جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة ديالى
كلية الزراعة

تأثير الاضافة الارضية لحامض الهيومك والرش بمستخلص الطحالب البحرّية في بعض صفات النمو والحاصل لصنف التمر الخضراوي

رسالة مقدمة الى
مجلس كلية الزراعة - جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(البستنة وهندسة الحدائق)

من قبل
علي حامد خضير العقابي
بأشراف

أ.م. د. احمد ثامر حومد
أ. م. د. حسن هادي مصطفى

1444هـ
2022م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة ق الآية ﴿10﴾

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين

رسولنا وحبيب قلوبنا المصطفى محمد صلى الله عليه وعلى آله وصحبه الطيبين الطاهرين

إلى من علمني النجاح والصبر...

إلى من تفيض عينة بالدمع عندما يرى نجاحاتي إلى سبب وجودي في الحياة... والدي الحبيب

إلى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها من سهرت وعانت الصعاب لأصل إلى ما أنا فيه وعندما تكسوني الهموم أسبح في بحر حنانها ليخفف من آلامي ... أمي الغالية

إلى من رعتني بحنانها وحبها وتحملت أعباء عائلتي ...حياتي زوجتي العزيزة

إلى من مد لي يد العون وكانوا خير سند ... أحبتي إخوتي وأخواتي

إلى ثمرة حياتي وأملي وفلذة كبدي ولدي ...اليمان

أهدي للجميع ثمرة جهدي المتواضع هذا

علي العقابي

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف خلقه سيد المرسلين سيدنا محمد وعلى اله وصحبه الغر الميامين.

وبعد حمد الله وشكره على أنهائي لهذه الرسالة أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان للأستاذين المشرفين الدكتور احمد ثامر حومد والدكتور حسن هادي مصطفى على ما قدموه لي من علم نافع وأرشاد مستمر وعلى ما بذلوه من جهد متواصل وتوجيه حتى أتمام هذه الرسالة فجزاهم الله عني خير جزاء وجعل ذلك في موازين حسناتهما .

أتقدم بشكري وتقديري إلى الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة، الدكتور علي محمد عبد الحياني والدكتور ثامر حميد رجه والدكتورة نهلة حمودي حسين لإبدائهم الآراء العلمية البناءة والملاحظات القيمة أثناء مناقشة الرسالة.

شكر وتقدير الى اختي وصديقتي الحقيقية دلال ابراهيم الحداد.

ولكل من مد لي يد العون أو أسدى لي معروفا أو قدم لي نصيحة أو كانت له أسهامة صغيرة أو كبيرة في أنجاز هذا العمل فله مني خالص الشكر والتقدير.

والحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

علي العقابي

الخلاصة

أُجْرِيَتْ هذه الدراسة خلال موسم 2021 في أحد البساتين الاهلية في ناحية جديدة الشط التابعة لقضاء الخالص – محافظة ديالى بهدف معرفة تأثير عملية إضافة حامض الهيومك إضافة أرضية ورش مستخلص الطحالب البحرية في بعض الصفات الفيزيائية ، والكيميائية لثمار نخيل التمر صنف الخضراوي بعمر 25 سنة مكثرة بطريقة الفسائل اذ اختيرت 27 نخلة ، وصممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة(RCBD)، تضمنت التجربة عاملين الأول إضافة حامض الهيومك إضافة أرضية وبثلاثة تراكيز(0 ، 50 ،100 غم شجرة$^{-1}$) والعامل الثاني رش مستخلص الطحالب البحرية بثلاثة تراكيز(0 ، 5 ، 10 غم لتر$^{-1}$)، اضيف حامض الهيومك الى التربة قبل عملية التلقيح بتاريخ 3/27 ، و اجريت عملية رش مستخلص الطحالب البحرية مرتين بتاريخ 5/21 و6/21 ، وأُخَذتْ العينات الخضرية في مرحلة الخلال ، و الثمرية في مرحلة التمر، واظهرت نتائج الدراسة ما يأتي :-

1- أدّتْ إضافة حامض الهيومك بتركيز 100 غم شجرة$^{-1}$ الى الحصول على أعلى القيم في محتوى الاوراق من الفسفور، والبوتاسيوم، وكلوروفيل a و b ، والسكريات الكلية ، والتركيبية والمختزلة ، ووزن الثمرة ، والبذرة ، و وحجم ، وطول الثمرة ، والنسبة المئوية للنضج ، ووزن العذق ، والحاصل الكلي.

2- أدّى رش مستخلص الطحالب البحرية بتركيز 10 غم لتر$^{-1}$ الى الحصول على اعلى القيم في متوسط محتوى الاوراق من الفسفور، و الكلوروفيل a ، b ، والسكريات الكلية ، والمختزلة ، ووزن الثمرة ، واللحم ، وحجم ، وطول الثمرة ، والنسبة المئوية للعقد ، والحاصل الكلي.

3- تميزت معاملة التداخل بين اضافة 100 غم شجرة $^{-1}$ من حامض الهيومك و10 غم لتر$^{-1}$ من مستخلص الطحالب البحرية بأعلى القيم في متوسط محتوى الاوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والسكريات

الكلية والمختزلة ووزن الثمرة واللحم وحجم وطول وعرض الثمرة والنسبة المئوية للعقد والنسبة المئوية للنضج ووزن العذق والحاصل الكلي.

المحتويات

الفقرة	الموضـــــوع	الصفحة
–	العنوان باللغة العربية	
–	الخلاصة باللغة العربية	أ - ب
–	قائمة المحتويات	ت–خ
–	قائمة الجداول	د–ذ
–	قائمة الملاحق	ر
1	المقدمـــة	2-1
2	مراجعة المصادر	3
2–1	النخيل واهميته	3
2–2	صنف الخضراوي	4
2–3	التغذية الورقية	5
2–4	حامض الهيومك	6
2–4–1	تأثير حامض الهيومك في محتوى التربة ، والنبات من العناصر المعدنية	7
2–4–2	دور حامض الهيومك في نمو نباتات الفاكهة وانتاجها	10
2–5	مستخلص الطحالب البحرية	14
2–5–1	تأثير مستخلص الطحالب البحرية في صفات النمو الخضري	15

2-5-2	تأثير مستخلص الطحالب البحرية في بعض الصفات الثمرية والمحتوى المعدني للأوراق	16
3	المواد وطرائق العمل	26-20
3-1-	موقع البحث والعمليات الزراعية	20
3-2-	معاملات التجربة	20
3-3-	القياسات	23
3-3-1-	الصفات الكيميائية	23
3-3-1-1-	محتوى النتروجين (%)	23
3-3-1-2-	محتوى الفسفور (%)	23
3-3-1-3-	محتوى البوتاسيوم (%)	23
3-3-1-4-	محتوى الكلوروفيل A , B	23
3-3-1-5-	النسبة المئوية للسكريات الكلية	24
3-3-1-6-	النسبة المئوية للسكريات المختزلة	24
3-3-1-7-	النسبة المئوية للسكريات غير المختزلة	24
3-3-2-	الصفات الفيزيائية للثمار	24
3-3-2-1-	معدل وزن الثمرة (غم)	24
3-3-2-2-	معدل وزن البذرة (غم)	25
3-3-2-3-	معدل وزن اللحم (غم)	25

3-3-2-4-	معدل حجم الثمرة (سم^3)	25
3-3-2-5-	معدل طول الثمرة (ملم)	25
3-3-2-6-	معدل عرض الثمرة (ملم)	25
3-3-3-	الصفات الانتاجية	30
3-3-3-1-	النسبة المئوية للثمار الناضجة	26
3-3-3-2-	معدل وزن العذق (كغم)	26
3-3-3-33-	كمية الحاصل الكلي (كغم/نخلة)	26
3-4-	تصميم التجربة والتحليل الاحصائي	26
4	النتائج والمناقشة	27
4-1	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في الصفات الكيميائية	27
4-1-1	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في محتوى في الاوراق من النتروجين	27
4-1-2	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في محتوى الاوراق من الفسفور	28
4-1-3	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في محتوى الاوراق من البوتاسيوم	29
4-1- 4-	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في محتوى	31

	الاوراق من الكلوروفيل a(ملغم .غم)	
5-1-4	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل b (ملغم .غم)	33
6-1-4	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في النسبة المئوية للسكريات الكلية(%)	35
7-1-4	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في النسبة المئوية للسكريات غير المختزلة (%)	36
8-1-4	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في النسبة المئوية للسكريات المختزلة (%)	37
2-4	الصفات الفيزيائية للثمار	39
1-2-4	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في متوسط وزن الثمرة (غم)	39
2-2-4	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في متوسط وزن البذرة (غم)	40
3-2-4	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في وزن متوسط اللحم للثمرة (غم)	41

4-2-4	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في متوسط حجم الثمرة (سم^3)	42
5-2-4	تأثير حامض الهيومك ، ومستخلص الطحالب البحرية في متوسط طول الثمرة (ملم)	43
6-2-4	تأثير حامض الهيومك ، ومستخلص الطحالب البحرية في متوسط عرض الثمرة (ملم)	44
3-4	الصفات الإنتاجية للثمار	47
2-3-4	تأثير حامض الهيومك ، ومستخلص الطحالب البحرية في نسبة نضج الثمار(%)	47
3-3-4	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في متوسط وزن العذق (كغم)	48
4-3-4	تأثير حامض الهيومك ومستخلص الطحالب البحرية في كمية الحاصل الكلي للشجرة (كغم)	49
5	الاستنتاجات ، والتوصيات	53-52
6	المصادر	54
1-6	المصادر العربية	54
2-6	المصادر الاجنبية	60
	الملاحق	70

قائمة الجداول

الرقم	الموضوع	الصفحة
1	الصفات الكيميائية ، والفيزيائية للتربة قبل بدء التجربة .	22
2	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ، ورشَّ مستخلص الطحالب البحرية في محتوى الاوراق من النتروجين لأشجار النخيل صِنْف الخضراوي.	27
3	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ، ورشَّ مستخلص الطحالب البحرية في محتوى الاوراق من الفسفور لأشجار النخيل صِنْف الخضراوي.	28
4	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ، ورشَّ مستخلص الطحالب البحرية في محتوى الاوراق من البوتاسيوم لأشجار النخيل صِنْف الخضراوي	29
5	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ، ورشَّ مستخلص الطحالب البحرية في محتوى كلوروفيل a لأشجار النخيل صِنْف الخضراوي .	32
6	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ، ورشَّ مستخلص الطحالب البحرية في محتوى كلوروفيل b لأشجار النخيل صِنْف الخضراوي .	33
7	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ، ورشَّ مستخلص الطحالب البحرية في نسبة السكريات الكلية في ثمار أشجار النخيل صِنْف الخضراوي.	35
8	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ، ورشَّ مستخلص الطحالب البحرية في نسبة السكريات التركيبية في ثمار أشجار النخيل صِنْف الخضراوي.	36
9	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ، ورشَّ مستخلص الطحالب البحرية في نسية السكريات المختزلة في ثمار أشجار النخيل صِنْف الخضراوي.	37
10	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ورشَّ مستخلص الطحالب البحرية في	39

	وزن الثمرة لأشجار النخيل صِنْف الخضراوي .	
11	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ورشّ مستخلص الطحالب البحرية في وزن البذرة(غم) للثمار لأشجار النخيل صِنْف الخضراوي	40
12	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ورشّ مستخلص الطحالب البحرية في وزن اللحم لثمار أشجار النخيل صِنْف الخضراوي.(%)	41
13	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ورشّ مستخلص الطحالب البحرية في حجم ثمار اشجار النخيل صِنْف الخضراوي.	42
14	التأثير إضافة حامض الهيومك ، ورشّ مستخلص الطحالب البحرية في طول الثمرة أشجار النخيل صِنْف الخضراوي.(%)	43
15	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ورشّ مستخلص الطحالب البحرية في عرض الثمرة أشجار النخيل صِنْف الخضراوي.	44
16	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ورشّ مستخلص الطحالب البحرية في النسبة المئوية لنضج ثمار أشجار النخيل صِنْف الخضراوي.	47
17	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ورشّ مستخلص الطحالب البحرية في وزن العذق لأشجار النخيل صِنْف الخضراوي	48
18	تأثير إضافة حامض الهيومك ، ورشّ مستخلص الطحالب البحرية في الحاصل الكلي لأشجار النخيل صِنْف الخضراوي	49

قائمة الصور و الأشكال

الرقم	الموضوع	الصفحة
1	صورة (1) حامض الهيومك المستخدم	69
2	صورة(2) مستخلص الطحالب البحرية	70
3	صورة(3) نخلة تحمل الثمار أثناء مرحلة الرطب	71
4	الباحث في موقع التجربة	72
5	النخلة أثناء مرحلة التمر	73
6	صورة(4) الباحث أثناء جني الثمر	74
7	صورة(6) الهولدر المستخدم في الرش	75
8	صورة(7) الثمار الناتجة من المعاملات	76
9	جدول تحليل التباين	77

المقدمة (Introduction)

تنتمي نخلة التمر (*Phoenix dactylifera*.L) الى العائلة النخيلية (Arecaceae) وإلى رتبة Palmae وُتَعَدُّ هذه العائلة من أقدم عوائل النباتات الوعائية المزهرة الوحيدة الفلقة (Monocotyledons) والتي تضم اكثر من 200 جنسا و400 نوعا تقريباً ، اذ عرفها العرب منذ القدم وورد ذكرها في القرآن الكريم وهي من الأشجار ثنائية المسكن (Dioecious) أحادية الجنس (Unisexual) تزرع في العراق وتنتشر زراعتها في المناطق المحصورة بين خطي عرض 10 – 30ْ شمال خط الاستواء و يمتد إلى خط عرض 20 جنوب خط الاستواء (إبراهيم ،2008 وإبراهيم ،2014). ويُعَدَّ صنْف الخضراوي من الأصناف التجارية المهمة في العراق إذ يحتل مراتب متقدمة بعد الزهدي والخستاوي من حيث الإنتاجية .

يُقَدَّر عدد أشجار النخيل في العراق حوالي 17348741 نخلة ومُعَدّل الإنتاج فيها 735353 طن واحتلت محافظة ديالى المركز الاول في انتاجية نخيل الخضراوي وبلغت 2.414 طن ومتوسط انتاجية النخلة 60 كغم (الجهاز المركزي للاحصاء ،2020). وهذه الإنتاجية متدنية على الرغم من الظروف الملائمة لإبقائه في صدارة الدول المنتجة للتمر، ويعود سبب ذلك الى التدني الواضح في إنتاجية أشجار النخيل نتيجة الظروف غير المستقرة التي مَرَّ بها العراق منذ ثمانينات القرن الماضي ولحد الآن.

هنالك اعتقاد خاطئ بين اصحاب البساتين بأن أشجار النخيل لها القدرة على النمو والاثمار دون الحاجة إلى التسميد مما جعلها تعاني من الاهمال. اذ لوحظ إنَّ معظم البساتين التي تنتشر فيها زراعة النخيل في المنطقتين الجنوبية والوسطى من العراق تظهر على اشجارها علامات الضعف العام وشحوب لون السعف أو قد تتيبس أطرافه وهي من علامات نقص العناصر الغذائية المعدنية المهمة ، اذْ انَّ تأثير ذلك واضح في معدل

إنتاجية الشجرة، إذ انخفض بشكل كبير و أصبح في مستوى أقل بكثير من إنتاجية الدول الأخرى المنتجة للتمور، (جاسم والعرب ،2015).

الطحالب البحرية هي إحد أنواع الأسمدة العضوية التي يفضل استعمالها في الزراعة الحديثة لأنها تؤدي إلى زيادة الحاصل والوقاية من مسببات التلوث البيئي ، إذ إن الأسمدة السائلة المشتقة من الطحالب البحرية التي تفوّقت على الأسمدة الكيميائية بسبب محتواها العالي من المادة العضوية والعناصر الغذائية الكبرى والصغرى والفيتامينات والأحماض الدهنية وتكون غنية أيضاً بمنظمات النمو النباتية (Al ebidi واخرون،2021). وتحتوي على سكريات متعددة والتي لها مدى واسع في تأثيرها على النشاطات الحيوية في النبات، فضلاً عن احتوائها على الـ betaine الذي يُعَدَّ مصدراً للنتروجين في التراكيز القليلة ومنظماً للأزموزية في التراكيز العالية وقد يعزى إليه دور هذه المستخلصات في زيادة مقاومة النبات للإجهادات ومنها الملوحة والجفاف (Morales وNorrie، 2010).

استخدم حامض الهيومك كونه يعمل على زيادة تحمل النبات لظروف الاجهاد المختلفة كارتفاع درجات الحرارة والجفاف والملوحة كما يعمل على تقليل الكثافة الظاهرية للتربة وتحسين مساميتها التي ينتج عنها تنظيم حركة الماء وتبادل الغازات (Mbarek واخرون ،2019).على الرغم من أنَّ العراق يُعَدَّ الموطن الأصلي للنخيل الإ أن إهمال البساتين وعدم إجراء العمليات الزراعية وخصوصاً التسميد أدى إلى تدهور هذه الثروة الوطنية، لذلك هدفت الدراسة إلى: تقييم كفاءة كل من حامض الهيومك و مستخلص الطحالب البحرية في بعض الصفات الخضرية والثمرية لنخيل التمر صنْف خضراوي .