فاكهة الكستناء (أ بو فروة)

Chestnut

زراعتها ، رعايتها وإنتاجها

إعداد

الاستاذ المساعد الدكتور

أياد هاني إسماعيل العلاف

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

﴿ بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ ﴾

﴿ فَلۡيَنظُرِ ٱلۡإِنسَٰنُ إِلَىٰ طَعَامِهِۦٓ ٢٤ أَنَّا صَبَبۡنَا ٱلۡمَآءَ صَبّٗا ٢٥ ثُمَّ
شَقَقۡنَا ٱلۡأَرۡضَ شَقّٗا ٢٦ فَأَنۢبَتۡنَا فِيهَا حَبّٗا ٢٧ وَعِنَبٗا وَقَضۡبٗا ٢٨
وَزَيۡتُونٗا وَنَخۡلٗا ٢٩ وَحَدَآئِقَ غُلۡبٗا ٣٠ وَفَٰكِهَةٗ وَأَبّٗا ٣١ مَّتَٰعٗا لَّكُمۡ
وَلِأَنۡعَٰمِكُمۡ ٣٢ ﴾

عبس: ٢٤ - ٣٢

الموطن الأصلي ومناطق الانتشار :-

الكستناء *Castanea Spp* تعود الى العائلة البلوطية Fagaceae والتي تشمل الكستناء والبلوط والزان ، توجد أنواع عديدة من الكستناء نشأ كل نوع منها في محل منفصل عن النوع الاخر ، فمثلا الكستناء الصينية *C.mollissima* BL. نشأت في الصين ، والكستناء اليابانية *C.crenata* نشأت في اليابان ، والكستناء الاوربية (Mill) *C.sativa* نشأت في ايطاليا واسبانيا ، اما الكستناء الامريكية *C.dentata* فنشأت في الولايات الشرقية من الولايات المتحدة الامريكية .

الموطن الاصلي للكستناء هو المناطق شبه الاستوائية من حوض البحر الابيض المتوسط ، ومن هذه المناطق انتشرت زراعتها الى المناطق الاكثر دفئا من المناطق المعتدلة .

يطلق على هذا النبات ايضا اسماء اخرى عديدة منها (أبو فروة و الكستنة و بلوط الملك وغيرها) ، وتنتشر زراعته في مناطق مختلفة من العالم منها ايطاليا واليونان والعديد من الدول الاوربية ذات الجو المعتدل حيث يعتقد بانها ادخلت الى اوربا بواسطة الرومان ، كما أنها تتواجد في فرنسا واسبانيا حيث تلائمها الظروف البيئية مما جعلها أشجار تصل الى احجام كبيرة وتظهر كما لو ان هذه المناطق موطنها الاصلي .

كما أن هناك اشجار من الكستناء موجودة فوق جبال الالب على ارتفاعات تتراوح بين (750 – 840 متر) ويقال أنها حملت الى هذه المواقع بواسطة الحيوانات عندما تقوم بتخزين غذائها لفصل الشتاء . كما انتشر زراعة الاشجار في اسيا الصغرى في ارمينيا والقوقاز . وتنمو الاشجار بصورة برية في القوقاز واسيا وشبه جزيرة البلقان واسبانيا وانجلترا .

استهلاك الثمار :-

تستهلك الثمار كنوع من المكسرات والمحاصيل الغذائية في جنوب أوروبا وجنوب غرب وشرق آسيا ، وكانت أيضاً مهمةً في شرق أمريكا الشمالية قبل وصول مرض لفحة الكستناء في العصور الوسطى ، كانت المجتمعات التي تقطن الغابات في

جنـــــوب أوروبـــــا تعتمـــــد عـــــلى الكســـــتناء كمصـــــدر رئيسي للكربوهيدرات حيث كان الحصول على دقيق القمح صعباً.

يمكـن لثمـار الكسـتناء ان تؤكـل مشـوية أو مغطـاةً بالسـكر أو العصـير ويمكـن طحـن الكسـتناء للحصـول عـلى دقيـق يمكـن اسـتخدامه بعـد ذلـك لإعـداد الخـبز والمعجنـات والكعـك . وفي بلـدان شـمال غـرب أوروبـا تؤكـل الكسـتناء نيئـة بعـد تقشـيرها . لـيس مـن السـهل تقشـير الكسـتناء الطازجـة ، ولـذلك تـترك في درجـة حـرارة الغرفـة لـ 24-48 ساعة ليصبح تقشيرها سهلاً باستخدام سكين مطبخ.

فوائد الكستناء الاقتصادية والصحية والغذائية واستخداماتها العلاجية :-

تـزرع اشـجار الكسـتناء لغـرض الغـذاء والتجميـل وكنبـات طـبي ويسـتخدم خشـبها في الصـناعات الخشـبية (اعمـال التشـييد وصـناعة الاثـاث والصـناديق الخشـبية والاعمـدة وصـناعة الفحـم ، كمـا تستخدم الاوراق في صناعة الادوية) .

اما الجزء الصالح للأكل من ثمار الكستناء فهو الفلقات المتضخمة الموجوة في الثمرة وهي تؤكل مشوية كغذاء وتتكون من :

30 – 70 % نشا

6 – 10 % بروتينات

2 – 5 % دهون

المادة الجافة في الثمرة تشكل حوالي 40 – 50 % من وزن الثمرة الطازجة .

هناك العديد من الفوائد الصحية والعلاجية التي تتميز بها أجزاء فاكهة الكستناء ، ومن أهمها :

1- يساعد تناول الكستناء في إعادة بناء أنسجة الجسم ، ويقاوم الهزال.

2- تعالج الكستناء حالات تقيح الأسنان وأمراض اللثة.

3- تفيد الكستناء في علاج حالات السعال الشديد والتشنج وحالات التهاب الجهاز التنفسي.

4- تفيد الكستناء في الحفاظ على سلامة الأوعية والشعيرات الدموية.

5- أوراق الكستناء تفيد في علاج حالات الحمى.

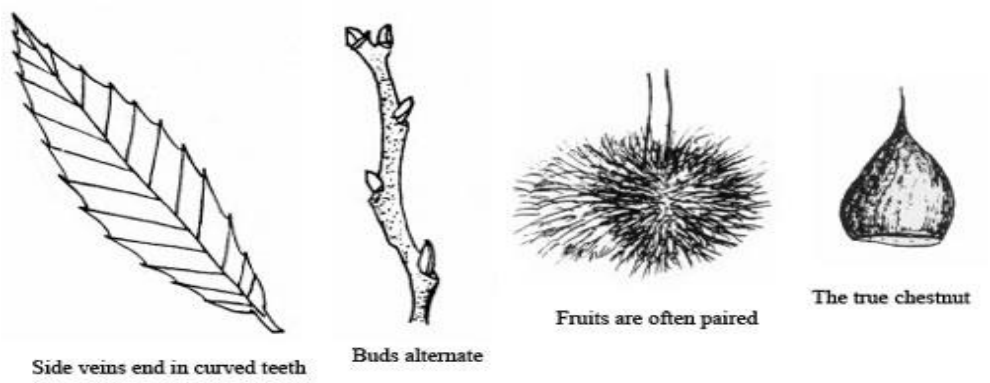
6- تعالج الروماتيزم والأوجاع الناجمة عن التهاب الأعصاب.

الوصف النباتي :-

الكستناء فاكهة متساقطة الاوراق شبه استوائية يصل ارتفاعها الى حوالي 15 – 35 مترا ، كما تضم العديد من الاصناف قصيرة الساق ومتوسطة الحجم ، ويمكن أن يصل قطر جذع الشجرة الى حوالي 6 أمتار ، وتمتد الافرع الجانبية الى حوالي 18 مترا ويكون نموها بطيئا في بداية نمو الشجرة وعندما تتأصل جذورها جيدا في التربة تنمو بسرعة .

تزرع الاشجار لاغراض عديدة اضافة الى كون ثمارها تؤكل فإن الاشجار تزرع لانتاج الخشب او كشجرة ظل وزينة وكنبات طبي ، قلف الشجرة ناعم رمادي فضي ـ ذو شقوق طولية ، الافرع السفلية كثيرة منتشرة ، والافرع العلوية ملتوية ، البراعم بيضوية بنية محمرة ، الاوراق كبيرة طويلة ذات حامل ، مسننة الاطراف مستدقة في نهايتها على شكل سهم ، قاعدة الورقة قلبية خضراء داكنة من السطح العلوي وفاتحة من السطح السفلي واقل نعومة ، الاوراق لامعة طولها 10 – 25 سم ، العروق الجانبية للاوراق متوازية غير منتظمة ، وقد وجد ان الاوراق لا تهاجمها الحشرات ويستخلص منها المواد الطبية .

وتتميز أشجار الكستناء بانتاجها لعدد كبير من الافرع بالقرب من سطح التربة ، مما يفضل ازالة تلك النموات من خلال اجراء التقليم وذلك للسماح بحرية الحركة تحت الاشجار وتسهيل القيام بعمليات الخدمة البستنية ، وهناك بعض الاصناف من الكستناء اشجارها قائمة النمو وعادة ما تخرج الافرع السفلية قريبا من مستوى سطح التربة كما في الصنف " Nanking " .



الكستناء وحيدة الجنس Monoecious وبعض اصنافها عقيمة ذاتيا لذا فأن التلقيح الخلطي ضروري للحصول على انتاج ثمري جيد ، الازهار المذكرة هرية طويلة تنمو وتزداد طولا مع زيادة نمو الاوراق ، لونها أصفر متطاولة وعلى اطرافها تتواجد الازهار المؤنثة على شكل مجاميع (نورات) ، حيث أن بعض العناقيد الزهرية تشكل مجموعة من الازهار المؤنثة المستقلة .

الازهار المذكرة كثيفة ذات اسدية بيضاء مصفرة بالقرب من قاعدة الفرع الزهري ، اما الازهار المؤنثة فتكون ذات ثلاث اقلام رقيقة بيضاء محاطة بأشواك خضراء بالقرب من القاعدة للنورة الثنائية الجنس ، وباقي النورة يحمل ازهارا مذكرة ، وتستغرق فترة النضج مدة تقدر باسبوعين الى ثلاثة اسابيع ، الازهار المؤنثة تصل الى تمام النضج بين الفترتين من التزهير ، ويبدأ التزهير في نيسان ويمكن ان يمتد الى ايار وحتى حزيران عندما تصل درجات الحرارة الى (15 – 18 م°) .

إن تفـتح الازهـار المـذكرة والازهـار المؤنثـة عـلى نفـس الشـجرة لا يـتم في موعـد واحـد ، لـذا فأنـه في بسـاتين الكسـتناء يـتم اللجـوء الى تلقـيح الازهـار المؤنثـة بغبـار طلـع غريـب نحصـل عليـه مـن أشـجار اخـرى تفتحـت ازهارهـا المـذكرة ، ويـتم التلقـيح الخلـطي للاشـجار بواسـطة الريـاح حيـث ينتقـل غبـار الطلـع مـن الاشـجار الـتي تفتحـت ازهارهـا المـذكرة الى الاشـجار الـتي تفتحـت ازهارهـا المؤنثـة ، كمـا ان نسـبة مـن الازهار المؤنثة يتم تلقيحها بواسطة الحشرات .

إن لحبـوب اللقـاح تـاثير كبـير عـلى حجـم الثمـار ، حيـث ان الثمـار الناتجـة تكـون كبـيرة الحجـم اذا اخصـبت بحبـوب لقـاح تـم الحصـول عليهـا مـن اشـجار كبـيرة الحجـم ، وتكـون الثمـار في هـذه الحالـة اكـبر مـن تلـك الـتي لقحـت بحبـوب لقـاح تـم الحصـول عليهـا مـن اشـجار صـغيرة الحجم .

ثمار الكستناء بنية اللون ، كروية او مسطحة ، يتوسط قمتها ظفر مدبب ، تتكون من جزئين او ثلاثة اجزاء كروية مغلقة محاطة بفرده مكونة من اشواك (اوبار) طويلة ، تتفتح الفردة وتنشق عن اربعة اجزاء ، قشرة الثمرة البنية جلدية ملساء من الخارج وسطح القشرة الداخلي وبري (يحتوي على اوبار) وتحيط القشرة بنواة ذات لون ابيض مصفر ومحاطة بغشاء رقيق .

تتكون الثمار من غلاف شوكي كروي يحتوي على واحد الى ثلاثة بنادق حقيقية ، والبنادق (الثمار) تبدأ في النضج خلال (اب وايلول حتى تشرين الاول) ، ويوجد تباين كبير في حجم ولون الثمار حتى بين الاشجار النامية من البذور لنفس الشجرة . يتدرج لون الثمار من البني الفاتح الى البني الغامق ، وفي بعض الاحيان يقرب من اللون الاسود .

إن ثمار الكستناء الصينية تحمل في داخل قنابات (Involucre) شوكية يطلق عليها الفروة (Burr) ، ويوجد عادة 3 ثمار في الفروة الواحدة ، وان كل جوزة (Nut) هي ثمرة كاملة ، والقشرة (Shell)

تتكـون مـن جـدار المبـيض ، امـا الجـزء الـذي يؤكـل منهـا (Kernels) فهو عبارة عن الجنين المتكون من فلقتين كبيرتين وجذير ورويشة .
مراحـل النمـو السـنوي في الكسـتناء تسـتمر حـوالي (5 – 8 أشـهر) ، تبـدأ فـترة النمـو في وقـت متـأخر مـن شـهر نيسـان وحـتى شـهر ايـار ، وتنضـج الثمـار حسـب الاصـناف في نهايـة تشرين الاول وحـتى تشرين الثاني .
ثمـار الكسـتناء لا تنضـج بشـكل منـتظم ولكـن يـتم نضـجها عـلى دفعـات ، وعنـد النضـج الكامـل يتشـقق الغـلاف الخـارجي (الفـروة) وتسـقط الثمار على الارض .
كمـا أن حجـم الثمـار يختلـف حسـب عوامـل عديـدة منهـا الحالـة الغذائيـة للشـجرة والعوامـل البيئيـة الملائمـة للنمـو ونـوع التربـة النامية بهـا الشـجرة ، اضـافة الى عمـر الاشـجار حيـث وجـد ان الاشـجار الصـغيرة العمـر تنـتج ثمـار اكـبر حجمـا مـن الاشـجار كبـيرة العمـر لـنفس الصـنف والسـبب في ذلـك يعـود الى ان الاشـجار الصـغيرة العمـر تنـتج عـددا اقـل مـن الثمـار وبالتـالي الثمـار الناتجـة تكـون قليلـة وكبـيرة الحجـم حيـث انهـا اي الاشـجار الصـغيرة لـم تسـتنفذ العنـاصر الغذائيـة من التربة بنفس المعدل الذي استنفذته الاشجار الكبيرة العمر .
كمـا يختلـف حجـم الثمـار عـلى نفـس الشـجرة الواحـدة ، فـالافرع الحاملـة لعـدد كبـير مـن الثمـار تكـون ثمارهـا صـغيرة الحجـم مقارنـة بالافرع الحاملة لعدد قليل من الثمار .

وتتـاثر جـودة الثمـار بوقـت الجمـع وعمليـة التهيئـة (Curing) ، فالثمـار الحديثـة الجمـع يحتـوي اللحـم فيهـا عـلى كميـة كبـيرة مـن النشـا وكميـة بسـيطة جـدا مـن السـكر ، والثمـار المجففـة الـتي اجريـت لهـا عمليـة التهيئـة تحتـوي عـلى حـوالي 15% رطوبـة مـع فقـد كميـة السـكر يقدر بحوالي 5% .

يوجـد في العـالم المئـات مـن اصـناف الكسـتناء والـتي تـم وصـف واعتمـاد اغلبهـا ، حيـث ان اغلـب هـذه الاصـناف تختلـف فيمـا بينهـا بحجـم ووزن الثمـار ، حيـث يـتراوح وزن الثمـرة الواحـدة حسـب الصـنف بـين (5 – 50 غـرام) ، كمـا تختلـف الثمـار ايضـا بطعمهـا ونكهتهـا وبموعـد نضـجها اضـافة الى اخـتلاف متطلباتهـا مـن الظـروف البيئية وخصائص التربة .

مجاميع الكستناء :-

للكسـتناء مجـاميع عديـدة تختلـف مواصـفات ثمـار كـل مجموعـة عـن الاخـرى اضـافة الى التـابين في الظـروف البيئيـة الـتي تحتاجهـا الاصـناف المزروعة في كل مجموعة . ومن هذه المجاميع :-

1- الكستناء الصينية The Chienese Chestnut :

تعتبر الكستناء الصينية من اشهر هذه المجاميع للميزات العديدة والمهمة التي تتصف بها ثمار اصناف هذه المجموعة ، أشجار الكستناء الصينية متساقطة الاوراق ذات طبيعة نمو منتشرة وذات قمة مستديرة تشابه بها أشجار التفاح ، الاشجار بطيئة النمو خلال السنين الاولى من زراعتها في البستان ولكن تزداد سرعة نموها مع تقدم الاشجار بالنمو في المراحل اللاحقة . كما أن الاشجار تكون ذات حجم كبير ومعمرة ويمكن أن يصل قطر سيقانها الرئيسية الى حوالي اكثر من 60 سم وانتشار افرعها الى اكثر من 18 مترا .

الاشجار مقاومة لمرض اللفحة ، منتظمة الحمل سنويا ، وقد تزرع لاغراض الزينة ايضا ، يوجد زغب كثيف على الاوراق الصغيرة ، الاوراق الكاملة التكوين تكون نسبة عرضها الى طولها اكبر مما في الانواع الاخرى ، الاوراق مسننة تسننا اقل مما في الكستناء الامريكية ولكن اكثر عمقا مما في الكستناء اليابانية .

الثمار تمتاز بكونها كبيرة الحجم ، ذات صفات استهلاكية جيدة ، جلدها رقيق سهل الفصل عن الغلاف ، السرة (Hilum) صغيرة الحجم مقارنة بسرة ثمار الكستناء اليابانية التي تكون طويلة وواسعة ، الا انه يعاب على الثمار انها سريعة التلف بعد الجني لذا يجب خزنها تحت ظروف درجات حرارية منخفضة وملائمة .

كما تستخدم اشجاره كشجرة زينة في المروج الخضراء والمتنزهات ، وتنتشر زراعته في الصين وكوريا كشجرة غابات لحماية البيئة ، علاوة على انتشارها في نطاقات مناخية مختلفة وانواع متباينة من التربة .

وتتحمل أشجار الكستناء الصينية البرودة حيث ان الاشجار الساكنة العارية من الاوراق تتحمل انخفاض درجات الحرارة لحدود – 29 م° ، كما يلاحظ ان احتياجات الاشجار من البرودة لانهاء طور الراحة لها يكون منخفض .

تستجيب براعم الاشجار لدفء الربيع المبكر فتتفتح وبذلك تكون عرضة لاضرار موجات الصقيع ان وجدت (الانجمادات الربيعية) .

2- الكستناء الامريكية American Chestnut :

كانت الكستناء الامريكية منتشرة في منطقة جبال ابلاشيان في شمال شرق الولايات المتحدة الامريكية ، ولكن تم القضاء عليها من قبل مرض اللفحة الفطري *Endothia parasitica* وذلك خلال الربع الاول من هذا القرن . الا ان بعضها انتشر من خلال السرطانات وساعدت الظروف البيئية على حمايتها واستمرارها بالنمو ، تمتاز اوراق هذه المجموعة من الكستناء بكونها تكون طويلة (12 – 24 سم) ، رمحية الشكل ملساء ، لونها اخضر مضلعة القاعدة خالية من الزغب . ثمار هذه المجموعة صغيرة الحجم ، يتراوح عددها في الباوند الواحد (120 – 150 ثمرة) .

تنتج الاشجار كميات جيدة من الثمار ، ويتم اكثار اشجار هذه المجموعة جنسيا بالبذور .

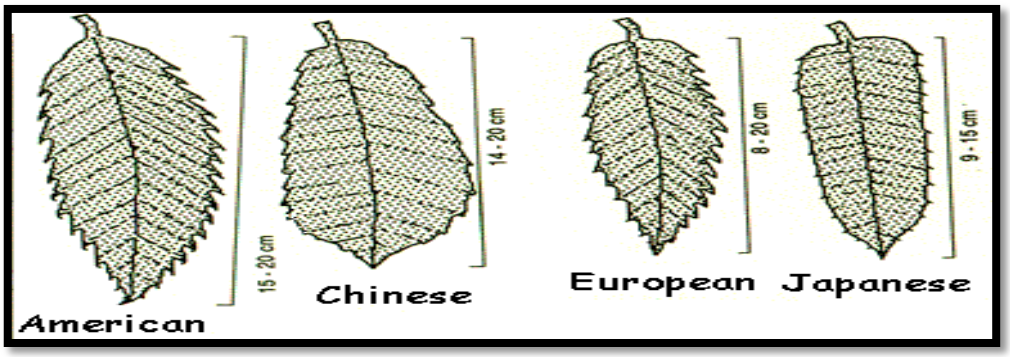
3- الكستناء اليابانية Japanese Chestnut :

هذه المجموعة هي من أصل اسيوي ، تستخدم ثمارها كغذاء ، كما تزرع كغابات لحماية البيئة ، تتميز أشجار الكستناء اليابانية بكون اوراقها صغيرة الحجم ، وتحتوي على غدد على سطحها السفلي ، الاوراق مسننة تسننا دائريا الى تسنن منشاري ، يبلغ طول الورقة حوالي 8 – 16 سم ، ثمار كستناء هذه المجموعة تكون كبيرة الحجم واكبر من ثمار المجاميع الاخرى ، وتحمل الثمار جانبيا ، تبدأ الاشجار بالانتاج مبكرا بعد حوالي 3 – 4 سنوات من زراعتها في البستان الدائم ، الاشجار اكثر حساسية لمرض اللفحة وتتدهور بسرعة وقد تقتل بسبب اصابة القلف (Bark) ، كما أن الاشجار يعاب عليها انها اقل مقاومة للبرودة مما في الكستناء الصينية ، وجلد الثمرة اكثر صعوبة في فصله عن اللب مما في الكستناء الصينية . كما أن جودة ثمارها تكون اقل من ثمار الكستناء الصينية عالية الجودة .

4- **الكستناء الاوربية European Chestnut** :

تنتشر زراعة كستناء هذه المجموعة في جنوب اوربا وغرب اسيا وشمال افريقيا لانتاج الخشب وكغذاء وكغابات لحماية البيئة ، تعتبر ايطاليا وفرنسا واسبانيا وبعض دول حوض البحر المتوسط هي المنشأ الاصلي لهذه المجموعة .

اوراق اشـجار الكسـتناء الاوربيـة طويلـة يبلـغ طولهـا حـوالي 12 – 22 سـم وهي بـذلك تشـبه الامريكيـة ، رمحيـة الشـكل ، تمتـاز الاوراق ايضـا بكونهـا مسـننة تسـننا منشـاريا خشـنا وذات قاعـدة مضـلعة الشـكل تقريبـا وتحتـوي عـلى زغـب ، الاشـجار حساسـة جـدا لمـرض اللفحـة حيـث انتشـر بسرعة في غابـات الكسـتناء الايطاليـة والاسـبانية والفرنسـية ، تمتـاز الثمـار بكـون لونهـا داكـن ، وهي اكـثر مقاومـة للجفـاف لان جلـد الثمـار يحتـوي عـلى اليـاف كثـيرة ، وتحتـوي البـذرة عـلى اخاديـد ممتـدة يـنزل اليهـا جلـد الثمـرة ممـا يعيـق مـن تنظيفهـا ، الثمار تكون طرفية على فريعات صغيرة .



اهم الفروقات بين اوراق مجاميع الكستناء المختلفة

البيئة الملائمة لزراعة الكستناء :-

1- **الظروف البيئية** :

الكسـتناء الصـينية يلائمهـا مـدى واسـع مـن الظـروف البيئيـة الملائمـة ، حيـث أن مقاومـة الاشـجار للـبرودة شـتاءا تكـون مشـابهة لمقاومـة أشـجار الخـوخ ، وتـتمكن الاشـجار مـن تحمـل انخفـاض درجـات

الحـــرارة حـــتى – 28 م° عنـــدما تكـــون في دور الســـكون الكامـــل ، ان متطلبـات اشـجار الكسـتناء مـن الـبرودة شـتاءا لانهـاء دور الراحـة فيهـا تكـــون متوســـطة ممـــا يعرضـــها الى مخـــاطر الانجمـــادات الربيعيـــة المتـــأخرة بســـبب تزهيرهـــا المبكـــر ، لـــذا ينصـــح باختيـــار المواقـــع المرتفعـــة قلـــيلا عـــن الاراضي المجـــاورة لضـــمان صرف جيـــد للهـــواء البارد شتاءا وفي فترة التزهير .

تحتـاج ثمـار الكسـتناء لـكي تنضـج بشـكل جيـد الى خريـف دافئ وطويـل ، حيـث تحتـاج الى متوسـط حـرارة في شـهر ايلـول تـتراوح بـين 14 – 15 م° وفي شهر تشرين الاول الى 9 م° .

ان اشـجار الكسـتناء مـن الاشـجار المحبـة لرطوبـة التربـة اي انهـا مـن الاشـجار المحبـة للـري وللرطوبـة الجويـة ، معـدل سـقوط الامطـار الســـنوي في منـــاطق زراعـــة الكســـتناء يجـــب ان يصـــل الى 1000 – 1500 ملـم وعـلى الاقـل 700 ملـم ، وتتحمـل الاشـجار بشـكل جيـد التظليـل الجـزئي ، ونتيجـة لكثافـة نمـو اشـجار الكسـتناء في الغابـات لا تنمو النباتات بين اشجارها .

2- ظروف التربة :

تعتبر التربة الرملية المزيجية الجيدة الصرف ذات التفاعل الذي يميل الى الحموضة قليلا من افضل انواع الترب لزراعة بساتين الكستناء الصينية ، ولقد تبين بأنه من الممكن زراعة اشجار الكستناء في الترب القليلة القاعدية اذا تم الاعتناء بالاشجار من خلال التسميد الجيد والخدمة الملائمة ، كما أن الاشجار تتحمل نقصان رطوبة التربة قليلا عندما تثبت الاشجار وتنمو لعدة سنوات في المحل الدائم لها .

اغلب اصناف الكستناء لا تتحمل زيادة الكلس في التربة ، وفي الترب قليلة الحموضة تبقى الاشجار ضعيفة وتنمو ببطء شديد . وفي حالة زراعة الاشجار في الاراضي الفقيرة بمحتواها من العناصر الغذائية يجب اضافة الاسمدة العضوية للتربة ، كما يجب ازالة الادغال والحشائش من الاراضي خاصة المزروعة بالاشجار الفتية .

طرق الإكثار :-

يمكن إكثار الكستناء جنسيا بواسطة البذور وهي الطريقة الشائعة او خضريا بواسطة التطعيم والتركيب على الاصول البذرية للحصول على الاصناف الجديدة .

1- جنسيا بالبذور :

هذه الطريقة كانت شائعة لانتاج شتلات لزراعتها في المحل الدائم ولكن نتيجة لاختلاف الصفات الوراثية للنباتات الجديدة عن النبات الام وتأخرها في اعطاء الحاصل لذا تم انتخاب بعض الاصناف الجيدة عن طريق انتشار طرق الاكثار الخضري وذلك

للمحافظة على الصفات الجيدة للمنتخبات البذرية او الاصناف التي تم الحصول عليها عن طريق التهجين ، اما في الوقت الحاضر فان زراعة البذور تجاريا تقتصر على انتاج الاصول لغرض التطعيم او التركيب .

يجب الحفاظ على البذور التي تم اختيارها من الجفاف لكي تحتفظ بحيويتها الجيدة ، تجمع البذور المتساقطة طبيعيا من الاشجار في الخريف وتزرع مباشرة او تخزن في وسط رطب كالرمل او البيت موس خلال اشهر الشتاء لكي تزرع في بداية الربيع .

كما انه بالامكان تخزين البذور في صفائح معدنية محكمة الغلق مع وجود ثقوب صغيرة لغرض التهوية ، توضع على حرارة صفر مئوي او اعلى من ذلك بقليل . او يمكن وضعها في اكياس من البولي اثيلين ومن ثم توضع في المخازن المبردة . ان معاملة البذور بدرجات الحرارة المنخفضة تساعدها على التخلص من الدودة التالفة للثمار (Weevils) ، او يمكن معاملة الثمار بالماء الحار على درجة حرارة 49 م° لمدة 30 دقيقة للتخلص من الدودة . يتم اجراء عملية التنضيد على البذور لكسر سكون اجنتها حيث يتم تخزينها لمدة 1 – 2 شهر في الثلاجة على حرارة الصفر المئوي لضمان انبات جيد ومنتظم للبذور .

يـتم زراعـة البـذور في الربيـع (اواخـر اذار وحـتى اوائـل نيسـان) عـلى مسـافة 15 سـم بـين حفـرة واخـرى في المـرز لارض المشـتل وعـلى عمـق 2 – 3 انـج عـلى ان يـتم تغطيتهـا بطبقـة خفيفـة مـن القـش وازالتـه بعـد انبـات البـذور ، وعنـدما تصـل الشـتلات النامية الى ارتفـاع 15 – 20 سـم تسـمد بكميـات بسـيطة مـن السـماد المركـب او يمكـن رش الشـتلات بسـماد اليوريـا (46 % نـايتروجين) وذلـك لـلاسراع مـن نمو الشتلات ووصولها الى قطر ملائم للتطعيم .

وبعـد مـرور سـنة مـن زراعتهـا ونمـو الشـتلات يمكـن تطعيمهـا او تركيبهـا ثـم تـبقى لسـنة اخـرى حـتى يـتم نقلهـا الى المكـان الـدائم في البستان .

2- التطعيم :

يـتم تطعـيم الشـتلات البذريـة لغـرض وصـولها الى مرحلـة الاثمـار بـاسرع وقـت ممكـن ، حيـث يـتم تطعـيم الشـتلات في الربيـع عـادة بتركيـب العـين (الـبرعم) ضـمن شـق يجـرى عـلى الاصـل عـلى شـكل حـرف T ، ويسـتخدم في الاكثـار الخضري اصـول مـن انـواع مختلفـة او يتم تطعيم الشتلات باصناف من نفس نوع الاصل المستخدم .

كما يمكن اكثار الكستناء خضريا بواسطة التركيب القلفي والذي يعطي نتائج افضل من التطعيم الدرعي اذا اجري في الموعد والطريقة الملائمتين ، كما قد يلجأ اليه في حالة تغير صنف الشجرة بواسطة التطعيم القمي (Top – Working) .

بعد نجاح عملية التطعيم ونمو الطعوم تتم زراعة الشتلات في الارض الدائمة حسب المسافات الملائمة ، ففي حالة الاراضي الخصبة تتم الزراعة على مسافة (14 × 14 متر او 12 × 12 متر) واذا كانت الاراضي اقل خصوبة فتزرع على مسافة (10 × 10 متر) مع التذكير باضافة المادة العضوية لحفر الغرس قبل الزراعة لكي تحافظ على رطوبة التربة وتمد الجذور بالعناصر الغذائية الضرورية لنمو الشجرة .

خدمة بستان الكستناء :-

طرق زراعة الشتلات :

تنقل شتلات الكستناء كما في الفاكهة المتساقطة الاوراق الاخرى خلال فصل الشتاء عندما تكون في دور السكون من دون كتلة ترابية حول مجموعتها الجذرية .

ان طريقة الزراعة الاكثر استخداما في بساتين الكستناء الصينية هي طريقة الزراعة الرباعية (تتساوى المسافات بين الاشجار المزروعة في الصف الواحد وبين المسافات بين صف واخر) وتعتبر من افضل طرق زراعة شتلات الفاكهة لسهولة اجراء عمليات الخدمة البستنية في هذه الطريقة وكونها طريقة بسيطة ، وتبلغ المسافة

بين شجرة واخرى في الخط وبين الخطوط من 12 – 15 متر ، ويجب ان لا تقل المسافة باي حال من الاحوال عن 12 متر بين اشجار الخط الواحد وبين الخطوط ، وفي الاونة الاخيرة يتم زراعة الاشجار على مسافات حوالي 7.5 متر في كلا الاتجاهين ولكن مع تخفيف نصف عدد الاشجار عندما تتزاحم وبذلك تصبح المسافات حوالي 15 مترا . اما في الاراضي المنحدرة فيتبع عادة طريقة الزراعة الكنتورية على ان يتم مراعاة المسافات الوارد ذكرها اعلاه بقدر الامكان .

التقليم :

التقليم من عمليات الخدمة البستنية الهامة التي تجرى على اشجار الفاكهة ومنها أشجار الكستناء ، واذا لم تقلم الاشجار فأنها تميل الى تكوين القمة الخضرية بالقرب من سطح التربة ، وتقليم الاشجار الفتية يدفعها الى تنشيط النمو الخضري وبالتالي تنشيط النمو الزهري والثمري لاحقا ، لكن يجب ان لا يكون التقليم غزيرا في الاشجار الفتية لكي لا تتأخر الاشجار بحمل الثمار ، ويمكن اجراء تقليم التربية على الاشجار الفتية لتوزيع الافرع النامية عليها بشكل منتظم.

ان شـجرة الكسـتناء الصـينية البالغـة لا ترتفـع كثـيرا حـتى اذا تركـت بدون تقليم ويصبح بالتالي شكلها كرويا .

ويمكـن ازالـة الافـرع السـفلية القريبـة مـن سـطح التربـة حـتى يـتم الحصول على الشكل المرغوب للاشجار .

امـا بالنسـبة لتقلـيم الاثمـار فـلا يـتم الا لأجـل ازالـة الافـرع المصـابة او الجافـة المكسـورة او المتضرـرة او لخـف وسـط الشـجرة للسـماح بالضـوء بالـدخول الى قلـب الشـجرة وبـذلك تـزداد المسـاحة الحاملـة للثمار .

التسميد :

تحتـاج أشـجار الكسـتناء الى تـوفير العنـاصر الغذائيـة الضرـورية لنموهـا بصـورة جـاهزة ويـتم تـوفير هـذه العنـاصر مـن خـلال اضـافة الاسـمدة الكيمياويـة او الاسـمدة العضـوية ، حيـث تضـاف الاسـمدة العضـوية في الخريـف واوائـل الشـتاء امـا الاسـمدة الكيمياويـة فتضـاف مـع بـدء موسم النمو في بداية الربيع .

لا ينصـح بخلـط الاسـمدة الكيمياويـة مـع التربـة لغـرس الشـتلات خـلال السـنة الاولى مـن زراعتهـا في المحـل الـدائم وذلـك خوفـا عـلى الشـتلات من الضرر والموت .

وبعد استمرار الاشجار بالنمو وتقدمها بالعمر وفي الترب الفقيرة او المحدودة الخصوبة فيمكن اعطاء حوالي 450 غرام من السماد المركب (NPK) ذات النسبة 5 : 10 : 5 لكل سنة من عمر الاشجار .

اما بالنسبة للاشجار الكبيرة فيمكن اعطاء حوالي 450 غرام من السماد المذكور لكل انج من قطر الساق على ارتفاع 30 سم من سطح التربة . ويتم نثر هذه الاسمدة على سطح التربة في موازاة مساقط الافرع للاشجار ثم تقلب الاسمدة بالتربة وهذه الكمية من السماد يضاف عادة في بداية موسم النمو في فصل الربيع .

التلقيح :

إن أزهار الكستناء كما سبق ذكره هي احادية الجنس واحادية المسكن (الازهار المذكرة والمؤنثة موجودة على نفس الشجرة) ، تتكون الازهار المذكرة والمؤنثة جانبيا على النموات الحديثة (الافرخ) المتكونة في اوائل فصل الربيع

ان العناقيد الزهرية الواقعة في القسم السفلي من الفرخ تكون عادة ذكرية وهي التي تطلق اللقاح اولا ، كما ان العناقيد الذكرية الواقعة في القسم العلوي من الافرخ والتي يتكون بالقرب من قواعدها الازهار المؤنثة تطلق لقاحها بعد الازهار الذكرية الاولى .

امـا الازهـار المؤنثـة فقـد تكـون مسـتعدة للتلقـيح قبـل او بعـد المجموعـة الاولى مـن الازهـار المـذكرة ، وهـذا التسلسـل في نضـج ازهـار الكسـتناء هـو ثابـت في الصـنف الواحـد ولكـن قـد يتغـير بـاختلاف الاصناف .

ان جميع اصناف الكستناء الصينية عقيمة ذاتيا (Self – sterile) لـذلك يجـب زراعـة اكـثر مـن صـنف واحـد في البسـتان التجـاري لضـمان الحصـول عـلى التلقـيح الخلـطي الكافي (Cross – pollination) . ويـتم انتقـال حبـوب اللقـاح بواسـطة الريـاح ولـو ان هنـاك مـن يعتقـد بأن للحشرات دور في القيام بهذه العملية خاصة للكستناء الصينية .

ان الاشـجار الفتيـة قـد لا تحمـل ثمـار بـالرغم مـن تكوينهـا للعناقيـد الزهريـة وذلـك لقـة كميـة حبـوب اللقـاح المنتجـة ولكـن بعـد ذلـك تبـدأ بالاثمـار ويـزداد انتاجهـا تـدريجيا مـع تقـدمها بـالعمر ، لقـد تبـين بـأن افضـل الطـرق المسـتخدمة في ضـمان حصـول التلقـيح الجيـد في بسـتان الكسـتناء الصـينية هي مـن خـلال زراعـة الشـتلات المزدوجـة (Twin trees) والـتي يـتم انتاجهـا بالتركيـب او بـالتطعيم ، او مـن خـلال زراعـة خـط كامـل مـن كـل صـنف بالتبـادل مـع الصـنف الاخـر لضمان التلقيح الخلطي الجيد للأشجار .
كمـا تبـين بـأن مصـدر اللقـاح يـؤثر عـلى حجـم الثمـار ، فالثمـار الملقحـة بصـنف ذو ثمـار كبـيرة الحجـم اكـبر مـن الثمـار الملقحـة بلقـاح صـنف ذو ثمـار صـغيرة الحجـم مـع العلـم ان عمليـة التلقـيح اجريـت عـلى نفس الشجرة .
ان الانـواع الاخـرى مـن الكسـتناء تكـون عـلى الاغلـب خصـبة ذاتيـا ولا تحتاج الى زراعة اشجار ملقحات معها في نفس البستان .

حاصل الشجرة :

تنمو أشجار الكستناء في بداية عمرها (الفتية) ببطء وبعد ذلك تنمو بشدة ، وان الشتلات البذرية للكستناء الصينية تتأخر بالاثمار حيث تتطلب حوالي (5 – 8 سنوات) للبدء بالاثمار ، بينما الشتلات المطعمة بالاصناف الجيدة تبدأ من السنة الثانية بالاثمار من زراعتها في المحل الدائم لها .

انتاج الاشجار السنوي يستمر بالتزايد لحين وصول الاشجار الى عمر 60 سنة حيث يمكن أن يصل انتاج الشجرة الواحدة الى 50 – 60 كغم . وان كمية الانتاج للشجرة الواحدة يصل الى حوالي 6 كغم عندما يبلغ عمر الاشجار حوالي 15 سنة من زراعة البذور ، بينما يمكن أن يصل انتاج الشجرة الى حوالي 18 كغم عندما تبلغ حوالي 16 سنة اي ان الانتاج يتراوح بين 110 – 300 كغم / للدونم في البساتين البذرية .

جني الثمار :

يتم جني ثمار الكستناء عندما يتحول لونها ضمن فروتها الى اللون البني الغامق وعندما تبدأ فروتها بالانفتاح وتبدأ الثمار بالتساقط ، حيث تجمع الثمار من ارض البستان بعد تساقطها طبيعيا وذلك

بين يوم واخر ولمدة اسبوعين تقريبا ، وينصح بعدم ترك الثمار الساقطة بالبقاء في ارض البستان لأكثر من يومين لان ذلك يعمل على تدهور لب الثمرة (Kernels) نتيجة لتعرضها الى اشعة الشمس .

هناك العديد من الطرق التي تستخدم في قطف الثمار ومنها يدويا او بواسطة هز الافرع او بضربها بالعصي، كما هو متبع في جني ثمار الجوز والزيتون (وان كانت الطريقة الاخيرة غير مستحبة لانها تؤدي الى كسر الافرع وربما خسارة الحاصل والنموات التي تحمل الثمار في الموسم اللاحق) .

ويمكن استخدام الالات لاتمام عملية جمع الثمار الساقطة مرة واحدة او ما يسمى بـ (Over – over mechanical harvesting) ويتم تحقيق ذلك عن طريق انتاج وتربية الاشجار التي تنضج معظم ثمارها على الاقل مرة واحدة حوالي (90 %) عن طريق برامج التربية والتحسين الوراثي .

ان الجني الميكانيكي للثمار الناضجة لا زال محدود الانتشار والاستعمال ولكن بالامكان ان تصبح العملية ناجحة وتشمل الجني وتجميع الثمار الساقطة وفصل القشرة الخارجية وتنظيفها وتدريجها وخزنها وتقشيرها ، وفي حالة استعمال الجني الميكانيكي قد تتساقط بعض الثمار مع فروتها الشوكية لذلك يجب استعمال الكفوف السميكة لتنظيفها .

يتم جمع الثمار وتخليصها من بقايا فروتها ثم تجفيفها بواسطة تيار من الهواء الجاف ، بعد ذلك يتم تصنيف الثمار حسب كبر حجمها ومن الضروري القيام بتحميص الثمار قليلا لازالة جزء من رطوبتها لان الثمار تحوي عادة على نسبة عالية من الماء ، كما ان هذه

العملية تساعد في عدم تعرض الثمار الى التعفن والاصابات الفطرية . ولمنع تعفن الثمار فلابد من التخلص من المسبب المرضي وتجفيف الثمار لخفض نسبة الرطوبة فيها ، كما يجب ان تكون الرطوبة النسبية في غرف التخزين في حدود 70% او اقل ، ويمكن معاملة الثمار بمحلول من حامض الكبريتيك بتركيز 1% .

خزن الثمار :

هناك اهداف عديدة لخزن الثمار منها تقليل فقدان الماء من الثمار ومنع انتشار الامراض فيها ، بعد أن يتم جمع الثمار تخزن على درجة حرارة قدرها 32 – 36 ف بعد أن توضع في اكياس من البولي اثيلين او في صناديق معدنية محكمة الغلق تحتوي على ثقوب لضمان تهوية جيدة للثمار .

لتهيئة الثمار للاكل الطازج ينصح باخراجها من المخازن المبردة ووضعها في غرف جافة تحت الظروف الاعتيادية لمدة 4 أيام الى ان تصبح الثمار رخوة تماما نوعا ما . حيث ان المعاملة الاخيرة تساعد في تحول بعض النشا فيها الى سكريات مما يحسن من صفاتها الاستهلاكية .

يمكن تخزين الثمار الطازجة لمدة شهرين وذلك بوضعها في اكياس من البولي اثيلين المثقب وتخزينها على حرارة 4 م° وذلك بعد غمر الثمار في ماء ساخن درجة حرارته حوالي 50 م° لمدة ساعة .

الأصناف :

هنـاك العديـد مـن الاصـناف المختلفـة والعديـدة مـن الكسـتناء والـتي تعـود لمجـاميع الكسـتناء الـتي تـم التطـرق لهـا ، كـل مـن ثمـار هـذه الاصـناف لهـا خصـائص تتمـيز بهـا عـن الاخـرى . ومـن أهـم الاصـناف خاصة للكستناء الصينية هي :

1- أبا ندانس Abundance :

تـم انتخـاب هـذا الصـنف مـن النباتـات البذريـة في الثلاثينـات ، ثـم بعـد ذلـك تـم اكثـاره ونشرـ زراعتـه في ولايـة بنسـلفانيا الامريكيـة ، ثمـار هـذا الصـنف تمتـاز بكونهـا ذات مظهـر جـذاب جـدا ولـون القشرـة اسـمر وتنفصـل بسـهولة مـن البـذرة . النكهـة ممتـازة ، حجـم ثمـاره متوسـطة الى كبيرة .

2- كرين Crane :

تمتـاز ثمـار هـذا الصـنف بلونهـا الاحمـر القرمـزي الـداكن الخـالي مـن الزغـب ، يبلـغ عـدد الثمـار في الكيلـوغرام الواحـد حـوالي 65 ثمـرة عنـد اكتمـال نموهـا . الصـفات الاسـتهلاكية والخزنيـة ممتـازة عنـد نضـج الثمـار ، الاشـجار تزهـر في منتصـف موسـم التزهـير ، والاشـجار

المطعمة تبدأ بالاثمار من السنة الثانية من زراعتها في المحل الدائم في البستان .

3- كولنك Kuling :

تمتاز ثمار هذا الصنف بكون لونها اسمر داكن ، يبلغ عددها في الكيلوغرام الواحد حوالي 75 – 80 ثمرة ، والاشجار يكون نموها قائم .

4- نانكنك Nanking :

يعتبر من أكثر أصناف الكستناء الصينية انتشارا ، يبلغ عدد الثمار في الكيلوغرام الواحد حوالي 65 – 75 ثمرة ، تبدأ الأشجار بحمل الثمار في السنة الثالثة من زراعة الشتلات المطعمة في المحل الدائم في البستان . الاشجار غزيرة الحمل سنويا وعندما يبلغ عمرها 10 سنوات فأنها تعطي حوالي 30 كغم تقريبا .

5- أورين Orrin :

تتميز ثمار هذا الصنف بلونها الاسود ذات نهاية محتوية على زغب ، لون السرة خفيف واضح مما يعطي الثمار مظهريا مميزا ، يبلغ عدد الثمار في الكيلوغرام الواحد حوالي 66 ثمرة ، ثمار هذا الصنف تنضج بوقت ابكر من الصنف نانكنك وصفاتها الخزنية ممتازة كما في ثمار الصنف كرين .

وهناك اصناف اخرى عديدة للكستناء اقل اهمية من الاصناف التي ذكرت ومن اهمها :

Castomea crenata : تصل اشجار هذا الصنف الى ارتفاع حوالي 15 م ، مقاوم للبرودة ، انتشر في اليابان ، يتميز بأشجاره المبكرة الاثمار حيث تبدأ بالاثمار في السنة 2 – 4 من عمرها ، كما يتميز بانتاجه العالي ومقاومته للكثير من الامراض الفطرية ، ثماره كبيرة ولكن نوعيته اقل جودة .

Castanea dentate Marseh : صنف امريكي يتميز بجودة ثماره ونضجها المبكر ، وهو يشبه الى حد كبير الصنف C. Sativa .

Castanea pumila Miller : انتشر زراعة هذا الصنف من الولايات الجنوبية لأمريكا ، يتميز بأشجاره المقصرة حيث يبلغ ارتفاعه حوالي (3 – 5 متر) ، ثماره صغيرة الحجم جيدة الطعم .

ومن الاصناف الاخرى (كونارد Conard ، هيمنك Hemming ، كار Carr ، هوبسن Hobson ، ستوك Stoke ، كولبي Colby).

المصادر :-

الـــدجوي ، عـــلي (1997) . الفاكهـــة متســـاقطة الاوراق . مكتبـــة مدبولي ، جمهورية مصر العربية .

العبيـدي ، احمـد (2001) . الفواكـه النـادرة . الـدار العربيـة للنشر والتوزيع . جمهورية مصر العربية .

العـلاف ، أيـاد هـاني اسـماعيل (2017) . تقلـيم وتربيـة أشـجار الفاكهـة _ بين النظرية والتطبيق . دار زهران للنشر والتوزيع ، الأردن .

العـلاف ، أيـاد هـاني اسـماعيل (2017) . ثمـار الفواكـه (صـحتك بـين يديك) . دار دجلة ناشرون وموزعون ، الأردن .

العـــلاف ، أيـــاد هـــاني اســـماعيل (2017) . فواكـــه متنوعـــة (وصـــفها النبـــاتي ، خـــدمتها وانتاجهـــا . دار دجلـــة نـــاشرون وموزعـــون ، الأردن .

حسـن ، طـه الشـيخ (1998) . أشـجار الفاكهـة في بـلاد العـرب زراعتهـا – أصـــنافها – خـــدمتها وفوائـــدها . دار عـــلاء الـــدين للنشر والتوزيع والترجمة . سوريا .

حمايـــل ، عـــلي فـــتحي (1999) . أشـــجار الفاكهـــة (المســـتديمة والمتســـاقطة الأوراق) ، منشـــأة المعـــارف ، جمهوريـــة مصر العربية .

عفيــف ، داريــن منــير (2008) . التقلــيم الإثمــاري لشــجيرة الكيــوي للوصــول الى الانتــاج الامثــل كمــا ونوعــا . رســالة ماجســتير . كليــة الزراعة ، جامعة تشرين ، سوريا .

يوســف ، حنــا يوســف (1980) . إنتــاج الفاكهــة النفضــية (الجــزء 2) . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .

Ali , O.,U; P. Salih and Zafer.Y (2004). Effect of IBA and cutting Dates on the Rooting ability of semi-Hardwood Kiwifruit (*Actinidia deliciosa* A.Chev.) cuttings.Turk.J.Agric.For.,(28):195-201 .

Elisangela , G.P. ; C.Z.Katia ; A.B.Luiz and Koehler.H.S (2003). Rooting of Kiwifruit (*Actinidia deliciosa* cv.Bruno) cuttings in the four seasons of the Year. Scientia Agraria ., 4(1-2): 69-76.

Sezai, E., A.Omer., E.Ahmet and Sahin.U (2002). The effects of IBA, rooting media and cutting collection time on rooting of Kiwifruit. Gartenbauwissenschaft. 67(1) : 34-38.

Zenginbal, H and Muharrem.O (2006) . The effects of IBA and different conditions depot on rooting of cuttings in Haywards Kiwifruit cultivar . J.of Fac. Of Agric. OMU. 21(1) : 20-26.

فاكهة الكستناء

السيرة الذاتية للمؤلف

الاسم : د. أياد هاني إسماعيل احمد العلاف

المواليد : الموصل /1976

المرتبة العلمية :استاذ مساعد

الاختصاص : علوم البستنة / إنتاج الفاكهةالمستديمة الخضرة

تاريخ التعيين في كلية الزراعة والغابات 2005/12/27

الشهادات :

خريج بكالوريوس بستنة / كلية الزراعة والغابات /1998

حاصل على الماجستير في البستنة وهندسة الحدائق من كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل بتقدير جيد 2002

حاصل على الدكتوراه في انتاج الفاكهة من كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل2019 بتقدير امتياز

حاصل على العديد من الشهادات التقديرية لمشاركته في العديد من النشاطات الزراعية في العراق والوطن

حاصل على تكريم من منصة اريد للباحثين الناطقين باللغة العربية لنيله المرتبة الثالثة في تأليف الكتب في المـ الدولية .

لديه (40 بحث) بحث علمي منشورة في العديد من المجلات العلمية العراقية والعربية والعالمية

التقييم العلمي :

المشاركة في العديد من لجان مناقشة طلبة الدراسات العليا في جامعة الموصل والجامعات العراقية اضافة الى تـ العديد من البحوث العلمية ومعاملات الترقية العلمية

المواد التي يقوم بتدريسها :

عناية وخزن الحاصلات البستنية ، مبادئ بستنة ، بيئة نباتات بستنية ، مشاتل واكثار نبات ، إنتاج الفاكهة المستديمة الخضرة ، إنتاج أعناب ، زراعة المحاصيل البستنية دبياً .

الكتب المنشورة والمؤلفة: 14كتاب في انتاج وخدمة اشجار الفاكهة والنباتات البستنية اضافة الى نشر العديد من النشرات الارشادية في هذا المجال

نشر العديد من المقالات البستنية في العديد من المجلات والمواقع المقروءة وشبكة المعلومات (الانترنيت)مثل صحيفة الفلاح اليوم المصرية ، وموقع الزراعة نت الاردني ، مجلة حصاد المصرية ، موقع ناشري الكويتي وم بوابة اراضينا الزراعي والذي يرعاه البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة بالتعاون مع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في جمهورية مصر العربية ، منصة أريد للباحثين الناطقين باللغة العربية .

المشاركة في العديد من المؤتمرات والندوات العلمية كباحث وكعضو لجنة تحضيرية

مسئول شعبة الاعلام والعلاقات لكلية الزراعة والغابات من سنة 2012 ولحد الان .

عضو اتحاد كتاب الانترنيت العراقيين .

عضو الاتحاد العالمي لتقنيات التنمية البشرية والتطوير الذاتي .

المشرف على اعادة تأهيل بستان الزيتون داخل حرم جامعة الموصل.

عضو في سكرتارية عدد من المجلات الزراعية المصرية ومحكم علمي

حاصل على اكثر من 60كتاب شكر وتقدير من رؤساء الجامعات العراقية والعربية وعمداء كليات الزراعة .