محاضرة من اعداد الاستاذ الدكتور رياض المالكي

الذرة الصفراء /

تزرع الذرة الصفراء في العراق بموعد يتراوح بين ١/ تموز للزراعة المبكرة الى ٣٠/ تموز للزراعة المتأخرة وقد تزرع اعتباراً من ٢٠-٢٥/ حزيران في المناطق الشمالية اما الموعد الافضل للزراعة في المناطق الوسطى والجنوبية فهو ٢٠-٢٥/ تموز

عند التهيئة والبدء بزراعة المحصول .

اختيار الصنف المناسب من البذور

ان التراكيب الوراثية للذرة اما هجن فردية (F1)او هجن زوجية (F2) او اصناف تركيبية ، والهجن افضل من الاصناف التركيبية حيث تمتاز الهجن بانتاجيتها العالية وتجانس حاصل نباتاتها الا ان بذورها غالية الثمن كما لا يمكن اخذ بذور من حاصل موسم معين وزراعتها في الموسم اللاحق لذا يجب شراء بذور الهجن سنوياً من الشركات المتخصصة والموثوقة

اما الاصناف التركيبية فيمكن ان تنتخب عرانيص ذات صفات مرغوبة ويتم الاحتفاظ ببذورها لزراعتها في الموسم اللاحق.

تحضير التربة

يعتبر تحضير التربة من الامور المهمة من اجل اعداد مهد مناسب لزراعة البذرة في التربة لأن بذرة الذرة تحتاج الى تربة ناعمة ويجب ان تلامس البذرة التربة لكي تستطيع الانبات ، ففي التربة ذات الكتل الكبيرة ، يمكن ان لا تلامس البذرة التربة وتبقى في الفراغ بين الكتل الترابية وربما لا تنبت لذا يجب ان تحرث التربة حراثة جيدة وتنعم تنعيماً جيداً بالاضافة الى عمل تسوية جيدة .

اختيار موعد الزراعة والبذار

- **إن اختيار موعد الزراعة مسألة مهمة جداً فعند زراعة البذور يجب الانتباه الى درجة حرارة التربة إذ أن درجة حرارة التربة المرتفعة اكثر من ٤٠ درجة مئوية قد تؤدي الى قتل البذور لكون ماء التربة يتسخن بدرجة كبيرة لذا يجب مراقبة درجة حرارة الجو وتجنب الزراعة في الايام الحارة جداً.**
- **يتم استعمال البادرات وتوضع البذور على عمق مناسب (٥-٦) سم . ان زيادة عمق البذرة عن ٦ سم يؤدي الى فشل البزوغ وخاصة في الترب الطينية بسبب عدم مقدرة البادرات للوصول الى سطح التربة لنفاذ غذائها نتيجة عدم القدرة على التنفس بسبب بعد المسافة عن سطح التربة**
- **ان الكثافة النباتية مهمة في تحديد الحاصل وتحدد من خلال المسافة بين خطوط الزراعة والمسافة بين النباتات في الخط الواحد . تتراوح الكثافة النباتية للهجن بين ٦٠.٠٠٠ - ٨٠.٠٠٠ نبات للهكتار الواحد (٤ دونم) . ان المسافة بين خطوط الزراعة تتراوح عادة بين ٧٥-١١٠ سم اما المسافة بين النباتات ضمن الخط الواحد فتتراوح بين ١٠-**

١٣ سم ، ويوصى باستعمال البادرات لانها تعطي مسافات منتظمة وتوزيع متاجنس للنباتات .

- **ان زيادة الكثافة عن الحدود الموصى بها يؤدي الى زيادة التظليل فيقل الحاصل ، اما قلة الكثافة عن الحدود الموصى بها فيؤدي الى قلة عدد النباتات في وحدة المساحة فيقل عدد العرانيص المستحصل عليها فيقل الحاصل . وعلى العموم اذا ازدادت المسافة بين خطوط النباتات فان المسافة بين النباتات ضمن الخط الواحد يجب تقليلها . والجدول التالي يوضح المسافة الموصى بها بين الخطوط مقابل المسافة بين النباتات ضمن الخط الواحد .**

المسافة بين خطين	المسافة بين النباتات ضمن الخط الواحد
١٨ سم	٥٥ سم
٣٥ سم	٢٧ سم
٥٣ سم	١٩ سم
٦٠ سم	١٧ سم
٧٥ سم	١٣ سم
٩٠ سم	١١ سم
١٠٠ سم	١٠ سم

- **قبل زراعة البذور ينصح باختيار ومعرفة نسبة انبات البذور لأنها تحدد كمية البذور في وحدة المساحة وعدد البذور المطلوب وضعها في كل جوة للوصول الى الكثافة النباتية المطلوبة .**

<u>رية الانبات</u>

- **ان موعد الزراعة هو اليوم الذي تعطى فيه المياه للبذور المزروعة وتسمى ريه الانبات ، وينبغي اختيار الاوقات الملائمة للزراعة حيث ان التبكير مثلاً عن موعد الزراعة في المناطق الوسطى والجنوبية في العراق قبل يوم ٧/١ سيؤدي الى حصول التلقيح والاخصاب في وقت الحرارة الشديدة الذي يحصل بين منتصف اب الى منتصف ايلول (حيث ان الذرة الصفراء تدخل مرحلة التلقيح والاخصاب بعد حوالي ٦٨-٧٣ يوم من البزوغ) وفي هذا الوقت تصل درجات الحرارة العظمى اليومية الى (٤٠-٤٥° مئوية) مع هبوب رياح جافة (سموم) مما يسبب عدم نجاح التلقيح والذي يحتاج الى حرارة لا تتجاوز ٣٨° مئوية ورطوبة نسبية كافية لحدوث عملية التصاق الحبوب بالمياسم ، ان فشل التلقيح والاخصاب يؤدي الى انتاج عرانيص فارغة فيقل الحاصل . اما تأخير الزراعة عن تاريخ ٧/٣٠ فسيؤدي الى حصول التلقيح والاخصاب في نهاية شهر تشرين الاول وهو وقت مناسب من ناحية الحرارة والرطوبة ولكن المشكلة هي عدم نضج العرانيص بشكل كامل نتيجة انخفاض درجة الحرارة في الايام اللاحقة فتكون عرضة لمهاجمة الفطريات فيتردى الحاصل وتقل نوعيته او قد يتعرض لسقوط الامطار المبكرة مما يؤثر على الحاصل سلباً قبل حصاده.**

- ❖ يفضل ان تعطى رية الانبات صباحاً او مساءاً ولايفضل اعطاءها ظهراً لان سخونة الماء ربما تسبب تلف اجنة البذور .
- ❖يفضل اعادة رية الانبات بعد ٣-٤ ايام لغرض تبريد التربة وتوفير رطوبة مناسبة .

الانبات ،النمو والتطور

- ❖ يعتمد انبات وبزوغ ونمو حاصل الذرة الصفراء على التراكم الحراري والذي يعتمد على معدل درجات الحرارة اليومية السائدة في المنطقة
- ❖ الانبات يعتمد على درجة حرارة التربة حيث يحصل عند درجة حرارة ٢٥° مئوية فما فوق ويحصل البزوغ بعد ٤-٦ ايام من اعطاء رية الانبات واذا لم يحصل البزوغ فان هناك مشكلة في البذور او وجود مسببات مرضية او ملوحة مياه او التربة .
- ❖ يعتمد مراحل تطور المحصول بعد البزوغ على معدل درجة حرارة الجو اليومية وما يتجمع من وحدات حرارية يوماً بعد يوم حيث يتم حساب الوحدات الحرارية اليومية المتجمعة من المعادلة الاتية

:-الحرارة اليومية المتجمعة = (درجة الحرارة العظمى اليومية + درجة الحرارة الصغرى) /٢ - (درجة الحرارة الاساس).

- ✓ حيث ان درجة حرارة الاساس هي ادنى درجة حرارة يحصل فيها نمو للمحصول وتكون للذرة الصفراء ١٠° مئوية .

والجدول الاتي يبين حاجة نبات محصول الذرة الصفراء من الوحدات الحرارية لكي يتطور من البزوغ الى النضج الفسيولوجي.

المرحلة	عدد الوحدات الحرارية المتجمعة (GDD) اللازمة
البزوغ	٨٤ (حرارة تجميعية للتربة)
نبات بورقتين	١٢٩
نبات بست اوراق (نشوء النورات الذكرية)	٢٨٢
نبات بعشرة اوراق	٤٢٩
نبات باربع عشرة ورقة	٥٧٣
بزوغ النورات الذكرية	٦٣٧
خروج الحريرة	٧٩٥
الطور العجيني	١٠٨٧
طور النقزة	١٣٦١
النضج الفسولوجي	١٥١٨

الا ان هذه الوحدات قد تختلف اعتماداً على ظروف معينة مثل توفر رطوبة التربة من عدمها او نوع الصنف او المغذيات المعطاة للنبات.

- **يجب مراقبة تطور نبات الذرة وفق الوحدات الحرارية المتراكمة وتستخدم عمليات الخدمة المرافقة كالري و التسميد والمكافحة وفق مراحل التطور الموجودة في جدول الوحدات الحرارية لان اجراء عملية الخدمة لا يعتمد على الزمن وانما يجب ان يتم اعتماداً على مرحلة النمو الفعلية التي وصلت اليها النباتات.**
- **ان حاجة النبات للعنصر السمادي وكميته تعتمد على مرحلة النمو وبالتالي يجب الاضافة وفق ذلك لتجنب النقص او الاسراف.**
- **هناك مراحل حرجة في حياة المحصول تحدد على اساس مراحل النمو لكي نتجنب تعريض النبات الى أي اجهاد (كنقص الرطوبة ، نقص المغذيات ،الخ) لتفادي الضرر الشديد في الحاصل ، ومن المهم جداً في الذرة الصفراء ان لا تعرض الى الاجهاد المائي (يجب عدم التعطيش) في المدة بين ١٠ ايام قبل خروج الحريرة الى ١٠ ايام بعد خروج الحريرة خروجاً كاملاً(أي حوالي ٢٠-٢٥ يوم)**

المزارعين الذين كان موعد زراعتهم بتاريخ ٢٠ – ٢٥ تموز فيتوقع ان يكون محصولهم هذه الايام ضمن مرحلة نمو ٦ - ٨ ورقات كاملة وعليه ففي هذه الحالة نحتاج ما يأتي.

١- المزارعون الذين استعملو البادرات في عملية الزراعة فأن نباتاتهم على خطوط منتظمة وبما انها في مرحلة ٦ - ٨ ورقات يجب القيام بعمليات التمريز (تحضين النباتات) بأستعمال المرازات الخاصة التي تقوم بعمليات عزق التربة بين خطوط النباتات وتعمل على ازالة الادغال وبذلك نكون قد حققنا عملية التعشيب للادغال وتخليص المحصول من منافسة الادغال التي تكون حرجة جداً في هذه المرحلة .

*** تقوم المرازة بتحضين النباتات وعمل مروز وبذلك تضمن عملية وضع تراب على جانبي خط النباتات بما يضمن تغطية العقدتين السفليتين للساق وهذه تساعد في تطور الجذور الهوائية على العقد السفلية لتصبح داخل التربة فتساهم في زيادة كفاءة المجموع الجذري لامتصاص الرطوبة والمغذيات .**

٢- نظراً لسرعة النمو في هذه المرحلة وارتفاع درجات الحرارة فأن النباتات تحتاج الى مزيد من المغذيات وخاصة النيتروجين لذا تضاف الدفعة الثانية من السماد النتيروجيني (اليوريا) وبنفس المرازة التي تضمن توزيع متجانس للسماد وتغطيته بالتراب وتقليل ضائعات تطايره .

*** التمريز سيضمن انسيباية وتوزيع الماء بشكل افضل داخل الحقل وتوزيع السماد وعدم ضياعه بعمليات الجريات السطحي والبزل العميق .**

*** ان كمية السماد الواجب اضافتها في هذه المرحلة هي ٣٠ - ٤٠ كغم يوريا للدونم الواحد وهي الدفعة الاهم للمحصول لان النمو سريع والحاجة الشديدة والنقص سيؤدي الى عرقلة النمو وتقليل الانتاج بدرجة كبيرة لأنها تتزامن مع عمليات نشوء العرانيص والنورات الذكرية وتطورها وعمليات تجميع حراري عالية .**

٣- اما المزارعين الذين لم يستعملو الباذرات فعليهم اضافة الدفعة الثانية من السماد بنفس الكمية وذلك بهيئة خط بجانب خط النباتات .

٤- تستمر علميات الري بفاصل ري لايتجاوز ٥ - ٦ يوم من رية واخرى بسبب ارتفاع درجات الحرارة وسخونة الرياح .

*** ينبغي تجنب ري النباتات في اوقات الحر الشديد (ظهراً) لان سخونة الماء ستؤثر على نمو الجذور لذا يفضل الري صباحاً او مساءاً.**

*** التسميد الكافي والري المنتظم كفيلان بنمو جيد يؤدي الى حاصل عالي .**

٥- نتيجة ارتفاع درجات الحرارة فأن التجميع الحراري سيكون عالي لذا فأن ذلك يؤدي الى تقليل المدة الزمنية بين مراحل النمو ، تقليل عدد الاوراق في النبات والتبكير في تكوين النورات الذكرية .

*** زيادة درجات الحرارة تؤدي الى زيادة جاهزية العناصر وضياعها بسبب عمليات التطاير والتسامي .**

يزداد معدل النمو اليومي للذرة الصفراء في شهر ايلول (سبتمبر) بدرجه ملموسة ويعود ذلك الى الأنخفاض النسبي في معدل درجات الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية للغلاف الجوي المحيط ، وهي ظروف ملائمة لزيادة نمو النبات كونه نبات أستوائي يتطلب حرارة ورطوبة.

يحصل توسع كبير للمساحة الورقية وزيادة في أرتفاع النبات ويتحدد فيه أطوال العرانيص داخل النبات وكذلك يتحدد في هذه المرحلة حجم العرنوص (عدد الصفوف * عدد الحبوب) أي أن الحاصل النهائي يعتمد على هذه المرحلة لذا فأن النبات في حالة نمو فعالة ويتطلب مايأتي :

١. عدم التعطيش والري كل (٦ - ١٠) أيام .

٢. تعويض نقص العناصر وخاصة النيتروجين أذا ظهرت أعراض النقص (أصفرار النبات) أذ يضاف النتروجين في هذه الحالة على شكل يوريا عند الحاجة .

٣. يفضل رش الأسمدة الورقية عالية البوتاس والحاوية على العناصر النادرة .

٤. أزالة النموات الحاصلة أسفل النبات (فروع في الساق الرئيسي) لأنها تؤثر على الحاصل .

٥. يتوقع ظهور حشرة المن لذا نرجو الأتصال بمختص الوقاية في الشعبة الزراعية عند ملاحظة أي أعراض لظهور الحشرة لغرض التوجيه بشأن الأجراءات المطلوبة .

تدخل الذرة الصفراء في مرحلة التزهير الذكري (خروج النورات الذكري في نهاية النبات) يتبعها بحوالي ٤ - ٧ يوم خروج النورات الأنثوية(الحريرة) والتي تمثل العرانيص بعد خروج الخيوط الحريرية والتي تكون جاهزة لأستقبال حبوب اللقاح وأن حريرة النبات تستقبل حبوب لقاح من نبات آخر (من نورة ذكرية لنبات آخر وليس النبات نفسه) وذلك لوجود ظاهرة عدم التوافق الذاتي في الذرة الصفراء (Incompatibility)

- **في هذه المرحلة وصلت النباتات الى أقصى نمو الذي يعني وصول النباتات الى أعلى :**

عدد الاوراق حوالي (١٥-١٦ ورقة)

مساحة ورقية

- ارتفاع النبات (لايقل عن ٢ متر)

- قطر الساق (لايقل عن ٢ سم)

· النباتات الجيدة النمو تكون ذات أوراق عريضة وذات لون أخضر(عدم وجود أصفرار).

· التلقيح والأخصاب في هذه المرحلة يحتاج الى أنتظام عملية الري أذ أن نقص الرطوبة أو الجفاف يؤثر كثيراً على عمليتي التلقيح والأخصاب وقد يؤدي الى الفشل وعدم تكون الحبوب فتتكون عرانيص فارغة لسبب أو أكثر من الأسباب التالية :

- موت حبوب اللقاح بسبب الجفاف .

- عدم حصول التلقيح لأن سقوط حبة اللقاح وألتصاقها بخيوط الحريرة يحتاج الى رطوبة جوية وهذه لا تتحقق في الحقل الجاف، وأن عدم ألتصاق حبوب اللقاح على الخيوط الحريرية يعني فشل أنباتها .

- نقص الرطوبة ربما يؤدي الى فشل نمو الأنبوبة اللقاحية وعدم حصول عملية الأخصاب عندها لا تتكون حبوب على الكالح .

- أجهاض الأجنة وعدم تكون الحبوب بسبب الجفاف .

- إحتمال جفاف الحريرة وموتها .

لذا فأن المحافظة على رطوبة مناسبة في التربة تعد ضرورية جداً لتكون الحاصل النهائي، بالمقابل يجب تجنب الري الزائد الذي يؤدي الى تغدق المنطقة الجذرية وأختناق الجذور لأن لها آثار سلبية على عمليتي التلقيح والأخصاب لأن نقص الأوكسجين في المنطقة الجذرية يؤثر على حيوية حبوب اللقاح فتفشل عملية التلقيح أذا ماإنخفضت حيوية حبوب اللقاح لذا فأن إنتظام الري ضروري جداً في هذه المرحلة التي تمتد الى مرحلة منتصف الطور الحليبي (بعد ١٥-٢٠ يوم تقريبا) حيث يكتمل تكون الحبوب وعندها لاخوف على النباتات من أي تاثيرات للرطوبة.

· الماء الجاهز في التربة يجب أن لايقل عن ٥٠% ولايزيد عن حدود السعة الحقلية.

· درجة الحرارة المثلى للتلقيح والأخصاب ٣٢ - ٣٨ مْ.

· إن إكتمال العرانيص ونضجها يتم معرفته من خلال ظهور الطبقة السوداء(في محل إتصال الحبة بالكالح).

· يتم الحصاد بعد أن تفقد النباتات لونها الأخضر وتكون العرانيص ذات لون أصفر لماع وأغلفة العرنوص بيضاء اللون سهلة النزع.

توقعات الأنتاج

إن الحقل ذو النباتات التي حققت عدد أوراق ومساحة ورقية وأخضرار وأرتفاع الساق وقطره وفق ماذُكر في السابق، ولم تتأثر بحالة نقص أو زيادة في الرطوبة في هذه الفترة، فأن الحاصل المتوقع لايقل عن ٣ طن للدونم (عرانيص) برطوبة ٢٠ - ٢٣ % عند الحصاد.. بأذن الله.

النضج والحصاد

تبدأ علامات نضج نباتات الذرة الصفراء وذلك بالتحول من اللون الأخضر الى اللون الأصفر الفاتح ، وفي هذه الفترة يكتمل تكون الحبوب على العرانيص ويبدأ تحول البذور من اللون الأبيض الى اللون الأصفر الغامق .

- يقطع الماء عن النباتات وبالأمكان ازالة اوراق النباتات والاستفادة منها كعلف بتعريض العرانيص لأشعة الشمس والهواء لزيادة امكانية جفافها .

- يُتوقع في هذه الفترة مهاجمة العرانيص من قبل القوارض والطيور .

- أن من علامات نضج الحبوب هو وجود ندبة سوداء في محل اتصال الحبة بالكالح (وهي دليل اكتمال نضج الحبوب) كما ان ظهور النقزة في الجهة العريضة للحبة (الجهة العليا للحبة) دليل أخر على اكتمال النضج .

- تجنب جني العرانيص وتركها مكشوفة في الحقل لانها ستكون عرضة للأمطار والرطوبة والطيور .

- عند جني العرانيص تجنب وضعها مباشرة على الارض لانه سيزيد من احتمال تعرضها لرطوبة التربة والتعفن لذا يفضل وضع العرانيص على اسلاك مشبكة مرتفعة عن سطح الارض للسماح لتيار الهواء بالمرور من اسفلها ومن فوقها واذا تركت مكشوفة فيجب عدم نزع اغلفة العرانيص لانها تحمي الحبوب من الامطار والرطوبة الجوية والطيور .

- عند جني العرانيص ونزع اغلفتها يجب تدريج العرانيص حسب نسب الرطوبة فتعزل العرانيص الجافة عن العرانيص الرطبة لان الاخيرة ستكون سببا لعدوى العرانيص الجافة بالفطريات وبالتالي اتلاف المحاصيل ربما عرانيص قليلة العدد تتلف حاصلاً كثيراً (بالأطنان)...

- يفضل استعمال الجانيات وتفريط العرانيص بعد تجفيفها .

- ان نسبة الرطوبة المناسبة لخزن العرانيص لاتزيد عن ١٨% وفوق هذه النسبة ستكون فرصة الأصابة بالفطريات اكبر .

- ان نوعية حبوب الذرة الصفراء يعتمد على نسبة الرطوبة فيها فكلما كانت جافة كلما كانت ذا نوعية اعلى والاصابة بالفطريات تعتمد على الرطوبة بالتالي ستكون ذا ضررعلى الحيوانات وخاصه الدواجن كلما كانت العرانيص رطبة ومصابة .

ان كمية الحاصل في الذرة الصفراء التي سنحصل عليها تعتمد على:

عدد النباتات في وحدة المساحة (اي كلما كان عدد النباتات الحاملة لعرانيص جيدة عالي زاد انتاج المحصول) وهذا اعتمد على البذار والانبات والنمو لحين الوصول الى الحصاد .

كلما كان تجانس النباتات عالي كان الحاصل عالي اي ان جميع النباتات في الحقل او نسبة عالية منها اعطت عرانيص كبيرة الحجم وممتلئة بالحبوب (غير فارغة)

يكون الحاصل عالي كلما كانت العرانيص ذا عدد صفوف عالي لا يقل عن ١٦ - ٢٠ صف وعدد الحبوب بالصف عالي لايقل عن ٤٠ حبة.

ان الحاصل هو نتاج للاتي :

١.عدد العرانيص

٢. عدد الصفوف بالعرنوص

٣.عدد الحبوب بالصف

٤.وزن الحبة الواحدة

المزارعون الذين زرعوا اصناف معتمده وفق ممارسات حزمة جيدة لايقل حاصلهم عن ٣ طن / دونم.

مفهوم التجميع الحراري

تعد الحرارة أهم عامل مناخي يؤثر على حياة المحصول الزراعي و تلعب الحرارة دورا أساسيا في عملية التمثيل الضوئي وفي معدل نمو ونضج المحصول، و لكل محصول زراعي حدودا حرارية ثلاث للنمو هي الأدنى والأنسب والأعلى لكل مرحلة من مراحل نموه ابتداءً بمرحلة الأنبات **Germination** ومروراً بمرحلة ظهور النبتة الى سطح الأرض **growth** و إنتهاءً بمرحلة النضج **Maturity**، وبتعبير آخر أن لكل محصول درجة حرارة دنيا للنمو **Minimum Growth Temperature** تعرف بحرارة صفر النمو **Zero Temperature of Growth** و درجة حرارة قصوى للنمو **Maximum Growth Temperature**فأذا هبطت الحرارة الى دون الحد الأدنى أو تجاوزتها فوق الحرارة القصوى فسوف يتوقف ذلك المحصول عن النمو، وبالمقابل لكل محصول زراعي درجة حرارة أنسب (أمثل) للنمو **Growth Temperature Optimum** تمثل أفضل ظروف حرارية لزيادة سرعة نمو النبات حيث تنخفض سرعة نمو المحصول تدريجيا عند هبوط أو صعود الحرارة عن ذلك المستوى الأمثل . وتسمى الحدود الحرارية الثلاث بحدود الحرارة الأساسية لنمو المحاصيل الزراعية **Cardinal Growth Temperature**، وتختلف تلك الحدود الأساسية باختلاف المحاصيل حيث تكون منخفضة للمحاصيل الشتوية كالحنطة والشعير ومرتفعة للمحاصيل الصيفية كالذرة والرز.

الجدول أدناه يمثل **حدود الحرارة الأساسية لنمو المحاصيل الزراعية الشتوية والصيفية بصفة عامة**

حدود الحرارة الأساسية لنمو المحاصيل الزراعية

(Cardinal growth temperature)

الحد الأدنى للنمو Minimum growth temperature (Zero temperature of growth	درجة الحرارة الانسب للنمو Optimum growth temperature	الحد الأعلى Maximum growth temperature
C° 6 - 0 **F** 42 - 32	**C°** 31 - 25 **F** 87.8 - 77	**C°** 37 -31 **F** 98.6 - 87.8
C° 18 - 15 **F** 64.4 - 59	**C°** 37 - 31 **F** 98.6 - 87.8	**C°** 44 - 40 **F** 121 - 111.2

أن كل نبات يحتاج لكي يتم حياته ونضجه إلى عدد معين من الوحدات الحرارية التي يجب أن تتجمع في أثناء حياته فوق "صفر النمو" ويطلق على هذه الوحدات أسم الحرارة المتجمعة **Accumulated Temperature**

وعلى هذا الأساس يمكن تعريف الحرارة المتجمعة بأنها مجموع الوحدات أو الدرجات الحرارية التي تتجمع فوق أدنى متوسط يومي للحرارة يمكن أن تنمو فيه النباتات بصفة عامة. وهو في

رأي معظم الباحثين ٦ ْم. ويمكن أن تحسب الحرارة المتجمعة ليوم واحد أو لأسبوع أو شهر أو لأي فترة غير ذلك، أما الحرارة المتجمعة لفصل النمو فهي مجموع درجات الحرارة التي تتجمع في جميع الأشهر التي يشملها هذا الفصل. وعلى هذا الأساس فان كل نبات يحتاج لكي يتم حياته إلى عدد معين من الأيام وإلى عدد معين أيضًا من الوحدات الحرارية اليومية، وإن معرفة مجموع الوحدات الحرارية اليومية **G.D.D growing degree day** تعد ضرورية لتحديد فترات النمو ومواعيد النضج والحصاد للمحاصيل المزروعة كما أنها يمكن أن تساعد المزارعين لتحديد مواعيد أستخدام المبيدات الحشرية والسيطرة على الأدغال ، كما أن تقدير الحرارة المتجمعة لفصل النمو له أهمية كبيرة في تحديد نوع الغلات التي يمكن زراعتها في اقليم معين.

في هذه الصفحة نعرض قيم الحرارة المتجمعة الشهرية لمحطات الشبكة الموزعة في مناطق البلاد المختلفة بأعتماد قيمتين لصفر النمو **Zero Temperature of Growth** ، الأولى **(صفر درجة مئوية)** والثانية **(٦ درجة مئوية)** حيث تمثل الحرارة المتجمعة الشهرية مجموع قيم الحرارة المتجمعة اليومية لذلك الشهر حيث يتم حساب كالاتي:

الحرارة المتجمعة الشهرية = مجموع الحرارة المتجمعة اليومية لكل أيام الشهر

الحرارة المتجمعة اليوميـة = متوسط درجة الحرارة اليومية – درجة حرارة صفر النمو (صفر أو ٦)

متوسط الحرارة اليومية = (درجة الحرارة اليومية العظمى+ درجة الحرارة اليومية الصغرى) / ٢

* اليوم الذي يكون متوسطه الحراري أقل من صفر النمو فتكون حرارته التجميعية تساوي صفرا.