JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (15)
2023-04-03
https://jaspss.com

بحث بعنوان

فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط

لينا سليم ارشيد الفايز

مهندسه زراعية

بلدية الجيزة الجديدة

JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (15)
2023-04-03
https://jaspss.com

الملخص

تتحدث الباحثة في هذا البحث عن فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط حيث أن فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط يحدث عندما يتم نقل المياه عبر خطوط طويلة وضيقة مع الحاجة إلى تغيير اتجاه التدفق وضغط المياه. وتؤدي هذه الظروف إلى تقليل سرعة تدفق المياه وزيادة الضغط داخل الخطوط الفرعية، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى فقد كمية كبيرة من الطاقة وتقليل كفاءة النظام بشكل عام ويتأثر فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط بعدة عوامل، بما في ذلك طول الخط الفرعي، قطر الأنابيب، تدفق المياه، الارتفاع العمودي للخط الفرعي، ومقاومة التدفق للأنابيب. لذلك، ينبغي اختيار قطر الأنابيب والمواد بعناية وفقًا لمتطلبات النظام وتحسين التصميم الهندسي للنظام لتقليل فقد الطاقة في الخطوط الفرعية، بشكل عام، فإن تقليل فقد الطاقة في الخطوط الفرعية يمكن أن يتم من خلال تحسين تصميم النظام وتحسين التدفق وتحسين جودة المواد المستخدمة في الخطوط الفرعية. وبذلك يمكن تحسين كفاءة النظام وتوفير كميات أكبر من المياه والطاقة.

JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (15)
2023-04-03
https://jaspss.com

Abstract

In this paper, the researcher talks about the energy loss in the drip irrigation branch lines, as the energy loss in the drip irrigation branch lines occurs when water is transported through long and narrow lines with the need to change the flow direction and water pressure. These conditions lead to a decrease in water flow velocity and an increase in pressure within the branch lines, which ultimately leads to a large amount of energy loss and a decrease in the overall system efficiency, water flow, vertical height of branch line, and flow resistance of pipes. Therefore, the diameter of pipes and materials should be carefully selected according to the system requirements and the engineering design of the system should be optimized to reduce the energy loss in the branch lines. In general, the reduction of the energy loss in the branch lines can be done through optimizing the system design, optimizing the flow and improving the quality of the materials used in the branch lines. Thus, the efficiency of the system can be improved and more water and energy can be saved.

المقدمة

الري يعني استخدام كميات خاضعة للرقابة من المياه للنباتات على فترات زمنية مطلوبة لإنتاج محصول بمعنى آخر نثر المياه على الأرض لاختراق التربة لنمو النبات وإنتاج المحاصيل في بعض الحالات يمكن أن يكون الهدف من الري هو التحكم في درجة حرارة الهواء والرطوبة وتقليل الآفات والأمراض النباتية، وبشكل عام تعرف عملية سقي الأرض بشكل مصطنع التي لا تتلقى كمية كافية من الأمطار بالري. إنها أيضًا تقنية تطبيق الماء بشكل مصطنع على التربة من خلال الأنابيب والمضخات والبخاخات يستخدم الري بشكل متكرر في المناطق التي لا يمكن الاعتماد فيها على هطول الأمطار أو حيث من المتوقع حدوث نوبات جفاف أو جفاف. يتم توزيع المياه بالتساوي في جميع أ أنحاء الحقل باستخدام مجموعة متنوعة من تقنيات الري. يمكن أن تأتي مياه الري من مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك المياه الجوفية عبر الينابيع أو الآبار، والمياه السطحية عبر الأنهار أو البحيرات أو الخزانات، وحتى مياه الصرف الصحي المعالجة أو المياه المحلاة، يهدف البحث الحالي إلى التعرف على طرق الري الحديث وتحسين نظام الري السطحي والتي تشمل : كفاءة نظام الري، وكفاءة النقل والتوزيع المشتركة؛ وكفاءة التطبيق الميداني. يشمل تقييم هذه الكفاءات مقارنة القنوات المفتوحة بالري السطحي مقابل الأنابيب المضغوطة بأنظمة الري بالرش أوالري بالتنقيط واصبح استخدام طرق الري الحديثة ضرورة في الزمن الحالي لأنّها تُعدّ أساليبًا موفرة للمياه، حيث إنّ العالم يُعاني حاليًا من شح في مصادر المياه، لذلك لا بد من توفير المياه قدر الإمكان، ومن أبرز أساليب توفير المياه هو استخدام طرق حديثة في الري،إن الري بالغمر والري التنقيط والري الآلي، جميعها أنواع طرق الري الشائعة التي تستخدم في الزراعة. إذا كنت تريد ري الأراضي الجافة، فمن المهم إدراك إيجابيات وسلبيات كل من أنواع الري لاتخاذ القرار المناسب من أجل حقلك قبل أن تقوم باختيار طريقة الري

المناسبة، سوف تحتاج إلى فهم طبوغرافية الحقل وخصائص التربة والمياه المتاحة وأنواع المحاصيل. عند دراسة جميع هذه العوامل المذكورة أعلاه والمتعلقة بالحقل الزراعي لديك، ستكون على استعداد لبدء البحث عن الطريقة الأفضل لك في عملية الري. (لمى شعبان 2019)

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في أن عملية الري بالتنقيط هي من أحدث عمليات الري للنباتات، ويتم ذلك ضمن استراتيجيات المعينة ومدروسة، وهناك بعض المشكلات التي قد تحدث في الخطوط الفرعية لنظام الري بالتنقيط ومنها فقد الطاقة وفي هذا البحث توضح الباحثة ، أسباب وحلول هذه المشكلة بشكل مفصل.

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى :

- توضيح مفهوم الري بالتنقيط
- بيان مكونات نظام الري بالتنقيط
- توضيح مميزات الري بالتنقيط
- شرح مفهوم فقد الطاقة في نظام الري بالتنقيط
- كشف أسباب فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط
- توضيح حلول مشكلة فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط

اسئلة البحث

- ما هو مفهوم الري بالتنقيط
- بيان مكونات نظام الري بالتنقيط
- ما هي مميزات الري بالتنقيط
- ما مفهوم فقد الطاقة في نظام الري بالتنقيط
- ما هي أسباب فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط
- ما هي حلول مشكلة فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط

أهمية البحث

تكمن اهمية البحث من الناحية النظرية في تعزيز واثراء المكتبة العربية لفقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط اما من الناحية العلمية فهي تساعد في اتخاذ القرارات لكبار المسؤولين في المؤسسات الحكومية لفقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط.

الدراسات السابقة

دراسة (لمى شعبان. (2019)) بعنوان تصميم منظومة ري دفقي كتطوير لمنظومات الري بالتنقيط ، الهدف من الدراسة هو تطوير نظام الري بالتنقيط باستخدام أطوال مختلفة من المسام الصغيرة ، وأنابيب البولي إيثيلين (PE) التي لها أقطار داخلية بدلاً من استخدام القطارات. وبالتالي ، لتقليل مخاطر الانسداد المحتمل في القطارات بشكل فعال. علاوة على ذلك ، لتحقيق تدفقات متساوية مع الرأس المناسب للنظام بأكمله. من

خلال تطبيق هذا النظام الذي يشار إليه بنظام الري المتدفق ، باستخدام أطوال مختلفة من الأنابيب وأقطار ثابتة ، سنكون قادرين على تحقيق قيمة EU = 100٪ للنظام بأكمله. يتم تحديد طول الأنابيب بناءً على قيم الرأس المطلوبة في نهاية الخطوط الجانبية ، يعمل نظام الري بالتدفق عن طريق الجاذبية. يتكون النظام من خزان مصمم لتحقيق الرأس المطلوب لاحقًا لتحقيق التدفق المطلوب. تم تصميم هذا النظام مع الأخذ في الاعتبار خسائر الرأس الاحتكاكية ، يتم إنشاء اللوغاريتم باستخدام لغة VBA لحساب الأطوال المطلوبة للأنابيب وعدد الملفات في كل أنبوب بالإضافة إلى الرأس المطلوب عند مدخل HT الجانبي. في هذه الدراسة تم تطوير الخوارزمية لتصميم وحدة ري نموذجية باستخدام أنابيب البولي إيثيلين مع مراعاة المتطلبات التالية:

دراسة (محمد أمين صدقى. (2019)) بعنوان تبنى نظام الري بالتنقيط بين الزراع بمنطقة الفرافرة ، استهدف هذا البحث التعرف على بعض الخصائص المميزة للزراع المبحوثين بمنطقة الفرافرة، ومستوى تبنى الزراع المبحوثين لنظام الري بالتنقيط، والخدمات الإرشادية المقدمة للزراع المبحوثين فى مجال تبنى نظام الرى بالتنقيط، ومصادر معلومات الزراع المبحوثين عن نظام الرى بالتنقيط، والعوامل المؤثرة على درجة تبنى الزراع المبحوثين لنظام الرى بالتنقيط، والمشكلات التى تواجه الزراع المبحوثين فى مجال تبنى نظام الرى بالتنقيط وأهم مقترحاتهم للتغلب عليها، وقد تم إجراء هذا البحث خلال الفترة من شهر ديسمبر 2018 حتى فبراير 2019 بمنطقة الفرافرة على عينة عشوائية منتظمة بلغ حجمها 49 مبحوثاً، وقد تم تحليل البيانات باستخدام العرض الجدولى بالتكرار والنسب المئوية فى عرض البيانات الوصفية، ومعامل إرتباط بيرسون والمتوسط الحسابى، ومن أهم النتائج أن جميع الزراع المبحوثين (49 مبحوثاً) قد سمعوا ونفذوا نظام الرى بالتنقيط، و63.3% منهم معرفتهم لشروط الرى بالتنقيط متوسطة، و77.6% منهم معرفتهم لخطوات تنفيذ

نظام الرى بالتنقيط منخفضة و57.1% منهم تنفيذهم لشروط الرى بالتنقيط منخفضة، وأن 53.1% تنفيذهم لخطوات تنفيذ نظام الرى بالتنقيط منخفض وتبين أن 29 مبحوثاً بنسبة 59.2% من إجمالى الزراع المبحوثين لا توجد لديهم الرغبة فى استمرار التنفيذ وتوقفوا لا إرادياً بين مرة وعديد من المرات، وبخصوص أسباب التوقف اتضح أنها تشمل: كثرة الأعطال بشبكة الرى بسبب عدم توافر فنيين ذوى خبرة فى صيانة شبكة الرى بالمنطقة، وعدم توافر مستلزمات الصيانة بالمنطقة وارتفاع أسعارها، وتبين أن أهم المشكلات التى تواجههم هى: ضعف الخدمات الإرشادية المقدمة للزراع فى مجال نظام الرى بالتنقيط، عدم توافر مستلزمات إنشاء وصيانة شبكة الرى بالمنطقة وارتفاع أسعارها، ضعف القدرة المالية للزراع، ارتفاع تكاليف إنشاء شبكة الرى، عدم الوعى الكامل للزراع بتفاصيل إنشاء وصيانة شبكة الرى، الاتجاهات السلبية نحو تطوير نظم الري الناتجة عن خبرات سابقة سيئة.

دراسة (إسماعيل عبد المالك محمد. (2020)) بعنوان معرفة وتنفيذ الزراع للتوصيات الإرشادية لنظام الري بالتنقيط بمحافظة البحيرة ، استهدف هذا البحث تحديد درجة معرفة الزراع بالمعلومات الأساسية التي تدور حول نظام الري بالتنقيط والمتعلقة بكل من: مميزات الري بالتنقيط، والمواصفات الواجب توفرها في النقاطات المستخدمة، وتحديد درجة معرفة وتنفيذ الزراع للتوصيات الإرشادية لكل من: تشغيل نظام الري بالتنقيط، والصيانة الوقائية لشبكة الأنابيب في بداية وأثناء موسم الري. بالإضافة الي التعرف على المشكلات التي تقابل تطبيق نظام الري بالتنقيط من وجهة نظر الزراع، ومقترحاتهم للتغلب عليها.وتم إجراء هذا البحث في قرية الإمام الشعراوي، بمنطقة البستان والتابعة لمركز حوش عيسى بمحافظة البحيرة، وذلك على عدد 200 مبحوثاً، تم اختيارهم بطريقة عشوائية منتظمة من واقع سجل الحيازات الزراعية، وتم جمع بياناتهم من خلال استمارة استبيان أعدت لهذا الغرض، وأستخدم في عرض البيانات وتحليلها احصائياً النسب المئوية، والعرض

الجدول بالتكرار، ومعامل الارتباط البسيط لبيرسون، ومربع كأي. وتمثلت أهم النتائج فيما يلي:تبين ارتفاع مستوى معرفة المبحوثين لكل من: المعلومات الأساسية لنظام الري بالتنقيط، والمواصفات الواجب توافرها في النقاطات، والتوصيات الإرشادية لتشغيل النظام وصيانته سواء في بداية أو أثناء موسم الري. وجاءت النسب المئوية للمبحوثين في كل منها: 74%، 60.5%، 60%، 59%، 60% على التوالي. كما تبين أن ما يزيد عن خمسي المبحوثين (40.5%) يقعون في مستوى التنفيذ المرتفع للتوصيات الإرشادية لتشغيل نظام الري بالتنقيط. كما تبين وجود علاقة معنوية طردية بين متغيري عدد سنوات العمل في الزراعة، وعدد سنوات استخدام المبحوثين لنظام الري بالتنقيط وبين كل من: معرفة، وتنفيذ المبحوثين للتوصيات الإرشادية لنظام الري بالتنقيط، كما تبين وجود علاقة معنوية طردية بين معرفة المبحوثين للتوصيات الإرشادية لنظام الري بالتنقيط، وتنفيذهم لهذه التوصيات، وانتهى البحث بتقديم عدة توصيات يمكن أخذها في الاعتبار.

استهدف هذا البحث تحديد درجة معرفة الزراع بالمعلومات الأساسية التي تدور حول نظام الري بالتنقيط والمتعلقة بكل من: مميزات الري بالتنقيط، والمواصفات الواجب توفرها في النقاطات المستخدمة، وتحديد درجة معرفة وتنفيذ الزراع للتوصيات الإرشادية لكل من: تشغيل نظام الري بالتنقيط، والصيانة الوقائية لشبكة الأنابيب في بداية وأثناء موسم الري. بالإضافة الي التعرف على المشكلات التي تقابل تطبيق نظام الري بالتنقيط من وجهة نظر الزراع، ومقترحاتهم للتغلب عليها.وتم إجراء هذا البحث في قرية الإمام الشعراوي، بمنطقة البستان والتابعة لمركز حوش عيسى بمحافظة البحيرة، وذلك على عدد 200 مبحوثاً، تم اختيارهم بطريقة عشوائية منتظمة من واقع سجل الحيازات الزراعية، وتم جمع بياناتهم من خلال استمارة استبيان أعدت لهذا الغرض، وأستخدم في عرض البيانات وتحليلها احصائياً النسب المئوية، والعرض الجدول بالتكرار، ومعامل الارتباط البسيط لبيرسون، ومربع كأي. وتمثلت أهم النتائج فيما يلي:تبين ارتفاع مستوى

معرفة المبحوثين لكل من: المعلومات الأساسية لنظام الري بالتنقيط، والمواصفات الواجب توافرها في النقاطات، والتوصيات الإرشادية لتشغيل النظام وصيانته سواء في بداية أو أثناء موسم الري. وجاءت النسب المئوية للمبحوثين في كل منها: 74%، 60.5%، 60%، 59%، 60% على التوالي. كما تبين أن ما يزيد عن خمسي المبحوثين (40.5%) يقعون في مستوى التنفيذ المرتفع للتوصيات الإرشادية لتشغيل نظام الري بالتنقيط. كما تبين وجود علاقة معنوية طردية بين متغيري عدد سنوات العمل في الزراعة، وعدد سنوات استخدام المبحوثين لنظام الري بالتنقيط وبين كل من: معرفة، وتنفيذ المبحوثين للتوصيات الإرشادية لنظام الري بالتنقيط، كما تبين وجود علاقة معنوية طردية بين معرفة المبحوثين للتوصيات الإرشادية لنظام الري بالتنقيط، وتنفيذهم لهذه التوصيات، وانتهى البحث بتقديم عدة توصيات يمكن أخذها في الاعتبار.

دراسة (حسام الدين محمد. (2022)) بعنوان تحديث أنظمة الري بالتنقيط لتحسين إنتاج محاصيل العلف وترشيد المياه الجوفية في شمال سيناء–مص ، أجريت تجارب حقلية في قريتي رومانة وبئر العبد بمحافظة شمال سيناء في ثلاثة مواقع لكل منها، تمت زراعتها بمحاصيل علف الدخن اللؤلؤي وبنجر العلف خلال صيف 2015 وشتاء 2016/2015 على التوالي. وذلك لتقييم أثر تحديث نظام الري بالتنقيط (DI) مع استخدام مستويين من تطبيقات مياه الري: 100 و75٪ من متطلبات المياه الفعلية للمحاصيل (ETc) كمعاملات T100 وT75، على التوالي، والمقارنة مع أشكال أنظمة الري بالتنقيط التي يستخدمها المزارعون المحليون للري (DC). مقاييس الأداء كانت: التوزيع الإحصائي لمعدلات تصرف النقاطات، وكفاءة استخدام مياه الري "Ea٪"، وانتظام توزيع للربع الأدنى "DUlq"، والمحصول الطازج والجاف في كل موسم، وكفاءة استخدام المياه لكلا من المحصول الطازج "WUEf"، والجاف "WUEEd"، وكفاءة استخدام الطاقة في كلا من المحصول الطازج "EUEf"، والجاف "EUEd". كانت أهم النتائج المتحصل عليها هي: كان هناك أداء

جيد مع (DI) من خلال الأداء الممتاز للتوزيع الإحصائي لمعدلات تصرف النقاطات. وتم تسجيل أعلى متوسط لقيم (Ea٪)، و(DUlq)، و(IWUEf)، و(IWUEd)، و(EAEf)، و(EAEd) بواسطة معاملات DIT75 في كلا الموسمين، لجميع المواقع. كما سجل إجمالي المحصول الطازج والجاف بمعاملات DIT100 أعلى متوسط للقيم في كلا الموسمين لجميع المواقع. وكانت متوسطات القيم لنسب توفير المياه من 34.5 الى 29.8٪ بمعاملات DIT75 ومن 13.8 الى 9.8٪ بمعاملات DIT100 تم الحصول عليها في موسمي الصيف والشتاء على التوالي، بالمقارنة مع المعاملة (DC) بين جميع المواقع. بينما كانت متوسطات القيم لنسب توفير الطاقة التشغيلية للري من 33.2 الى 35.5٪ بمعاملات DIT75 ومن 20.6 الى 23.2٪ بمعاملات DIT100 في موسمي الصيف والشتاء على التوالي.

مفهوم الري بالتنقيط

الري بالتنقيط هو أحد أنواع أنظمة الري الحديثة، وهذا النظام يتم فيه استخدام الماء بشكلٍ متكرر وبطيء ومباشر على منطقة جذر المحاصيل ، في هذا النظام يتم استخدام الماء تحت الضغط حيث يتم تقطير قطرة واحدة في كل مرة من خلال رشاشات صغيرة، ويمكن أيضاً رش الماء على شكل رذاذ ناعم فوق جزء من سطح الحقل أو فقاعات على التربة في مجاري صغيرة ،على الرغم من أن أنظمة الري بالتنقيط لا تروي سوى جزء من التربة، إلا أن كمية التربة المبللة تعتمد على خصائص التربة، وطول فترة الري. (الصادق المهدي أحمد 2017)

مكونات نظام الري بالتنقيط

وحدة تحكّم رئيسية: تُركَّب عند مصدر المياه، وتتكوّن من طلمبة لضخ المياه، ووحدة تنقية للمياه قبل دخولها إلى النظام، كما يمكن تركيب أجهزة القياس المختلفة؛ مثل: عدادات قياس ضغط المياه، وعدادات قياس تصريف المياه. (حسام الدين محمد 2022)

خطوط المواسير: وغالباً تستخدم مواسير PVC أو مواسير PE ، حيث تنقل المياه من مصدر المياه ووحدة التحكم الرئيسية إلى خراطيم التنقيط.

خراطيم التنقيط: تصنع عادة من مادة البولي إيثيلين PE، حيث تحتوي علي مواد مضادة لأشعة الشمس، وتوزّع هذه الخراطيم فوق سطح الأرض، وتمتد إلى جوار النباتات أو بينها، ثم تركيب النقاطات عليها.

النقاطات: وهي الجزء النهائي والمهم في شبكة التنقيط، حيث يخرج منها الماء في صورة قطراتٍ لها معدّل تصريف منتظم، وغالباً تصنع النقاطات من البلاستيك ذي قوة التحمل العالية.

مميزات الري بالتنقيط

من مميزات الري بالتنقيط ما يلي : (محمد أمين صدقى 2019)

توفير المياه بشكلٍ كبيرٍ نظراً للترطيب الموضعي لمنطقة انتشار البذور، وقلة عمليات التبخر التي قد تحدث لمياه الري.

الحصول على محاصيل زراعية جيدة النمو نتيجة توافر الرطوبة باستمرارٍ في جذورها؛ بسبب طول فترة الري وتكرارها، كما أنّ هذه الطريقة تحمي النبات من الآفات الزراعية نتيجة بقاء الغطاء الخضري جافاً.

التخلص من الملوحة الزائدة التي قد تتكوّن في التربة من خلال عملية الري المتكررة.

تقليل فرص نمو الحشائش والنباتات الضارة نتيجة تقليص المساحة المروية حول النبات، مما لا يتيح لهذه الحشائش الحصول على الماء اللازم للنمو.

تسهيل عملية الزراعة؛ نظراً إلى عدم ري المنطقة الفاصلة بين وجود النباتات. إمكانية تقديم الأسمدة والمبيدات في نفس وقت الري.

ملاءمتها للمناطق ذات الميل الشديد، فهذه الطريقة لا تحتاج إلى تسوية السطوح. سهولة الصيانة.

عدم الحاجة إلى وجود شبكات صرف جوفية؛ بسبب عدم وجود تسرّب للمياه. إمكانية تشغيلها بشكلٍ تلقائي من خلال أجهزة قياس رطوبة التربة.

مفهوم فقد الطاقة في نظام الري بالتنقيط

يشير مصطلح فقد الطاقة إلى الحالة التي تحدث فيها الطاقة تتحول من شكل إلى آخر دون إنتاج عمل مفيد أو فائدة ملموسة. ويمكن أن يحدث فقد الطاقة في العديد من العمليات والأنظمة المختلفة، بما في ذلك العمليات الصناعية والتصنيعية، وكذلك الأنظمة الحيوية مثل جسم الإنسان ، على سبيل المثال، يمكن أن يحدث فقد الطاقة في نظام توليد الكهرباء، حيث يتم توليد الطاقة الكهربائية من الحرارة التي تنتج عند احتراق الوقود في محرك الاحتراق الداخلي. ولكن يمكن أن يحدث فقد الطاقة في هذا النظام عندما يتم إهدار جزء من الحرارة، ولا يتم استخدامها لتوليد الكهرباء ، فقد الطاقة في نظام الري بالتنقيط هو عبارة عن تقليل كمية الطاقة اللازمة لتحريك المياه من مصدرها (مثل الآبار أو الخزانات) إلى نقاط الري بواسطة الأنابيب

والتجهيزات. ويحدث هذا التقليل في كل خطوة من عملية الري بالتنقيط، بدءًا من مصدر المياه وحتى وصولها إلى النباتات المراد ريها ، تتضمن عوامل فقد الطاقة في نظام الري بالتنقيط مثل خسارة الضغط في الأنابيب، والتسرب من التجهيزات والرشاشات، والتبخر والتبخر الناتج عن طول مسار المياه ، يمكن تقليل فقد الطاقة في نظام الري بالتنقيط من خلال اختيار مواد ذات جودة عالية للأنابيب والتجهيزات، وإصلاح أي تسريبات أو كسور في النظام، والحد من طول مسار المياه بتخطيط نظام ري فعال. كما يمكن استخدام تقنيات الري الحديثة مثل الري بالرش والري بالضباب لتقليل فقد الطاقة وتحسين كفاءة الري. (الصادق المهدي أحمد 2017)

أسباب فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط

توجد العديد من الأسباب التي قد تؤدي إلى فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط، ومن أهم هذه الأسباب: (إسماعيل عبد المالك محمد 2020)

التسرب: يحدث تسرب المياه عندما تتسرب المياه من الخطوط الفرعية إلى التربة وبالتالي فإن جزء كبير من المياه الموجودة في الخط يتم إضاعته.

الاحتكاك: يتعرض الخط للاحتكاك مع العوامل الخارجية مثل الصخور أو الأشجار، مما يؤدي إلى فقد الطاقة بسبب الاحتكاك.

الانحناءات: عندما يتم تركيب الخط بزوايا حادة، يحدث تدفق المياه بصعوبة وبالتالي يفقد الخط جزءًا من الطاقة.

العائق الموجود داخل الخط: إذا كان هناك عائق داخل الخط فإن هذا يؤدي إلى تدفق غير متساوٍ للمياه، وبالتالي يؤدي إلى فقد الطاقة.

عدم الصيانة: عدم الصيانة الدورية للخطوط الفرعية يؤدي إلى تراكم الرواسب داخلها مما يسبب فقد الطاقة.

لتجنب فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط، يجب اختيار خطوط ذات جودة عالية وتثبيتها بشكل جيد، كما يجب الحرص على الصيانة الدورية للخطوط.

حلول مشكلة فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط

لحل مشكلة فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط، يمكن اتباع بعض الإجراءات المناسبة، مثل: (عبد الكريم محمد احمد)

إصلاح الثقوب: يمكن إصلاح الثقوب في الخطوط بالترميم أو استبدال المواد الخاصة بالخطوط.

تحسين الانحناء: يمكن إصلاح الانحناءات الخاطئة وجعل الخطوط أكثر مستقيمة، مما يزيد من الضغط ويقلل من فقد الطاقة.

زيادة قطر الخط: يمكن زيادة قطر الخط لتقليل التضييق والتي يمكن أن تسبب فقد الطاقة.

استخدام مواد تقلل الاحتكاك: يمكن استخدام مواد تقلل الاحتكاك في الخطوط الفرعية، مما يساعد على الحد من فقد الطاقة.

هذه هي بعض الإجراءات الأساسية التي يمكن اتباعها لحل مشكلة فقد الطاقة في الخطوط الفرعية للري بالتنقيط. يجب العمل على تحديد السبب الحقيقي للمشكلة.

منهجية البحث

استخدمت الباحثة في هذا البحث المنهج الاستقرائي بالاعتماد على الدراسات السابقة والمقالة المتوفرة في المكتبة العربية ومواقع الانترنت والتي من خلالها سوف تقوم الباحثة في استخلاص اهم النتائج والتوصيات

نتائج البحث

بناءاً على نتائج الدراسات السابقة وهذا البحث استنتجت الباحثة أن عملية فقد الطاقة التي تحصل في الخطوط الفرعية لنظام الري بالتنقيط يمكن أن يسبب نتائج سلبية كثيرة ، ولذلك كما أوضحت الباحثة أن هناك حلول تساعد على إنهاء هذا المشكلة بشكل جذري ، وبالتالي يجب اتباع كافة الإستراتيجيات والحلو الضرورية لعدم فقد الطاقة في هذا النظام.

التوصيات

بناءاً على نتائج البحث السابقة أوصت الباحثة بضرورة فحص الخطوط الفرعية لنظام الري بالتنقيط وتنفيذ كافة المتظلبات التي تقلل من فقد الطاقة وذلك ضمن خطوات واستراتيجيات وقواعد صحيحة وعملية .

المصادر والمراجع

لمى شعبان. (2019). تصميم منظومة ري دفقي كتطوير لمنظومات الري بالتنقيط. Tishreen University Journal– Engineering Sciences Series,, 41(4).

إسماعيل, إ. ع. ا. م., & إسماعيل عبد المالک محمد. (2020). معرفة وتنفيذ الزراع للتوصيات الإرشادية لنظام الري بالتنقيط بمحافظة البحيرة. Journal of Agricultural Economics and Social Sciences, 11(3), 205-215.

المجاهد, & عبد الكريم محمد احمد. دراسة الخصائص الهيدروليكية لنظام الري بالتنقيط وتأثيره على كفاءات الري مقارنة بالري السطحي لإنتاج الطماطم تحت ظروف صنعاء (Doctoral dissertation, UOFK).

هيكل, ح. ا. م., & حسام الدين محمد. (2022). تحديث أنظمة الري بالتنقيط لتحسين إنتاج محاصيل العلف وترشيد المياه الجوفية في شمال سيناء–مصر: دراسة حالة. المجلة المصرية للهندسة الزراعية, 39(1), 51-70.

محمود, أ. م. ع., أحمد محيى عبدالمعطى, نويصر, إبراهيم محمد شلبى, الخولى, محمد إبراهيم عبد الحميد, ... & محمد أمين صدقى. (2019). تبنى نظام الري بالتنقيط بين الزراع بمنطقة الفرافرة. Zagazig Journal of Agricultural Research, 46(5), 1645-1663.

إدريس, محمد آدم اسحق, عبد الله, نسيبة عمر إبراهيم, محمد, هبة كمال الدين, & الصادق المهدي أحمد. (2017). دراسة أداء منظومة الري بالتنقيط تحت مصدري طاقه مختلفين (الطاقة الشمسية و وقود الديزل) لانتاج البلح والموالح بمزرعة السكب (Doctoral dissertation, جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا).