أثر مياه الصرف والزراعة والآبار على النبات والحيوان والإنسان

نظرا لقلة مصادر المياه الطبيعية التي يمكن الإعتماد عليها في الري والزراعة فقد كان من الضروري التفكير في مصادر أخرى للمياه ومنها المياه الناتجة من الصرف الصحي التي تتم معالجتها . وقد قامت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بدعم مشروع بحثي بعنوان « إمكانية إعادة استخدام مياه الصرف المعالجة في الري وآثاره الضارة على النبات والحيوان والإنسان » . تم إجراء هذا البحث بكلية الزراعة جامعة الملك سعود تحت إشراف الباحث الرئيس الدكتور ضيف الله الراجحي .

إشتملت خطة العمل في البحث على تحديد مدى صلاحية مياه الصرف الصحي للري وتأثيرها على معدلات النمو والإنتاج للبرسيم والقمح والطماطم والسبانخ ومقارنة تلك النتائج بالتجارب التي تجري في نفس الوقت وتحت نفس الظروف المناخية والبيئية والتربة باستخدام المياه العادية كما اهتم البحث بتحديد إمكانية حدوث آثار ضارة على النبات والحيوان والإنسان .

أوضحت النتائج أن مياه الصرف لها تأثير معنوي على نمو السبانخ ،وقد أدت كذلك إلى تفوق محصول البرسيم ومحصول الطماطم وذلك في معدلات النمو المختلفة مقارنة بالنباتات التي تم ريها بالمياه العادية ، كما وجد هناك تفوق في محصول القمح باستخدام مياه الصرف إلا أنه ظهرت علامات الرقاد على النبات إضافة إلى تأخير واضح في التزهير ووقت النضج .

تمت دراسة السمية النباتية لمستخلصات عينات تربة مأخوذة من معاملات التجربة الحقلية وتم إجراء التحليل الكيميائي واختبارات السمية للجوامد الكلية لمياه الصرف وقدرت المحتويات من المعادن الثقيلة والحموضة والتوصيل الكهربائي ، وثبت أن مياه الصرف بها محتوي من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم الذي يغطي جانباً من الإحتياج النباتي من هذه العناصر . كما أن التحليلات للمعادن الثقيلة والنادرة تشير إلى أن مياه الصرف مناسبة للري الزراعي .

تمت دراسة تأثير مياه الصرف على نمو يرقات الكيولكس ووجد أن تلك اليرقات تقل في العمر من ٣,٧ إلى ٨,٤ يوما من مثيلتها التي تنمو على المياه العادية ، كما كانت أكثر عرضة للتسمم بالمبيد الحشري كلوريبريفوس وأظهرت تحاليل التربة عدم وجود تراكم في الأملاح عند الري بمياه الصرف كما لم يلاحظ تأثير مختلف لمياه الصرف على النيماتودا عن تأثير المياه العادية . وأدى إستعمال مياه الصرف إلى تحصين بيض نيماتودا تعقد الجذور وتثبيط الفقس . وثبت أن مياه الصرف أيضا لا تؤثر بصورة معنوية على الفطريات الممرضة بالتربة وبذلك فإنه بالإمكان استخدامها بدون خوف من زيادة الأمراض المتوطنة في التربة .

كذلك تمت دراسة تأثير مياه الصرف على الكثافة العددية للمن الأخضر على السبانخ والذبابة البيضاء على الطماطم وسوسة ورق البرسيم على البرسيم والمن الأخضر والأسود على القمح ، ودلت النتائج على عدم وجود اختلافات معنوية بسبب نوعية مياه الري . كما تم التوصل إلى نفس النتيجة بالنسبة للمجاميع الحيوانية التي تعيش في التربة .

وقد أدى استخدام مياه الصرف إلى زيادة أعداد البكتريا والاستربتوميسين ووجدت بكتيريا القولون بأعداد متباينة في تجميع عينات التربة وأيضا على أوراق السبانخ سواء المروية بمياه الصرف أو المياه العادية ، لم يلاحظ أي تأثير مثبط لتكوين العقد الجذرية وتثبيت النيتروجين الجوي باستخدام مياه الصرف في ري فول الصويا . وقد أدت مياه الصرف إلى زيادة إصابة الجذور بفطريات الميكوريزا الأمر الذي أدى إلى التأثير الإيجابي على إنتاجية القمح والبرسيم والطماطم بالمقارنة بالري بالمياه العادية .

في مجال تحليل المتبقيات ودراسة السمية لمياه الصرف فقد وجدت تركيزات ضئيلة (أقل من جزء من البليون) من المبيدات د. د. ت ، د . د . آي ، ثالث كلور ثنائي الفنيل .

كذلك أجريت تجارب للتعرف على تأثير مياه الصرف على مكونات الدم مع بعض العناصر السامة التي قد تتكون بها مثل الرصاص والزئبق على الفئران وأسماك البلطي الصغيرة ووجدوا أنها ذات تأثير سمي واضح على هذه الحيونات .

لم يتمكن الباحثون من إثبات وجود بكتيريا أو فطريات وبائية ممرضة في مياه الصرف ولكن أمكن عزل طفيلين ممرضين فقط ، كما اكتشف مستضد فيروس التهاب الكبد في ٣ عينات فقط من ١٠٠ عينة، ولكن لم يتضح ما إذا كانت بها حيوية أو قادرة على العدوى من عدمه .