الترددية ،القلع اليدوي. تمت دراسة نسبة الدرنات المتضررة ، نسبة الفقد النوعي ونسبة الفقد الكمي ونسبة الدرنات السليمة للبطاطا .

استعمل في تنفيذ البحث تصميم الالواح المنشقة **(Split – plot Design)** وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة **Randomized Complete Block Design (RCBD)** و بثلاث مكررات

تم تحليل النتائج احصائيا ً واختبرات الفروق بطريقة اقل فرق معنوي **(L.S.D)** على مستوى احتمالية (٠,٠٥) بينت النتائج مايلي :

١- ادى استعمال طريقة القلع باستعمال القالعة الحفارة في اعطاء اعلى قيمة لمتوسط نسبة الدرنات السليمة (٨٨,٨٩)% واقل قيمة لمتوسط نسبة الفقد النوعي (٧,٦٥)%بينما تفوقت طريقة القلع اليدوي معنوياً مقارنةً بطريقتي القلع الميكانيكي في اعطاء اقل قيمة لمتوسط نسبة الفقد الكمي (١,٤)%

٢- تفوق تربة الموقع الاول معنويا ً في اعطاء اعلى قيمة لمتوسط نسبة الدرنات السليمة (٨٠,٩٣)% واقل قيمة لمتوسط نسبة الفقد الكمي (٢,٣٢) مقارنة في تربة الموقع الثاني

٣- اعطت معاملة التداخل بين تربة الموقع الاول وطريقة القلع باستعمال القالعة الحفارة اعلى قيمة لمتوسط نسبة الدرنات السليمة (٩١,٦٣)% واقل قيمة لمتوسط نسبة الفقد النوعي (٦,٤٤)% مقارنة بالمعاملات الاخرى .

[+] تاريخ استلام البحث ٢٢ / ٥ / ٢٠١٠ تاريخ قبول النشر ١١ / ١١ / ٢٠١٠

[*] استاذ مساعد / ديوان هيئة التعليم التقني

[**] استاذ مساعد / كلية الزراعة / جامعة الكوفة

البحث مستل من اطروحة دكتوراه الباحث الاول

Abstract

The experiment was conducted to evaluate the effect of harvesting methods of potato crop c.v Desiree in two different locations , Abu-Ghraib and Radwaniah during the spring agricultural season of 2005 . soil texture of Abu-Ghraib was silty clay while that of Radwaniah was clay .

Three harvesting methods were used including potato digger chain, potato digger frequency and hand lifting .

Split-plot design under randomized complete block design (RCBD) with three replicatins was used in this stud A statistical analysis system (SAS) program was used on computer for data analysis to test the differences between treatments and their interaction with LSD at 0.05 level of probability .

Harvest properties of potatos including undamaged tubers ratio , qualitative loss ratio and quantitative loss ratio were studied in this study .

The results can be summarized on the following :

Using chain digger in harvesting potatoes resulted in ahigher mean value of undamaged tubers (88.89%) and lower mean value of qualitative loss (7.65%) . The hand lifting method of potato ratio increased the mean of total potato harvested . harvesting gave a significant decrease in the mean qualitative loss

المقدمة :

تعتبر البطاطا من المحاصيل الغذائية المهمة في العالم وهي غذاء اساسي في اغلب الدول . ان اتباع الطرق التقليدية في زراعة وجني (قلع) البطاطا غالباً مايكلف المزارع مبالغ كبيرة، فضلا عن الهدر في الوقت والجهد الناتج عن عملية الزراعة والقلع اليدوي . تعد عمليات الجني والحصاد من اهم العمليات الزراعية لجميع المحاصيل فهي المحصلة النهائية للجهد المبذول للعمليات الزراعية التي سبقتها (١).

ان من اهم اهداف جني البطاطا بغض النظر عن الطريقة والمعدة المستعملة هو تقليل الفقد الكمي والنوعي في المحصول مما يضمن الحصول على اكبر كمية للحاصل غير المتضرر .

تتعرض بعض درنات البطاطا الى الضرر اثناء القلع وهناك عوامل عديدة يمكن ان تؤثر في مقدار الضرر الذي يصيب الدرنات اثناء القلع منها الطريقة المتبعة في القلع [٢]. ذكر [٣] بان نسبة الفقد الكمي لدرنات البطاطا بلغت ١٠,٩% اثناء القلع . اوضح كل من [٤] و[٥] و[٦] ان قوة اهتزاز الناقل السلسلي للقالعة يؤدي الى زيادة الفقد النوعي للدرنات بسبب انعدام الوسادة الترابية .

اشار [7] الى ان العامل المهم والاسرع تأثيرا بالنسبة لمحصول البطاطا اثناء القلع هو الضرر الميكانيكي الذي يمكن تقليله عن طريق الاعتناء بعمليات القلع .

اشار [٨] ان عمليات الفرز والقلع تشكل ٦٠% من مجمل عمليات زراعة البطاطا وان تنفيذ هذه العمليات لايزال يدوياً مما يسبب في زيادة الجهد المبذول ويؤثر سلباً على كمية الحاصل ونوعيته . اوضح [٩] عند استعمال طريقة القلع اليدوي لدرنات البطاطا صنف ديزري ان نسبة الضرر للدرنات بلغت ٥,٦٧% . اشار [١٠] بأن عمق القلع يؤثر على

نوعية البطاطا وان الضرر الميكانيكي يسبب خسارة في الانتاج . بين [١١] ان نوع الخدش والضرر الميكانيكي الي تتعرض له درنات البطاطا اثناء القلع يتأثر بحالة التربة وطريقة الزراعة ونضج الدرنة وحالة المكائن وعملها . اوضح [١٣و١٢] الى ان ازالة المجموع الخضري قبل ٧-١٠ من الحصاد يساعد على تكوين القشرة الصلبة (الجافة) للدرنات ويقلل من خدشها اثناء القلع .

ونظرا لاهمية طريقة القلع في تقليل الضرر لمحصول البطاطا يهدف البحث الى معرفة :

- تأثير طريقة القلع الميكانيكي واليدوي على الفقدالكمي والنوعي لحاصل البطاطا

المواد وطرائق العمل

زرعت درنات البطاطا صنف ديزي خلال العروة الربيعية للعام ٢٠٠٥ في موقعين مختلفين في نسجة التربة ، الموقع الاول ذات تربة طينية غرينية في منطقة ابو غريب والموقع الثاني ذات تربة طينية في منطقة الرضوانية . تم تحديد الصفات الفيزياوية والكيمياوية لتربة الموقعين والموضحة والموضحه في الجدول (١) واجريت كافة التحاليل في مختبر كلية الزراعة جامعة بغداد . اجريت الزراعة بتاريخ ٢٠٠٥/٢/٩ في الموقع الاول و ٢٠٠٥/٢/١٣ في الموقع الثاني باستعمال الزارعة الميكانيكية . اجريت العمليات الزراعية المختلفة من ري وتعشيب ومكافحة حسب الحاجة وتم تسميد النتروجين الفوسفاتي بالسماد المركب NPK (27:27:0) بمعدل ٣٠٠ كغم/دونم [١٥، ١٦] . ازيل المجموع الخضري لنباتات البطاطا يدوياً وقطعت عملية الري قبل القلع باسبوع و الموقعين ، اذ ان عملية ازالة المجموع الخضري وقطع الماء عن المحصول تساعد على تكوين قشرة جافة ومقاومة للخدش الميكانيكي اثناء عملية القلع [١٧ ، ١٨]

اجريت عملية القلع بتاريخ ٢٠٠٥/٥/٣٠ و ٢٠٠٥/٦/٤ للموقعين الاول والثاني على التوالي باستعمال ثلاث طرق للقلع هي القالعة الحفارة والقالعة الترددية والقلع اليدوي .

استعمل نظام القطع المنشقة (Split – plot Design) على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (RCBD) شمل التصميم دراسة عاملين ،العامل الاول ترب الموقعين كألواح رئيسية main plot والعامل الثاني طرائق القلع كالواح ثانوية Subplot بثلاث مكررات في تنفيذ التجربة ولتربة الموقعين.

جمعت البيانات التي تم الحصول عليها خلال العروة الربيعية للعام ٢٠٠٥ وللموقعين وتم تحليلها احصائياً وفق نظام SAS باستعمال الحاسوب واختبرت الفروق بين المعاملات حسب طريقة اقل فرق معنوي على مستوى احتمالية ٠,٠٥ [٢٠] .تمت دراسة الصفات التالية وهي نسبة الفقد النوعي ،نسبة الفقد الكمي ونسبة الدرنات السليمة.

صفات القلع المدروسة

١- النسبة المئوية للفقد النوعي (%)

هي نسبة الدرنات التي حصل لها خدوش او قطع اثناء عملية القلع وحسبت وفق المعادلة الاتية :

$$\text{النسبة المئوية للفقد النوعي} = \frac{\text{وزن الدرنات المتضررة}}{\text{وزن الدرنات الكلي}} \times ١٠٠ \quad \ldots\ldots\ldots(٢)$$

٢- النسبة المئوية للفقد الكمي (%) :

هي نسبة الدرنات المتبقية تحت الارض او تلك التي طمرت بعد عملية القلع وحسبت وفق المعادلة الاتية :

$$\text{النسبة المئوية للفقد الكمي} = \frac{\text{وزن الدرنات التي لم تقلع}}{\text{وزن الدرنات الكلي}} \times ١٠٠ \quad \ldots\ldots\ldots (٣)$$

٣- النسبة المئوية للدرنات السليمة (%)

هي نسبة الدرنات غير المتضررة والتي لم يحصل لها خدوش او قطع اثناء عملية القلع وحسبت وفق المعادلة الآتية :

$$\text{النسبة المئوية للدرنات السليمة} = \frac{\text{وزن الدرنات السليمة}}{\text{وزن الدرنات الكلي}} \times ١٠٠ \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (١)$$

جدول (١) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الموقعين

الصفات		تربة الموقع الأول	تربة الموقع الثاني
تفاعل التربة PH		8.14	7.55
الايصالية الكهربائية EC	**ds .m $^{-1}$**	0.90	6.70
الكالسيوم Ca^{++}	**mmolc.L $^{-1}$**	2.55	13.75
المغنسيوم Mg^{++}	**mmolc.L $^{-1}$**	1.30	12.55
البوتاسيوم K^{+}	**mmolc.L $^{-1}$**	0.03	0.40
الصوديوم Na^{+}	**mmolc.L $^{-1}$**	0.28	15.65
كاربونات هيدروجينية HCO_3^{-}	**mmolc.L $^{-1}$**	3.75	7.00
الكثافة الظاهرية	**g /cm ^{٣}**	1.48	1.47
مقاومة التربة للاختراق	**kg/cm ^{2}**	4.25	3.9
المادة العضوية	**(g.kg $^{-1}$)**	9.05	15.75
التوزيع الحجمي لدقائق التربة	الرمل **(g.kg $^{-1}$)**	168	131
	الغرين **(g.kg $^{-1}$)**	413	393
	الطين **(g.kg $^{-1}$)**	419	476
النسجة		طينية غرينية Silty Clay	طينية Clay

لنتائج والمناقشة

١- نسبة الفقد النوعي (%)

يبين الجدول (٢) تأثير طريقة القلع وتربة الموقع والتداخل بينهما في متوسط نسبة الفقد النوعي . يلاحظ من الجدول وجود فروق معنوية في قيم متوسط نسبة الفقد النوعي لمعاملات القلع ولترب الموقعين ، اذ تفوقت معاملة القلع باستعمال القالعة الحفارة في اعطاء اقل قيمة لمتوسط نسبة الفقد النوعي (٧,٦٥)% مقارنة بمعاملة القلع باستعمال القالعة الترددية والقلع اليدوي وقد يعود السبب في زيادة نسبة الفقد النوعي للقالعة الترددية الى زيادة مقاومة التربة لاختراق سكين القلع والذي يؤدي الى رفع السكين قليلا الى الاعلى لتصبح منطقة الوسادة للدرنات غير كافية لحمايتها من الاحتكاك المباشر مع سكين القلع فتعمل على خدشها او قطعها وتتفق هذه النتيجة مع النتائج التي توصل اليها (١٤،١٠) ويتضح من الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية لتربة الموقعين في قيم متوسط نسبة الفقد النوعي . وتفوقت معاملة التداخل بين معاملة القلع باستعمال القالعة الحفارة وتربة الموقع الاول في اعطاء اقل قيمة لمتوسط نسبة الفقد النوعي (٦,٤٤)% مقارنة بالمعاملات الاخرى .

جدول (٢) تأثير طرائق القلع و تربة الموقعين والتداخل بينهما في نسبة الفقد النوعي %

طرائق القلع	ترب الموقعين		
	تربة الموقع الاول	تربة الموقع الثاني	
القالعة الحفارة	٦,٤٤	٨,٨٥	٧,٦٥
الترددية	٣٤,١١	٣٠,٢٩	٣٢,٢٠
اليدوي	٩,٧٠	١٠,٩٠	١٠,٣٠
أ.ف.م ٠,٠٥	٢,٨١		٢,١٠
المتوسط	١٦,٧٥	١٦,٦٨	
أ.ف.م ٠,٠٥	NS		

٢- نسبة الفقد الكمي (%)

يبين الجدول (٣) تاثير طريقة القلع وتربة الموقع والتداخل بينهما في متوسط نسبة الفقد الكمي ، اذ يتضح من النتائج وجود اختلافات معنوية بين قيم نسبة متوسط نسبة الفقد الكمي لمعاملات القلع ، حيث تفوقت معاملة القلع اليدوي معنوياً على بقية المعاملات في اعطاء اقل قيمة لمتوسط نسبة الفقد الكمي (١,١)% وقد يعود السبب في زيادة نسبة الفقد الكمي لمعاملات القلع الميكانيكية الى عدم تثبيت سكين القلع بعمق كافٍ اسفل المرز وهذة النيجة تتفق مع النتائج التي توصل اليها (٤،٣) .

ويلاحظ من الجدول ايضاً وجود فروق معنوية في قيم متوسط نسبة الفقد الكمي لترب الموقعين ،اذ تفوقت تربة الموقع الاول معنوياً في اعطاء اقل قيمة لمتوسط نسبة الدرنات السليمة مفارنة بتربة الموقع الثاني وكانت النسب (٢,٣١) و (٤,١١)% لتربة الموقعين الاولى والثانية على التوالي . وقد يعود السبب في ذلك الى الاختلاف في الصفات الفيزيائية والميكانيكية للتربتين واعطت معاملة التداخل بين معاملة القلع باستعمال طريقة القلع اليدوي وتربة الموقع الاول اقل قيمة لمتوسط نسبة الفقد الكمي (١,٠٦)% مقارنة بالمعاملات الاخرى .

جدول (٣) تأثير طرائق القلع و تربة الموقعين والتداخل بينهما في نسبة الفقد الكمي %

طرائق القلع	ترب الموقعين		المتوسط
	تربة الموقع الاول	تربة الموقع الثاني	
القالعة الحفارة	١,٩١	٥,٠١	٣,٤٦
الترددية	٤,٠٠	٥,٥١	٤,٧٥
اليدوي	١,٠٦	١,٨٣	١,٤٤
أ.ف.م ٠,٠٥	١,٥٩		١,١٠
المتوسط	٢,٣١	٤,١١	
أ.ف.م ٠,٠٥	٠,٩٠		

٣- نسبة الدرنات السليمة (%)

يبين الجدول (٤) تاثير طريقة القلع وتربة الموقع والتداخل بينهما في نسبة الدرنات السليمة ، اذ يلاحظ وجود فروق معنوية في قيم متوسط نسبة الدرنات السليمة لمعاملات القلع ولترب الموقعين ، اذ تفوقت معاملة القلع باستعمال القالغة الحفارة في زيادة قيمة متوسط الدرنات السليمة (٨٨,٨٩)% مقارنة بطريقتي القلع اليدوي والقالعة الترددية . وقد يعود السبب في ذلك الى الاداء الجيد للقالعة الحفارة مما انعكس على تحسين صفات القلع وزيادة نسبة الدرنات السليمة مقارنة بالمعاملات الاخرى

جدول (٤) تأثير طرائق القلع و تربة الموقعين والتداخل بينهما في نسبة الدرنات السليمة%

طرائق القلع	ترب الموقعين		المتوسط
	تربة الموقع الاول	تربة الموقع الثاني	
القالعة الحفارة	٩١,٦٣	٨٦,١٤	٨٨,٨٩
القالعة الترددية	٦١,٨٧	٦٤,٢٨	٦٣,٠٨
القلع اليدوي	٨٩,٢٩	٨٧,٠٧	٨٨,١٨
أ.ف.م ٠,٠٥	٢,٦٤		١,٩٦
المتوسط	٨٠,٩٢	٧٩,١٦	
أ.ف.م ٠,٠٥	١,٦٠		

<u>الاستنتاجات والتوصيات</u>

في ضوء النتائج التي حصلنا عليها في هذة الدراسة تم التوصل الى

١- تفوق معاملة طريقة القلع بأستعمال القالعة الحفارة على معاملتي القلع بأستعمال القالعة الترددية والقلع اليدوي في صفة متوسط الدرنات السليمة ومتوسط نسبة الفقد النوعي

٢- تفوقت تربة الموقع الاول معنويا في اعطاء اعلى قيمة لمتوسط نسبة الدرنات السليمة واقل قيمة لنسبة الفقد الكمي مقارنة في تربة الموقع الثاني

وبناءا على الاستنتاجات نوصي بما يلي :

١-أستعمال القالعة الحفارة في قلع محصول البطاطا

٢- زراعة البطاطا في تربة ذات نسجة طينية غرينية

٣-أجراء دراسات مستقبلية لتحديد طرائق القلع في حاصل البطاطا ولاصناف مختلفة

المصادر :

١- القزاز ، كمال محسن علي (١٩٩٠) تأثير سرعة الحاصدة على نسبة الفقد عند الحصاد الميكانيكي . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد (٢١) العدد (١)

2- Marwaha, R.S. (1997) processing of potatoes : current status, need future potential and suitability of Indian varieties . A critical appraisal. J.Food Sci Techno 34 (6) : 457-471 .

3- Peterson, C.L, R.E Thornton , and D.A. Smittle (1975) potato Harvesting evaluations . Transaction of the ASAE : 240-245.

4- McGeehan, M.B. (1981) A comparison of some studies of damage susceptibility of different potato varieties . J Agric . Eng. Res 26:161-170.

5- Woodruff, D.W, G.M. Hyde, and R.E. Thornton (1984) A preliminary analysis of high – frequency soil riddling device for use on potato harvesters. Transaction of the ASAE. 27:1638-1642.

6- McLeod, C.D., G.C Misener , and L.P McMillan (1984) Evaluation of a prototype potato harvester . Transaction of the ASAE 27:24-28 .

7- McGee, E., M.C Jarvis, and H.J Duncan, (1985) Wound healing in potato tuber tissue. 2-Varietal and anatomical variation. Potato Res.28:101-108.

٨- الخفاف ، عبد المعطي (١٩٩٨) المكننة الكاملة لزراعة البطاطا . المؤتمر الاول للمكننة الزراعية . الاتحاد العربي للصناعات الهندسية . بغداد . العراق .

٩- سلمان ، فؤاد عباس (٢٠٠٣) تأثير كل من وقت القلع ومدة البقاء في الحقل وعملية التظليل في القابلية الخزنية لدرنات البطاطا صنف ديزري . رسالة كاجستير ، قسم البستنة ، كلية الزراعة . جامعة بغداد .

10- Henderson, A. and G. Thomson (2003) potatoes-mechanical damage. Customer. Service @ dpi . Vic. Gov . online engury form Department of primary industries. Victoria, Australia. AG 0958.

11- Delanoy, L. (2003) Commercial potato production-Harvest management – Bruise prevention . 12- Johan F. Baniecki, WV, Morgantown, M.Essam Dobaan (2003) Crop profile for potato in westvirginia. Westvirginia University.

13- Geisel, B.D. Water, M. Dyck (2003) . Commercial potato production-Harvest management – vine killing .

14- Townsend. J.S and S.K Upadhyaya (1980) Variable speed hydraulic drives for potato damage reduction on potato harvester Canadian Agricultural Engineering, 22 (1):49-53.

١٥- مطلوب ، عدنان ناصر ، عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (١٩٨٩) انتاج الخضروات . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مطبعة التعليم العالي في الموصل . العراق .

١٦- الصحاف، فاضل حسين (١٩٩٤) تاثير عدد مرات الرش بالمحلول المغذي السائل على نمو وحاصل البطاطا صنف أستيما Estima . مجلة العلوم الزراعية العراقية . ٢٥(١) .

١٧- عبد الهادي ، عبد الاله مخلف، عدنان ناصر مطلوب ويوسف حنا يوسف (١٩٨٩) عناية وتخزين الفواكه والخضر . جامعة بغداد . مطبعة بيت الحكمة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

18- Agronomy of New potato Lines (2005) Growing Season. University of Saskatchewan Collage of Agriculture . Dep . of plant Sciences .

19- SAS (2001) statistical Analysis system user's Guide personal Computers, INS,Ns, USA .

٢٠- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (١٩٨٠) تصميم وتحليل التجارب الزراعية .جامعة الموصل . مطبعة التعليم العالي في الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .