

الاسم العلمي *Cicer arietinum*

الحمص : الأسم الإنكليزي Chickpea

يعتبر الحمص من اقدم المحاصيل البقولية و اكثرها استعمالاً في منطقة الشرق الأوسط و الأقصى ، و يعد الحمص احد المحاصيل البقولية الثلاثة المهمة في العالم التي تزرع لغرض الحصول على البذور الجافة. يقدر الإنتاج العالمي لهذا المحصول بحوالي 14 مليون طن ، فيما تعتبر الهند من اكبر الدول المنتجة لهذا المحصول بحوالي 10 مليون طن تليها استراليا بـ 817 الف طن و باكستان 750 الف طن ، فيما قدرت انتاجية العراق للحمص بحوالي 1950 طن .

### الاهمية الاقتصادية و الاستعمال:

يستعمل الحمص بكثرة في غذاء الأنسان و تغذية الحيوان ففي مجال الأنسان يستعمل الحمص بكثرة و ذلك لأرتفاع نسبة هضم البروتين في مقارنة بالبقوليات الأخرى و انخفاض المضادات الغذائية و ارتفاع نسبة الحوامض الامينية الاساسية حيث يحتل المحصول الصدارة في احتوائه على الحامض الاميني اللايسين قياساً إلى البقوليات الأخرى. لذا يستعمل على نطاق واسع في الهند في برامج التغذية المدرسية . تؤكل قرناته الخضراء في بعض الدول كاليهند و يستعمل طحين الحمص بعد خلطه بالمطيبات الأخرى لعمل الآكلات الشعبية مثل الفلافل ، كما اصبح الحمص في اكثر دول العالم احد مكونات السلطة الرئيسية كما تؤكل بذور الحمص المسلوقة و تدخل كذلك في صناعة الحساء و تباع البذور الكبيرة بشكل كرزات لسهول انتفاخها عند تميمصها و قوامها الهش. أن محاولات عزل الجزء الغني بالبروتين كانت ناجحة و ذلك باستعمال المطاحن الأصعبية و المصنفات الهوائية حيث نجحت المحاولة بالنسبة لبذور الأصناف التي تحتوي على نسبة قليلة من الزيت . و في هذه العملية يتم الحصول على مركز بروتين حاوي على 72 - 75% بروتين يستعمل في العديد من الصناعات الغذائية . و يعتبر الحمص من المحاصيل الشائعة في تغذية الأطفال في تشيلي حيث يستعمل حليب الحمص على نطاق واسع بدلاً من حليب فول الصويا.

و بالرغم من اهمية المحصول في العراق حيث يدخل في التغذية البشرية بشكل كبير الا ان زراعة هذا المحصول لا زالت محدودة ولم تتطور كما تطورت زراعة المحاصيل النجيلية الأخرى كالحنطة و الشعير و الرز و هذا يعود بشكل رئيسي الى صعوبة حصاد المحصول ميكانيكياً من جهة و صعوبة حصاده يدوياً من جهة أخرى و كذلك حصول ظاهرة انشطار القرنات ( الانفراط) و فقدان نسبة كبيرة من البذور قد ادى الى انخفاض المساحة المزروعة بهذا المحصول.

### الظروف البيئية الملائمة لنمو المحصول:

1- درجة الحرارة و الضوء: الحمص من المحاصيل التي تجود زراعته في المناطق الباردة من العالم لذلك يعتبر من المحاصيل الشتوية في المناطق الدافئة من العالم كما في قارة آسيا. و الحمص يقاوم الأرتفاع في درجات الحرارة في المراحل المتأخرة من نمو المحصول أما بالنسبة لمقاومة المحصول للصقيع فأنها تختلف باختلاف الأصناف فبعضها يقاوم و البعض الآخر حساس جداً للصقيع. تعتبر درجة الحرارة المثلى لنمو المحصول من 18 - 26 م° أما درجات الحرارة الملائمة لإنبات البذور فيه تختلف باختلاف الأصناف أيضاً و لكن بشكل عام يجب أن تكون درجة حرارة التربة اكثر من 4 م° حيث تعتبر درجة الحرارة المثلى للإنبات هي 15 م° و لأجل ضمان الحصول

على حاصل عالي يجب أن يرافق عملية التزهير جو مشمس فالجو الملبد بالغيوم و المصحوب بالرطوبة العالية يؤدي إلى قلة الأزهار و عقد الثمار وقد وجد بأن المحصول يستجيب لطول الفترة الضوئية حتى 16 ساعة و تختلف استجابة الأصناف لطول الفترة الضوئية و بشكل عام يجب أن تكون الفترة الضوئية معتدلة لأغلب الأصناف. أن فترة النمو الخضري تقصر في حالة طول النهار و لكن قصر النهار إلى 9 ساعة لا يمنع تكون الأزهار.

2- التربة: الحمص من المحاصيل التي تنمو في مدى واسع من الترب الجيدة الصرف حيث لا تجود زراعته في الأراضي الغدقة. تلائم زراعة المحصول الترب المزيجية الطينية كما ثبت نجاح زراعته في الترب الثقيلة في الهند و لا تنجح زراعته في الأراضي الغدقة ذات التهوية الرديئة التي تؤدي الى قلة تكوين العقد البكتيرية و يفضل زراعة المحصول في الترب التي يتراوح فيها pH من 6 - 9 ، أما زراعته في الترب الحامضية ذات pH 4.6 فإنه يشجع على الإصابة بفطر الفيوزاريوم . و الحمص يقاوم القاعدية و الملوحة بشكل معتدل و يتأثر كثيراً بالرطوبة العالية لذا يزرع بعد الفصول الممطرة و على بقايا الرطوبة في التربة بدون سقي.

موعد الزراعة: يختلف موعد زراعة الحمص باختلاف الظروف الجوية لمناطق زراعته ، ففي دول أوروبا يزرع المحصول في الربيع بينما في دول آسيا و منطقة المغرب العربي فإن الحمص يعتبر من المحاصيل الشتوية ففي العراق يزرع المحصول في المنطقة الشمالية حيث يزرع في اوائل الربيع و ذلك بسبب حساسية المحصول للصقيع و احتمال اصابته بمرض تبقع الأوراق الذي تنشط الاصابة به خلال فترة الصقيع. كما يزرع في نفس المنطقة في اوائل الخريف حيث ثبت نجاح زراعة المحصول في موسم الخريف و بالتحديد خلال النصف الأول من تشرين الثاني.

كمية البذار : تختلف كمية البذار المستعملة في الزراعة باختلاف درجة نقاوة البذور و موعد زراعتها و درجة خصوبة الأرض و الطريقة المتبعة في زراعة المحصول ففي حالة استخدام الطريقة الميكانيكية في الزراعة و التي يفترض باستخدام بذور خالية من الشوائب و كون التربة جيدة الخصوبة و خالية من الأملاح فإنه يمكن استخدام 12 - 15 كغم / دونم و ان هذه الكمية تعتمد أيضاً على حجم البذور المستعملة و قابليتها على الإنبات و ظروف خزنها حيث أن بعض البذور تحافظ على حيويتها لمدة 2 - 3 سنة و لكن بعض الاصناف الكبيرة البذور و التي تزرع في منطقة البحر الأبيض المتوسط تفقد حيويتها بعد سنة من تخزينها و لكون المحصول بقولي يفضل تلقيح البذور ببكتيريا العقد الجذرية لضمان زيادة الإنتاج.

مجاميع الحمص: توجد مجموعتان للحمص هي:

1- المجموعة ذات البذور الصغيرة و تسمى Desi type ومن مميزات هذه المجموعة هي:

أ- صغيرة الحجم . ب- ذات غلاف بذري سميك ج- نسبة الألياف و البروتين عالية .

2- المجموعة ذات البذور الكبيرة و تسمى Kabuli ومن مميزات هذه المجموعة هي :

أ-كبيرة الحجم . ب- ذات غلاف بذري رقيق . ج- نسبة الألياف و البروتين أقل مما في مجموعة Desi.

د- تصلح بذور الأصناف العائدة لهذه المجموعة في صناعة الكرزات حيث تنتفخ البذور أثناء تجميعها بينما لا تحصل هذه الظاهرة في بذور الأصناف Desi و قد يعزى ذلك الى طبيعة غلاف البذرة في اصناف Kabuli و الى طبيعة حبيبات النشأ و البروتين المحيطين كذلك تصلح بذور اصناف Kabuli في صناعة النشأ و البروتين بينما تستخدم بذور الاصناف العائدة الى مجموعة Desi في عمل الشوربة و كثير من الطبخات بعد ازالة الاغلفة حيث تباع البذور مجروشة.

**التراكيب الكيميائية لبذور الحمص:** تصل نسبة الزيت في بذور الحمص الى 7% و زيت الحمص غني بالأحماض الدهنية الأساسية إلا أن قيمته الصناعية محدودة بسبب كلفة استخلاصه إضافة إلى ان زيت الحمص يؤثر على الحالة الخزنية حيث وجد بأن الأصناف العالية لا تصلح في صناعة عزل البروتين عن النشأ بطريقة المطاحن الاصصعية او المصنفات الهوائية و ذلك بسبب احتواء زيت الحمص على نسبة عالية من الزيت تصل الى 8% أحياناً و يحتوي هذا الزيت على 20% من الفوسفوليبيدات مما يؤدي إلى التصاق الطحين بأصابع المطاحن مما يقلل من كفاءة الآلة. و نسبة الزيت تؤثر على الحالة الخزنية لمحمول الحمص حيث تفضل الاصناف القليلة الزيت في الخزن مقارنة بالأصناف ذات المحتوى الزيتي العالي يأتي الحمص بالدرجة الثانية في احتواءه على انزيم اللايبو اوكسجين المؤكسد للزيوت بعد فول الصويا.

يختلف المحتوى البروتيني لبذور الحمص من صنف إلى آخر و هذه الأختلافات أما أن تكون ناتجة عن العوامل الوراثية أو بسبب العوامل البيئية حيث تلعب الظروف البيئية دوراً بارزاً في تحديد نسبة البروتين و منها ملوحة الارض. فقد تبين بأن ارتفاع نسبة الملوحة في التربة ادت الى نقص نسبة البروتين كما و تؤثر الاضافات السمادية و اللقاح البكتيري على نسبة البروتين حيث ان زيادة النتروجين في التربة تؤدي الى زيادة نسبة البروتين في بذور الحمص. الحمص كباقي المحاصيل البقولية غني باللايسين و الأرجينين و لكن ينقصه الحامض الاميني الحاوي على الكبرين الميثانون ، كما لا يوجد اختلاف في كمية الحوامض الامينية بين مجاميع الحمص ، و تمتاز بذور الحمص عن بذور باقي المحاصيل البقولية بزيادة قابلية هضم البروتين. اشارت الكثير من البحوث على ان بذور الحمص تعد من البذور الغنية بالكالسيوم و الفسفور و المغنيسيوم و البوتاسيوم كما أن المحصول يحتوي على اكبر كمية من الكالسيوم و الحديد مقارنة بالمحاصيل البقولية الاخرى. ان مجموعة Kabuli type تحتوي على الكالسيوم اكثر من مجموعة Desi type . اصبحت هناك اهتمامات كبيرة في طبخ بذور الحمص حيث ان نوعية الطبخ تعد مفتاحاً في تقبل المستهلكين و بشكل عام فإن المدة اللازمة للطبخ تتراوح بين 1 - 3 ساعة و تعتمد مدة الطبخ على الصنف و حجم البذور. فبذور مجموعة Desi type تأخذ وقتاً اطول في الطبخ مقارنة بمجموعة Kabuli type ، كما يفضل الحمص ذو البذور الكبيرة للطبخ و ذلك لسهولة ازالة اغلفته.

**الأصناف:** الأصناف المزروعة في العراق هي عبارة عن خليط من الأصناف المنتشرة زراعتها في سوريا و تركيا و الهند حيث لا يوجد صنف نقي او صنف محلي يمكن اعتماده كصنف نقي و اكثر الطرز المنزرعة في العراق تعود الى الصنف Kabuli type . جاء الاهتمام بالمصادر الوراثية للحمص متأخراً مقارنةً بالمحاصيل البقولية الأخرى و

ان من أهم المراكز التي تعنى بجميع الأصناف والمصادر الوراثية هي الهند و امريكا و المكسيك و مصر و كندا و سوريا حيث كان اكبر مجمع للمصادر الوراثية و الاصناف في الهند حيث تم جمع الأصناف العالمية و تم اجراء الكثير من البحوث لغرض تحديد الأصناف المقاومة للبرد و الجفاف و الأمراض إضافة إلى ارتفاع نسبة البروتين و مكونات الحاصل.

**الحصاد:** إن مدة بقاء المحصول في الارض تتراوح من 90 – 130 يوم و يعتمد ذلك على الظروف البيئية و طبيعة الصنف المزروع و يباشر بالحصاد عند اصفرار الثمار و جفاف النباتات و يجب عدم التأخير بذلك خوفاً من حصول ظاهرة الانفراط و سقوط البذور الأمر الذي يؤدي خسارة في الحاصل . ان كمية الحاصل للحمص منخفضة اذا ما قورنت بإنتاجيه محاصيل الباقلاء او فول الصويا حيث أن كمية الحاصل و نوعية بذوره يتوقف على عدة عوامل منها خصوبة التربة و الصنف المزروع و التسميد و طريقة الزراعة و موعد الحصاد حيث يبلغ معدل انتاج الدونم الواحد حوالي 160 كغم و يرتفع الى 360 كغم في حالة استعمال الأساليب الحديثة في الزراعة.

**التثبيت النتروجيني:** يمتلك الحمص خصوصية في مسألة التثبيت النتروجيني حيث اشارت الدراسات في هذا المجال بأن تكوين العقد البكتيرية لمحصول الحمص كان قليلاً مقارنة بالمحاصيل البقولية الأخرى و قد يفشل المحصول في تكوين العقد البكتيرية في اكثر مناطق الزراعة. تؤثر الظروف البيئية على قابلية المحصول على تكوين العقد و كذلك الأصناف تختلف في قابليتها على تكوين العقد البكتيرية وقد لوحظ بأن بعض الأصناف تكون عقداً بشكل كبير على الجذر الرئيسي و ان هذه العقد تقريباً تتكون على مسافة بحدود 30 سم من سطح التربة. إن التثبيت النتروجيني يبدأ بعد 20 يوم من الزراعة في بعض المناطق و ان اكثره يتكون بعد 50 – 70 يوماً من الزراعة و لكن بعد 80 يوم من الزراعة يتوقف تثبيت النتروجين في اكثر الاصناف الا انه في بعض المناطق و عند زراعة الاصناف المتأخرة النضج يستمر الى 130 يوم من الزراعة.

### الأمراض و الحشرات:

1-الامراض: يصاب محصول الحمص بعدد كبير من الأمراض و هناك عدة عوامل تحدد هذه الإصابة منها سقوط الأمطار و درجات الحرارة و الصنف المزروع و طريقة الزراعة. وبشكل عام فإن إصابة المحصول بالأمراض تسبب خسارة كبيرة في الحاصل و تتوقف الخسارة على شدة الإصابة بالمرض ومن اهم الأمراض التي تصيب المحصول هي:

أ-مرض الذبول الفيوزارمي: من اهم اعراض المرض ذبول النبات و تعفن الجذور و يعتبر هذا المرض من اكثر الأمراض انتشاراً في مناطق زراعته. ان هذا المسبب يصيب المحصول في طور البادرات و في طور النمو الخضري او مرحلة التزهير و أن الإصابة المبكرة تؤدي الى خسارة في انتاج المحصول اكثر حيث تصل الخسارة أحياناً الى 70% من الحاصل الكلي. ان مسبب المرض موجود في التربة و يمكن أن يعيش على المواد العضوية لأكثر من اربع سنوات وقد تم عزل المسبب من جميع اجزاء النبات المصاب بما فيها البذور. و هذا المسبب يمكن ان يصيب

محاصيل اخرى مثل العدس و البازليا. و لكون المسبب ينتقل عن طريق البذور و نظراً لطول دورة حياته فمن الصعب تحديد الإصابة و مكافحته و لكن تعتبر الطرق التالية من افضل الطرق المتبعة للحد منه :

أ-اتباع الدورات الزراعية . ب- عدم زراعة البذور المصابة. ج- زراعة الاصناف المقاومة للمرض.

2-مرض اللفحة: مرض يصيب الحمص و يسبب خسائر كبيرة في الحاصل و خاصة عندما تشتد الإصابة عند توفر الظروف الملائمة وهي درجة الحرارة 20 م° و في الظروف الرطبة حيث يفضل المسبب الرطوبة المستديمة على الاوراق لذلك تكثر الإصابة به في المناطق التي يكثر فيها تساقط الأمطار . يعيش مسبب المرض على بقايا النباتات في الحقل لمدة قد تزيد على السنتين . و كذلك يمكن ان ينتقل المسبب بواسطة البذور و بنسبة 70%. يمكن القضاء على المرض باتباع الوسائل التالية:

أ-معاملة البذور بالمبيدات الفطرية ( التعفير). ب- حرق بقايا المحصول المصاب.

ج- اتباع الدورات الزراعية و عدم زراعة المحصول في المناطق الموبوءة لأكثر من ثلاث سنوات.

د- في حالة الإصابة الشديدة يتم رش الحقول المصابة بمادة Chlorothalonit .

2-الحشرات: يتميز محصول الحمص بكونه أقل المحاصيل البقولية تعرضاً للإصابة بالحشرات وذلك بسبب قدرة أوراق المحصول على افراز السوائل الحامضية التي تصل درجة حموضتها 1 pH و التي تفرز من الغدد الموجودة تحت الشعيرات والتي تغطي كل سطح النبات . و من أهم الحشرات التي تصيب الحمص هي:

أ-دودة جوز القطن الافريقية: و تعتبر من اكثر الحشرات التي تسبب خسارة في الحاصل حيث تظهر الإصابة بشكل كبير في بعض مناطق زراعته في العالم مثل الهند حيث المناخ الدافئ خلال موسم نمو المحصول و الذي يعتبر مناخاً ملائماً لنمو الحشرة و نشاطها خلال مرحلة نضج القرنة حيث يكون الجو دافئاً و الحورية نشطة. ان الإصابة الشديدة بهذه الحشرة ينتج عنها سيقان عارية الاوراق مما يؤدي إلى خسارة في الحاصل . تعتبر مرحلة الحورية بأنها اشد المراحل خطراً على المحصول حيث أنها تهاجم القرينات بشكل شره.

ب-حشرة المن.

ج-خنافس البقول : تبدأ الإصابة بهذه الحشرة في الحقل و تنتقل الإصابة إلى المخازن و تستمر الإصابة في المخازن. تكافح الحشرة بتبخير المخزن بغاز الهيدروسيانيك .

وجد أن استخدام طرق الزراعة الصحيحة للحد من الإصابة بالحشرات كالتأخير أو التبكير في موعد الزراعة يقلل من درجة الإصابة ببعض الحشرات .