

Department : Agricultural Engineering
Field of study : Agricultural Engineering
Scientific Degree : M. Sc.
Date of Conferment : Jan. 18 , 2017
Title of Thesis : *EFFECT OF IRRIGATION SCHEDULING ON QUALITY AND FUNCTIONAL PROPERTIES OF POTATO TUBERS.*
Name of Applicant : Mahmoud Ebrahim Solyman Sallam
Supervision Committee:
- Dr. K. H. H. Amer : Prof. of Agriculture Engineering, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. M. A. H. Aboamera : Prof. of Agriculture Engineering, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

ABSTRACT: *Potato growth, yield, and quality are important parameters under scheduling of surface irrigation using gated pipes to evaluate water management in Nile valley soils. A field experiment was conducted during 18 Jun.-20 May 2015 spring growing season using potato (*Solanum tuberosum*) grown in northern Egypt at Qusina, Minoufia, Egypt to study potato response, quality and functional properties to different irrigation scheduling levels. A Randomized Split-Plot Design with irrigation scheduling treatments as irrigation levels 75, 60 and 45% from available water and water cutoff times when water flow was reached the field end (after 5 min, exactly reached and before 5 m) were randomly distributed. Non-uniformity of irrigation applications were evaluated along irrigation furrow as dependent variables measured at the (0–20), (20–40) and (40–60) m along 60 m irrigation line. Potato tuber yield and quality were significantly affected by irrigation levels (IL), water cutoff time (WCT) and distance from upstream end (D). Tuber yield, water use efficiency, dry matter percentage, percentage of tuber size grade and yield of chips were significantly affected by IL, WCT and D, and their interaction IL*WCT; WCT*D; IL*D and IL*WCT*D except percentage of tuber size which was non-significantly affected at medium size by (WCT) and large size by interaction IL*WCT*D. The highest tuber yield was under treatment irrigation level of 75% from AW and when water flow was exactly reached the field end. Improving quality and saving water were under both irrigation level of 45% AW and water cutoff before reaching 5 m from downstream end.*

Key word: *Surface irrigation; gated pipes; quality and functional properties; tuber yield, water use efficiency, dry matter percentage.*

عنوان الرسالة: جدولة الري وتأثيرها على خواص الجودة والتصنيع لدرنات البطاطس

اسم الباحث : محمود إبراهيم سليمان سلام

الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية

القسم العلمى : الهندسة الزراعية

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠١٧/١/١٨

لجنة الإشراف: أ.د. كمال حسنى حنفى عامر أستاذ الهندسة الزراعية - كلية الزراعة - جامعة المنوفية

أ.د. محمد علي حسن أبوعميرة أستاذ الهندسة الزراعية - كلية الزراعة - جامعة المنوفية

الملخص العربى

أجريت هذه الدراسة خلال موسم ٢٠١٥ الربيعي للبطاطس وذلك بمنطقة قويسنا بشمال مصر بتربة طينية لدراسة تأثير جدولة الري باستخدام نظام الري السطحي بالخطوط مزودة بالأنابيب المبوبية وذلك على خواص محصول البطاطس وجودة الدرنات وجودة تصنيعها على هيئة شرائح شيبسي , أجريت هذه الدراسة على صنف بطاطس هيرمس باستخدام تقاوي مستوردة من إسكتلندا حيث تمت الزراعة باستخدام درنات التقاوي وكان متوسط وزن الدرنه من ٤٠-٥٠ جرام تقريبا وكانت الزراعة في خطوط وكان طول الخط ٦٠ مترا والمسافة بين الخطوط ٧٥ سم والمسافة بين النباتات ٢٥ سم وتمت الزراعة في التاسع عشر من شهر يناير لموسم ٢٠١٥.

تم إضافة الأسمدة العضوية والكيميائية طبقا لتوصيات وزارة الزراعة أثناء موسم النمو.

اشتملت التجربة على دراسة:

- ١- تأثير ثلاث مستويات للري عند وصول رطوبة التربة إلى ٧٥ , ٦٠ , ٤٥ % من الماء المتاح بالتربة.
 - ٢- تأثير مستويات قطع المياه عن الخط وهم قطع المياه عند وصول موجة المياه إلى (قبل نهاية الخط ب ٥ م وعند وصولها إلى نهاية الخط مباشرة وبعد وصولها لنهاية الخط ب ٥ دقائق).
 - ٣- تأثير مكان أخذ العينة على طول الخط على صفات النمو وخواص الجودة وتصنيع الدرنات.
 - ٤- تأثير التفاعل بين الفترة بين الريات وزمن إضافة المياه داخل الخط وأماكن أخذ العينة.
- تم قياس الاختلافات بين معاملات الري كالاتي:

- إنتاجية الدرنات:

الإنتاجية زادت معنويا بزيادة المحتوى الرطوبي للتربة. تأثير مستويات قطع المياه أعطت أعلى إنتاجية سجلت ٥٣,٠٨٨ ميغا جرام/هكتار عند قطع المياه قبل وصول موجة المياه لنهاية الحقل. أما بالنسبة لمستويات الري فقد أعطت أعلى قيمة سجلت ٥٨,٠٠٧ ميغا جرام/هكتار عند ٧٥% من الماء المتاح. وأيضا عند التفاعل بين زمن الري والفترة بين الريات كانت أفضل قيمة ٥٨,٧٥ ميغا جرام/هكتار عند مستوى ري ٧٥% من الماء المتاح و مستوى قطع الماء عند وصول موجة المياه لنهاية الحقل. وأقل قيمة سجلت ٣٩,٣ ميغا جرام/هكتار عند مستوى ري ٤٥% من الماء المتاح و مستوى قطع الماء بعد وصول موجة المياه لنهاية الحقل ب ٥ دقائق.

- كفاءة استخدام المياه:

أعلى قيمة سجلت كانت ١٧,٠١٨ كجم/م^٣ عند مستوى قطع الماء قبل وصول موجة المياه لنهاية الحقل ب ٥ متر. وأيضا أعلى قيمة سجلت ١٥,٨٩ كجم/م^٣ عند مستوى ري ٧٥% من الماء المتاح بالتربة. أفضل وأعلى قيمة لكفاءة استخدام المياه كانت ١٩,١٢ كجم/م^٣ عند مستوى ري ٤٥% من الماء المتاح و مستوى قطع الماء قبل وصول موجة المياه لنهاية الحقل ب ٥ متر. وأقل قيمة لكفاءة الاستخدام كانت ١٢,٧٥ كجم/م^٣ عند مستوى ري ٤٥% من الماء المتاح و مستوى قطع الماء بعد وصول موجة المياه لنهاية الحقل ب ٥ دقائق.