وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــــــــــة ديـــــــــــالى
كليـــــــــــة الزراعـــــــــــة
قســـم البستنـــة وهندســة الحدائق

تأثير بعض المعاملات الكيميائية وطرائق التجفيف والخزن في الصفات النوعية لثمار المشمش صنف زاغنيا

رسالة تقدمت بها

رهام إبراهيم خليل إسماعيل

الى مجلس كلية الزراعة- جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير علوم في الزراعة قسم البستنة وهندسة الحدائق

بإشراف

أ.د. غالب ناصر حسين

1437هـ 2016م

Ministry of Higher Education And Scientific Research
University of Diyala
College of Agriculture
Department of Horticulture and Landscape Design

EFFECT OF SOME CHEMICAL TREATMENTS AND METHODS OF DRYING AND STORAGE ON THE QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF APRICOT FRUITS C.V. ZAGHNIA

A Thesis Submitted By

Riham Ibrahem khalel Ismael

To The Council of College of Agriculture-University of Diyala In Partial Fulfillment of The Requirements For The Degree of Master of Science in Agriculture Horticulture and Landscape Design Department

Supervised by

Prof. Dr. Ghalib Nasser Hussain

2016 AD **1437 H**

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي له العز والجبروت بيده الملك والملكوت وله الاسماء الحسنى والنعوت... العالم فلا يعزب عنه ماتظهره النجوى أو ما يخفيه السكوت... القادر فلا يعجزه شيء في السماوات والارض ولا يفوت... أنشأنا من الارض نسما... واستعمرنا فيها اجيالاً وأمماً... ويسر لنا منها ارزاقاً.

والصلاة والسلام على سيدنا محمد..النبي العربي المكتوب في القرآن والتوراه والإنجيل... صلى الله عليه وعلى آله وصحابته اجمعين وبعد...

فحينما تتدفق عبارات الشكر والتقدير وتتداخل حروف الثناء والامتنان وعندما يعجز اللسان عن التعبير فلا بد ان يلوح في افق المعاني ونبراس العطاء وخلجات الصرح العلمي الشامخ... أجمل عبارات نسجها القلب وسطرتها أقلام الشكر والعرفان لأستاذي الفاضل الدكتور **غالب ناصر حسين** لإشرافه على هذه الرسالة الأثر الكبير لما يتمتع به من غزارة العلم والتواضع والصبر، إضافة إلى توجيهاته السديدة ورعايته الكريمة طيلة مدة دراستي ...فجزاه الله عني خير الجزاء .

كما اتقدم بوافر شكري وتقديري للأساتذة الافاضل رئيس واعضاء لجنة المناقشة الدكتور **صباح محمد جميل** والدكتور **علي محمد عبد** والدكتور **رسمي محمد حمد** لقراءتهم الدقيقة لفصول الرسالة وعلى ماقدموه من توجيهات سديدة وفقهم الله لخدمة العلم وحفظهم من كل مكروه.

يطيب لي في هذا المقام ان اقدم شكري وامتناني للأساتذة الافاضل في قسم البستنة وهندسة الحدائق_جامعة ديالى واخص بالذكر الدكتور **اياد عاصي عبيد** والدكتور **نبيل ابراهيم** والدكتور **صبيح عبد الوهاب عنجل** والاستاذ **خالد ابراهيم** والاستاذ **منعم فاضل** لما ابدوه لي من مساعدة وعون فجزاهم الله عن ذلك افضل الجزاء.

شكري وخالص تقديري وامتناني للدكتور **خالد حامد حسن** والدكتور **نزار سليمان علي** لما قدموه من مساعدة في اجراء التحليلات الاحصائية والشكر للدكتور **باسم** قسم التربة. ولابد من وقفة شكر مقرونة بالعرفان للدكتور **علي خلف** قسم البستنة_كلية الزراعة/ جامعة بغداد لما ابداه من مساعدة.

شكري وامتناني لمسؤول شعبة الدراسات العليا الدكتورة **احلام احمد.**

شكري وامتناني إلى بحر العطاء المتجدد ونهر الوفاء المتدفق **أسرتيي الغاليتين (أهلي واهل زوجي)** اهديكم كل عبارات الوفاء والعرفان الممتد بلا نهاية .. اهديكم اغلى معاني الشكر محملة على امواج التقدير لكم من اعماق قلبي.

اتقدم بجزيل شكري وتقديري الى الأخ **نزار حاتم** لدعمه ومساعدته لي. شكري وعرفاني بالوقفة النبيلة للزميل العزيز **محمد عبد الله مهجهج** لما ابداه من مساعدة مستمرة ومواقف لاتنسى.

شكري وتقديري الى جميع زملائي طلبة الدراسات العليا/ كلية الزراعة/ جامعة ديالى، واخص منهم بالذكر **منى عصام وحنين ثائر ورموش حقي وانسام مجيد ونهى علي و باسم ومصطفى عطا ومحمد حاتم ووضاح** لمواقفهم الاخوية الصادقة طيلة فترة الدراسة إذ كنا معاً في السراء والضراء وفي الفرح والحزن وفي الضيق والسعة أدعو رب السموات ان تبقى محبتنا جيل لايهز وعسى صداقتنا لاتنقطع، وإذ نسي قلمي تقديم الشكر والثناء لأحد فإن قلبي وعقلي يشكرانه ولساني يعتذر عن الغفلة، ختاماً أسال الله العلي القدير ان يكون هذا العمل خالصاً لوجهه ، وأن يجعله علماً نافعاً لمن يأتي بعدنا ويسهل لي به طريقاً إلى الجنة.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

هُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَّكُم مِّنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ۝ يُنبِتُ لَكُم بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ۝

صدق الله العظيم

سورة النحل

الاية (10-11)

1- المقدمة Introduction

يعود المشمش Apricot الى الفاكهة ذات النواة الحجرية Stone fruit ويتبع العائلة الوردية Rosaceae والجنس Prunus (الغماز ومطر،2002). الثمار من نوع الحسلة drupe، ذات منحنى النمو المزدوج للثمار Double sigmoidal growth curve، وهي من الثمار الكلايمكتيرية Rise Climacteric (عبد الهادي وآخرون، 1989)، وأشجار المشمش نفضية متوسطة الحجم ثمارها قلبية الشكل برتقالية اللون في الغالب.

الموطن الأصلي للمشمش على وفق ما أشارت إليه الدراسات العلمية هو غرب ووسط الصين (نشاندلر، 1987)، فيما كان الإعتقاد السابق أن أرمينا هي الموطن الأصلي للمشمش ومن هنا جاءت التسمية armeniaca (مركز البحوث الزراعية، 2001).

تتركز زراعة المشمش في الشرق الاوسط وشمال إفريقيا وجنوب أوروبا والولايات المتحدة (الحامض، 2001).

الانتاج العالمي من المشمش عام 2012 بلغ 3956640 طن، وبلغت المساحات المزروعة به 492196 هكتار. تحتل تركيا المرتبة الاولى في قائمة الدول المنتجة للمشمش اذ كان الانتاج فيها 795768 طن اي ما يقارب ربع انتاج العالم وتأتي ايران في المرتبة الثانية اذ بلغ انتاجها للعام نفسه 460000 طن (FAO،2014). كاليفورنيا تزرع لوحدها حوالي 9400 هكتار وتعد الأولى في الأنتاج في امريكا إذ تنتج 95% من انتاج الولايات المتحدة الأمريكية (NASS، 2014).

يُقدر عدد اشجار المشمش المثمرة في العراق بما يقارب من 917501 شجرة وينتج بحدود 26276 طن سنويا ويصل متوسط انتاجية الشجرة الواحدة حوالي 28.6 كغم للشجرة الواحدة (الجهاز المركزي للأحصاء، 2013).

تتميز ثمرة المشمش بقيمتها الغذائية العالية بكل صورها (الطازج، المعلب، المجفف)، وهو من اكثر الفواكه احتواء على فيتامين A، اذ أن كل 100 غم من ثمار المشمش الطازجة تحتوي على 2.700 وحدة دولية من فيتامين A، 0.03 ملغم فيتامين B_1، 0.04 ملغم ريبوفلافين (فيتامين B_2)، 0.6 ملغم نياسين، 10 ملغم حامض الأسكوربيك، كما انه يحتوي على العناصر المعدنية 17 ملغم كالسيوم، 23 ملغم فسفور، 0.5 ملغم حديد، 1 ملغم صوديوم، 281 ملغم بوتاسيوم (USDA، 2007).

تستخدم ثمار المشمش استخداماً طبياً في علاج حصاة المرارة والأنيميا ونزلات البرد كما تعمل على تقوية البصر (ارناؤوط، 1998)، وفي علاج تصلب الشرايين والصمم الشيخوخي، وفي علاج المسامير الجلدية والثآليل، وعلاج الحروق من الدرجتين الأولى والثانية، فضلاً عن كونها مقوية للعظام والأنسجة (ألنعيمي، 2010).

يمكن استخدام بعض المعاملات قبل التجفيف حيث اثبتت امكانية استخدامها كمواد ناجحة وفعالة لمنع الاسمرار الانزيمي والغير انزيمي واعاقته، وفي هذه الدراسة تم استخدام ثاني اوكسيد الكبريت، فيتامين.ج وهيدروكسيد الصوديوم.

تؤثر عملية الكبرتة (تغطيس الثمار بأحد محاليل الكبريت او السلفايت الكيميائية) في تعطيل وتأخير التفاعلات غير الأنزيمية، والغمر بمحاليل الكبريتيت يطهر سطح الثمار ويقلل من اكسدة المكونات الغذائية المسؤولة عن اللون مثل المواد الكاروتينية. علاوة على ذلك فأنها تساعد في الاسراع من عملية التجفيف نتيجة لتفاعلها مع البروتينات مع كسر الروابط الكبريتية، والتي ينتج عنها نقص في صلابة الثمار (السماحي وآخرون، 2011).

يعد فيتامين.ج من مضادات الآكسدة المهمة الذائبة في الماء التي تحمي الانظمة البيولوجية من خطر الآكسدة من خلال كبحها للجذور الحرة (Kaur و kapoor،2001)، كما انه يؤدي دوراً مهماً في عملية انتقال الآلكترونات، ويدخل كعامل مساعد للأنزيمات (Eid وآخرون، 2011).

يساعد معاملة الثمار بـ هيدروكسيد الصوديوم قبل التجفيف في ازالة الماء من انسجة الثمار ولايؤثر في صلابتها (السماحي وآخرون، 2011).

تصنف ثمار المشمش من ضمن الثمار سريعة التلف مما يجعلها ذات عمر خزني قصير (يوسف، 2003)، ونظراً لكثرة انتاجه عالمياً وقصر مدة بقاءه في الاسواق فإنه يجفف او يعلب (نشاندلر، 1987 وسلومي وغالب، 1981).

تمتلك ثمار الفاكهة الطازجة نسبة عالية من الرطوبة، وهي حساسة جداً للتلف الميكروبي خلال التخزين حتى ضمن ظروف الخزن المبرد، ويجب ان تستهلك أو تصنع بعد القطف مباشرة (Xiao وأخرون، 2010). ولهذا السبب يعد التجفيف مابعد الحصاد خطوة هامة في تصنيع العديد من ثمار الفاكهة (Doymaz، 2006)، مما يسمح بتخزين آمن للثمار المجففة مدة زمنية طويلة (Jairaji وآخرون، 2009 ؛ Ramaswamy و Marcotte ، 2006).

اهداف البحث:

1- المحافظة على الصفات النوعية والتسويقية لثمار المشمش المجفف أثناء الخزن لأطول مدة.

2- تحديد افضل معاملة كيميائية وطريقة تجفيف في اعطاء ثمار ذات نوعية جيدة ولآطول فترة خزن.

3- إظهار افضل طريقة خزن ملائمة.