جمهوريـــــــة العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــــة ديالـــى
كليـــــة الزراعـــة

تأثير اضافة السليكون ونوعية مياه الري في بعض الصفات الكيميائية للتربة ونمو وحاصل الذرة الصفراء

رســـالة مقدمـــة الى
مجلس كلية الزراعة / جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(علوم التربة والموارد المائية)
من قبل الطالب

علي سالم سعيد العنبكي

بأشراف

أ.م.د أسود حمود أسود

1443هـ 2022 م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

((وَآيَةٌ لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبّاً فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّتٍ

مِنْ نَخِيلٍ وَأَعْنَبٍ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ الْعُيُونِ))

صدق الله العلي العظيم

سورة يس: الآية 33-34

إقرار المشرف

نشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة **(تأثير اضافة السيليكون ونوعية مياه الري في بعض الصفات الكيميائية للتربة ونمو وحاصل الذرة الصفراء)** قد جرى تحت إشرافي في جامعة ديالى _ كلية الزراعة _ قسم علوم التربة والموارد المائية ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية _ علوم التربة والموارد المائية.

التوقيع:

الاسم: أ.م.د أسود حمود أسود

اللقب العلمي: استاذ مساعد

التاريخ:

إقرار لجنة الاستلال

نشهد نحن لجنة الاستلال المشكلة بموجب الامر الاداري 50 في 25 / 5 / 2022 بأنه تم مراجعة الرسالة لكشف وجود الاستلال باستخدام البرامج الالكترونية المتخصصة بكشف الاستلال وتبين ان نسبة الاستلال ضمن الحدود المسموح بها وفق التعليمات.

أ.م.د احمد بهجت خلف	أ.م.د باسم رحيم بدر	أ.د محمد علي عبود
عضوا	عضوا	رئيس اللجنة

إقرار المقوم اللغوي

اشهد ان هذه الرسالة تم مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من اخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة الى المناقشة.

التوقيع:

الاسم: أ.م.د احمد شكر محمد

اللقب العلمي: استاذ مساعد

التاريخ:

إقرار لجنة التقويم الإحصائي

تؤيد لجنة التقويم الإحصائي لرسائل الماجستير وأطاريح الدكتوراه المشكلة بموجب الامر الإداري 410 في 30 / 4 / 2019 سلامة اختيار التصميم التجريبي للرسالة والإجراءات الإحصائية المتبعة في تحليل البيانات والاختبارات الإحصائية.

أ.م.د نزار سليمان علي	أ.د عماد خلف عزيز	أ.د عثمان خالد علوان
عضوا	عضوا	عضوا

أ.د عزيز مهدي عبد	أ.د صالح حسن جاسم
عضوا	رئيس اللجنة

إقرار رئيس لجنة الدراسات العليا

بناء على التوصيات المقدمة من قبل المشرف العلمي ولجان المراجعة (الاستلال ، التقويم اللغوي والتقويم الاحصائي) وتقرير المقوم العلمي ارشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:
الاسم: أ.د فارس محمد سهيل
اللقب العلمي: أستاذ
التاريخ :

إقرار رئيس قسم علوم التربة والموارد المائية

بناء على اكمال التوصيات المطلوبة أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: أ.د فارس محمد سهيل

اللقب العلمي: استاذ

التاريخ:

إقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة التقويم والمناقشة أطلعنا على هذه الرسالة الموسومة **(تأثير اضافة السيليكون ونوعية مياه الري في بعض الصفات الكيميائية للتربة ونمو وحاصل الذرة الصفراء)** وناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما يتعلق بها بتاريخ 30/ 6 / 2022 وقررنا أنها جديرة لنيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية – علوم التربة والموارد المائية.

الاسم: أ.د كاظم مكي ناصر
اللقب العلمي: استاذ
مكان العمل: كلية علوم الهندسة الزراعية _ جامعة بغداد
رئيس اللجنة

الاسم: م.د عمر علي احمد
اللقب العلمي: مدرس
مكان العمل: كلية الزراعة _ جامعة ديالى
عضوا

الاسم: أ.م.د حسن هادي مصطفى
اللقب العلمي: استاذ مساعد
مكان العمل: كلية الزراعة _ جامعة ديالى
عضوا

الاسم: أ.م.د أسود حمود أسود
اللقب العلمي: أستاذ مساعد
مكان العمل: كلية الزراعة _ جامعة ديالى
المشرف

مصادقة مجلس الكلية

اجتمع مجلس كلية الزراعة _ جامعة ديالى بجلسته (ملحق الجلسة الثالثة عشر) المنعقدة في 24/ 7/ 2022 وقرر المصادقة على استكمال متطلبات هذه الرسالة الموسومة (**تأثير اضافة السيليكون ونوعية مياه الري في بعض الصفات الكيميائية للتربة ونمو وحاصل الذرة الصفراء**)

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية _ علوم التربة والموارد المائية

الاسم: أ.م.د حسن هادي مصطفى

اللقب العلمي: استاذ مساعد

عميد الكلية

الاهداء

الى من قال الله تعالى له (وانك لعلى خلق عظيم) الى هادي الامة ونبي الرحمة والانسانية والسلام.. الى أئمة الهدى آل بيت المصطفى

نبينا محمد صلى الله عليه واله وسلم

الى من كلله الله بالهيبة والوقار.. الى من علمني العطاء بدون انتظار.. الى من احمل اسمه

بكل افتخار.. الى من لم يمهله القدر ليشهد ثمرة جهدي .

والدي رحمه الله

الى ملاكي في الحياة.. الى معنى الحب والحنان.. الى بسمة الحياة وسر الوجود.. الى من كان

دعاؤها سر نجاحي.. الى القلب الدافيء ومنبع الحنان وبحر الحب والوفاء.

امي الحبيبة

الى سندي وقوتي الى من ذللو الصعاب في طريقي الى الشموع المضيئة. الى القلوب الصادقة..

الى من عرفت معهم معنى الحياة.

اخواني واخواتي الاعزاء

الى من يطيب بها عيش الدهر.. رفيقة العمر رمز الاخلاص والوفاء.

زوجتي الغالية

الى قرة عيني وفرحة عمري بسمة الحاضر وآمل المستقبل.

ابنائي (رقية، فدك، محمد رضا)

الى قناديل العلم التي اضاءت لي طريق العلم والمعرفة اساتذتي الاعزاء.

استاذتي الافاضل

الباحث

علــي سالــم سعيــد العنبكي

الشكر والتقدير

الحمد لله مالك الملك مجري الفلك مسخر الرياح فالق الاصباح ديان الدين رب العالمين وحده لا شريك له الذي وفقني لإنجاز هذا البحث، والصلاة والسلام على الصادق الامين وحامل رسالة العلم والتعليم النبي المصطفى محمد (صلى الله عليه واله وسلم). لا يسعني الا ان اقف اجلالا واحتراما واتقدم بوافر الشكر الجزيل والتقدير والامتنان لأستاذي ومشرفي الفاضل الاستاذ المساعد الدكتور (اسود حمود اسود) لما قدمه من جهد ودعم متواصل واشراف ملتزم طوال مدة الدراسة ومتابعته ومساندته لي وتوجيهاته السديدة اثناء كتابة الرسالة وملاحظاته القيمة التي اسهمت في انجاح الرسالة واخراجها بشكلها النهائي واسال الله سبحانه وتعالى ان يمده بتمام الصحة والعافية وان يوفقه لكل ما فيه الخير والصلاح .

واقدم كل الشكر والثناء والامتنان الى لجنة المناقشة لتفضلهم بقبول مناقشتي ومراجعتهم الرسالة وابداء الملاحظات العلمية القيمة التي اسهمت في ترصين المادة العلمية للرسالة .

واتقدم بالشكر والثناء الى كلية الزراعة في جامعة ديالى متمثلة بعمادتها وبقسم علوم التربة والموارد المائية لإتاحة الفرصة لي ولزملائي لإتمام دراستي، ولا انسى ان اتقدم بالشكر الجزيل الى الاستاذة الافاضل في قسم علوم التربة والموارد المائية على ما احاطوني به من رعاية وما ارفدوني من توجيهات كلٍ حسب اختصصه واستطاعته.

واتقدم بالشكر والتقدير والمحبة الى جميع اصدقائي وزملائي طلبة الدراسات العليا لما ابدوه من مساعدة اثناء مدة الدراسة والشكر موصول بالعرفان والثناء الى اخوتي وجميع من ساندني لصبرهم وتحملهم الكثير من اجلي طوال مدة دراستي . كل الشكر والامتنان الى الدكتور عدي صلاح مهدي لما قدمه من مساعدة في اعداد هذه الرسالة . وفي الختام اتقدم بالثناء والشكر الى كل من اسهم برأي او بكلمة طيبة والى كل من مد يد العون والمساعدة وفاتني ان اذكر اسمائهم وممن استعنت بمراجعهم .

والله ولي التوفيق

الباحث

علي سالم سعيد العنبكي

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية عاملية في احد الحقول الزراعية التابعة لناحية دار السلام في محافظة ديالى خلال الموسم الخريفي للعام 2020، لتقييم دور سيليكات الكالسيوم في تقليل اثر الاجهاد الملحي في نمو وحاصل الذرة الصفراء. اشتملت التجربة على عاملين، العامل الرئيسي: اربعة مستويات ملحية لمياه الري W1 و W2 و W3 و W4 (1.3 و 2 و 4 و 6) ديسي سمينز م$^{-1}$ والعامل الثانوي: ثلاثة مستويات من سيليكات الكالسيوم S0 و S1 و S2 (0 و 75 و150) كغم هـ$^{-1}$. وزعت المعاملات حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) بنظام الالواح المنشقة (split-plot design) وبثلاث مكررات. زرعت بذور الذرة الصفراء صنف (Cadiz) اسبانية المنشأ بتاريخ 29/ 7 / 2020 بعد تهيئة ارض التجربة. تمت اضافة الاسمدة بأتباع التوصية السمادية.

اهم النتائج التي تم الحصول عليها وكما يأتي.

1- اعطت معاملة اضافة سيليكات الكالسيوم 75 كغم هـ$^{-1}$ S1 اعلى زيادة معنوية في الوزن الجاف اذ بلغت 84.10 غم نبات$^{-1}$ مقارنة مع المعاملة S0 و S2 وبنسبة زيادة قدرها 19.8 و 15.7% بالتتابع. واعطت المعاملة نفسها اعلى قيمة K:Na اذ بلغت 7.97 متفوقة على معاملة S0 وبنسبة زيادة مقدارها 44.3%.

كما اعطت المعاملة ذاتها اقل تركيز للصوديوم في الاوراق اذ بلغت نسبة الصوديوم 0.50% مقارنة مع المعاملة S0 و S2 وبنسبة انخفاض بلغت 46 و 18%. كما لم تكن هنالك فروق معنوية في تركيز الكلورايد في اوراق النبات نتيجة اضافة السيليكون.

2- ادت اضافة سيليكات الكالسيوم الى انخفاض معنوي في تركيز البرولين في النبات اذ بلغ متوسط تركيز البرولين للمعاملة S2 150 كغم هـ$^{-1}$ 0.87 مايكرو غم غم$^{-1}$ وزن مقارنة بالمعاملة S0 و S1 بتركيز 1.02 و 0.92 مايكرو غم غم$^{-1}$ وزن على التوالي.

3- ادت زيادة ملوحة مياه الري الى انخفاض الوزن الجاف اذ بلغ متوسط الوزن الجاف عند مستوى ملوحة مياه الري 6 ديسي سيمنز م$^{-1}$ 52.12 غم نبات$^{-1}$ مقارنة مع معاملة المقارنة ذات مستوى 1.3 ديسي سيمنز م$^{-1}$ لماء الري وقد بلغ 89.66 غم نبات$^{-1}$، كما ادت زيادة ملوحة مياه الري الى زيادة تركيز كل من ايونات الصوديوم والكلورايد والكبريتات في اوراق النبات.

4- ادت اضافة سيليكات الكالسيوم الى انخفاض في قيم الايصالية الكهربائية للتربة اذ انخفضت المعاملة S1 75 كغم هـ$^{-1}$ مقارنة مع المعاملة S0 و S2 وبنسبة انخفاض 14.9 و 5.3% بالتتابع.

5- اظهرت نتائج التداخل بين اضافة سيليكات الكالسيوم وملوحة مياه الري ان افضل معاملة كانت W1S1 بالنسبة للوزن الجاف اذ بلغ متوسط الوزن الجاف 480.0 غم 5 نبات$^{-1}$ وكذلك الايصالية الكهربائية اذ بلغت قيمة الايصالية 3.07 ديسيسيمنز م$^{-1}$ واعطت المعاملة نفسها اعلى قيمة K:Na وكانت 14.60 واعطت المعاملة W1S2 اقل قيمة SAR و ESP اذ بلغ متوسطها 1.53 و 7.259 على التوالي.

قائمة المحتويات

رقم الموضوع	الموضوع	رقم الصفحة
	العنوان	
	الآية	
	الإقرار	
	الإهداء	
	الشكر والتقدير	
	المستخلص	أ- ب
	قائمة المحتويات	ج- ك
	الفصل الأول	
1	المقدمة	1
	الفصل الثاني	
2	مراجعة المصادر	3
2-1-1	السليكون في التربة	3
2-1-2	اشكال السليكون في التربة	3
2-1-3	اشكال السليكون في محلول التربة	5
2-1-4	اشكال السليكون ضمن مديات الاس الهيدروجيني لمحلول التربة	5
2-1-5	مصادر السليكون في محلول التربة	6
2-1-6	العوامل التي تؤثر على كمية السليكون في محلول التربة	7
2-1-7	امتزاز السليكون	8
2-2	السليكون في النبات	8
2-2-1	امتصاص السليكون وتراكمه في النبات	8
2-2-2	ميكانيكية السليكون في تخفيف الاجهاد الملحي	10

2-2-3	تأثير السليكون في التوازن الايوني	11
2-2-2-1	تقييد امتصاص وانتقال الصوديوم	11
2-2-2-2	الحجز في الفجوات	12
2-2-2-3	التداخل بين السليكون والجهد الايوني	13
2-2-2-4	البرولين	14
2-2-4	تأثير السليكون في العلاقات المائية للنبات تحت تأثير الاجهاد الملحي	15
2-2-5	وظائف السليكون في النبات	17
2-3	تأثير الملوحة على امتصاص العناصر الغذائية	17
2-4	تأثير نوعية مياه الري على نمو النبات	19
2-5	التداخل بين السليكون والاجهاد الملحي	21
2-6	الوصف النباتي للذرة الصفراء	23
	الفصل الثالث	
3	المواد وطرق العمل	24
3-1	موقع التجربة	24
3-2	تصميم التجربة	24
3-3	العمليات الزراعية	25
3-4	تحليل التربة	27
3-5	معاملات التجربة	30
3-6	القياسات المختبرية	30
3-6-1	تحاليل التربة	30
3-6-1-1	درجة تفاعل التربة Ph	30
3-6-1-2	الايصالية الكهربائية EC	30
3-6-1-3	النتروجين الجاهز	31

3-6-1-4	الفسفور الجاهز	31
3-6-1-5	البوتاسيوم الجاهز	31
3-6-1-6	الكالسيوم الذائب والمغنيسيوم الذائب	32
3-6-1-7	البوتاسيوم والصوديوم الذائبان	32
3-6-1-8	الكلورايد الذائب	32
3-6-1-9	الكبريتات الذائبة	33
3-6-1-10	الكاربونات الذائبة	33
3-6-1-11	البيكاربونات الذائبة	33
3-6-1-12	تحليل حجوم دقائق التربة	33
3-6-1-13	المادة العضوية	33
3-6-1-14	تقدير السليكون الذائب في التربة	34
3-6-2	تقدير العناصر الغذائية في النبات	34
3-6-2-1	تقدير عنصر النتروجين	34
3-6-2-2	تقدير عنصر الفسفور	35
3-6-2-3	تقدير عنصر البوتاسيوم	35
3-6-2-4	تقدير عنصر الصوديوم	35
3-6-2-5	تقدير عنصر الكالسيوم والمغنيسيوم	35
3-6-2-6	تقدير عنصر الكلورايد	36
3-6-2-7	تقدير الكبريت	36
3-7	صفات النمو الخضري	37
3-7-1	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	37
3-7-2	وزن 1000 حبة (غم)	37
3-8	تقدير تركيز الحامض الاميني البرولين في الأوراق النباتية (مايكرو غرام غم$^{-1}$ وزن).	37

	الفصل الرابع	
4	النتائج والمناقشة	39
1-4	تحليل التربة	39
1-1-4	الايصالية الكهربائية	39
2-1-4	تركيز الكالسيوم الذائب في التربة	40
3-1-4	تركيز المغنسيوم الذائب في التربة	42
4-1-4	تركيز الصوديوم الذائب في التربة	43
5-1-4	تركيز البوتاسيوم الذائب في التربة	45
6-1-4	تركيز الكلورايد الذائب في التربة	46
7-1-4	تركيز الكبريتات الذائبة في التربة	47
8-1-4	تركيز البيكاربونات الذائبة في التربة	49
9-1-4	تركيز السليكون في التربة	50
2-4	تحليل النبات	51
1-2-4	تركيز النتروجين في النبات	51
2-2-4	تركيز الفسفور في النبات	53
3-2-4	تركيز الصوديوم في النبات	55
4-2-4	تركيز البوتاسيوم في النبات	56
5-2-4	نسبة K-Na في النبات	57
6-2-4	تركيز الكالسيوم في النبات	59
7-2-4	تركيز المغنسيوم في النبات	60
8-2-4	تركيز الكبريت في النبات	61
9-2-4	تركيز الكلورايد في النبات	62
10-2-4	تركيز البرولين في النبات	64
11-2-4	تركيز السليكون في النبات	65
12-2-4	الوزن الجاف للمجموع الخضري	67

13-2-4	وزن 1000 حبة	68
5	الاستنتاجات والتوصيات	71
1-5	الاستنتاجات	71
2-5	التوصيات	71
6	المصادر	73
1-6	المصادر العربية	73
2-6	المصادر الاجنبية	76
7	الملاحق	92

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة قبل الزراعة	28
2	بعض الصفات الكيميائية لمياه الري	29
3	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في قيم الايصالية الكهربائية (ديسي سمينز م$^{-1}$) في التربة بعد الحصاد	40
4	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز الكالسيوم الذائب (مليمول لتر$^{-1}$) في التربة بعد الحصاد.	41
5	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز المغنسيوم الذائب (مليمول لتر$^{-1}$) في التربة بعد الحصاد.	43
6	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز الصوديوم الذائب (مليمول لتر$^{-1}$) في التربة بعد الحصاد.	44
7	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز البوتاسيوم الذائب (مليمول لتر$^{-1}$) في التربة بعد الحصاد.	45
8	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز الكلورايد (مليمول لتر$^{-1}$) في التربة بعد الحصاد.	47
9	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز الكبريتات (مليمول لتر$^{-1}$) في التربة بعد الحصاد.	48
10	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز البيكاربونات (مليمول لتر$^{-1}$) في التربة بعد الحصاد.	49

11	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز السيليكون (ملغم لتر$^{-1}$) في التربة بعد الحصاد.	51
12	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز النتروجين في نبات الذرة الصفراء.	52
13	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز الفسفور في نبات الذرة الصفراء.	54
14	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز الصوديوم في نبات الذرة الصفراء.	55
15	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز البوتاسيوم في نبات الذرة الصفراء.	57
16	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في نسبة K-Na في نبات الذرة الصفراء.	58
17	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز الكالسيوم في نبات الذرة الصفراء.	59
18	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز المغنسيوم في نبات الذرة الصفراء.	61
19	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز الكبريتات في نبات الذرة الصفراء.	62
20	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز الكلورايد في نبات الذرة الصفراء.	63
21	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز البرولين مايكرو غرام غم$^{-1}$ وزن في نبات الذرة الصفراء.	64

22	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في تركيز السيليكون في نبات الذرة الصفراء.	66
23	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في حاصل الوزن الجاف (غم . نبات$^{-1}$) في نبات الذرة الصفراء.	67
24	تأثير اضافات السليكون ونوعية مياه الري والتداخل بينهما في حاصل وزن 1000 حبة (غم) في نبات الذرة الصفراء.	69

قائمة الاشكال والملاحق

الفقرة	العنوان	الصفحة
شكل 1	اطوار مختلفة من السليكون في التربة	4
ملحق 1	معاملات التجربة مع الرموز المستخدمة فيها	92
ملحق 2	جدول تحليل التباين لصفات التربة لتقييم استجابة الذرة الصفراء لإضافات السليكون تحت تأثير الاجهاد الملحي والتداخل بينهما.	93
ملحق 3	جدول تحليل التباين لصفات التربة لتقييم استجابة الذرة الصفراء لإضافات السليكون تحت تأثير الاجهاد الملحي والتداخل بينهما.	94
ملحق 4	جدول تحليل التباين لصفات النبات لتقييم استجابة الذرة الصفراء لإضافات السليكون تحت تأثير الاجهاد الملحي والتداخل بينهما.	95
ملحق 5	جدول تحليل التباين لصفات النبات لتقييم استجابة الذرة الصفراء لإضافات السليكون تحت تأثير الاجهاد الملحي والتداخل بينهما.	96
ملحق 6	تهيئة ارض التجربة	97
ملحق 7	صنف بذور الذرة الصفراء	98
ملحق 8	بعض الصور لنبات الذرة الصفراء	99

1- المقدمة Introduction

ادت شحة المياه الى استخدام مصادر بديلة لمياه الري خاصة تحت ظروف المناطق الجافة وشبه الجافة، والتي يقع من ضمنها العراق والذي يعاني من نقص حاد في الموارد المائية نتيجة السياسات المائية الخاطئة وتذبذب سقوط الأمطار. ومن اجل تقنين المياه العذبة والاستفادة منها في مجالات أخرى، لجئ كثير من الباحثين الى استخدام بدائل أخرى من مياه الري لتعويض النقص عن طريق اعتماد نوعية مياه استخدمت فيها مياه (الآبار والمبازل) عن طريق خلطها مع مياه النهر. تعتبر مياه الآبار والمبازل هي الاخرى احدى الموارد الطبيعية المهمة للري لعدد كبير من البلدان خاصة التي تقع في المناطق الجافة وشبه الجافة، والتي تعد كأحد المصادر البديلة عند شحة مياه الري خاصة في فصل الصيف (العماري، 2016). نوعية مياه الري لها دور أساسي ومهم في تحديد إنتاجية الترب، فالترب ذات الإنتاجية العالية تنخفض انتاجيتها بمرور الوقت وقد تصبح غير منتجة نتيجة لتراكم الأملاح المنقولة مع مياه الري بشكل ايونات ذائبة ومن اهم الايونات الاساسية هي الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والكلورايد والكبريتات والكاربونات والبيكاربونات وكمية قليلة من البورون ويؤثر هذا المحتوى من الاملاح على الخصائص الفيزيائية والكيميائية والنشاط الحيوي لأحياء التربة والذي ينعكس سلبيا على جميع مؤشرات النمو وانتاجية النبات وبأختلاف نوع المحصول (Hussain وآخرون، 2016). تتباين مياه الري في محتواها الأيوني من حيث النوعية والكمية ويتبع ذلك تباين في المحتوى الكيميائي والملحي، وبسبب هذه الاختلافات وضعت معايير لتصنيف نوعية مياه الري ومن ضمن هذه المعايير: تركيبها الايوني وتركيز الاملاح فيها، لذا لابد من وجود أساليب للتعايش مع هذا العجز المائي ومن هذه الأساليب استخدام مياه متدنية النوعية ومنها مياه المبازل والمياه الجوفية ومياه الصرف الصحي والصناعي لتحقيق تنمية زراعية مستدامة.

جرت العديد من الدراسات في استخدام المياه المالحة في ري المحاصيل ومحاولة التعايش مع مشكلة الملوحة وذلك من خلال اضافة الاسمدة الكيميائية واضافة المواد العضوية ورش المغذيات ومنظمات النمو والمنظمات الازموزية على المحاصيل الزراعية، إذ كان لها الدور الفاعل في نمو وحاصل المحاصيل الزراعية المعرضة لظروف الإجهاد الملحي ومن هذه الاسمدة هي سيليكات الكالسيوم (Souza وآخرون، 2020) والتي تعمل على تقليل الاجهاد الازموزي (Khan وآخرون، 2019) وعليه فان هذه الدراسة تهدف الى تقييم اضافة مستويات مختلفة من السليكون في تقليل اضرار الاجهاد الملحي في نمو الذرة الصفراء.