



Wheat

Triticum sp.

Fam. Gramineae (Poaceae)



الأهمية الإقتصادية

يشغل القمح أكبر مساحة منزرعة بالنسبة لمحاصيل الحبوب الأخرى حيث يزرع منه حوالى ٢٥٠ مليون هكتار موزعة على مناطق إنتاجه فى العالم.

كما أنه يمثل الغذاء الرئيسى للإنسان فى معظم الدول لأن حبوب القمح تحتوى على الجلوتين أو العرق الذى يجعل دقيق القمح أنسب من دقيق الحبوب الأخرى لصناعة خبز ممتاز يرغبه الإنسان.

يزرع القمح بكل بلاد المنطقة المعتدلة ومعظم بلاد المنطقة تحت المدارية بالإضافة إلى الأراضى المرتفعة فى بعض بلاد المنطقة المدارية.

يزرع القمح من خط عرض ٣٠ - ٦٠° شمالاً و ٢٧ - ٤٠° جنوباً.

وأهم البلاد المنتجة للقمح فى العالم هى الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا والصين والهند وكندا وفرنسا وإيطاليا وأستراليا والأرجنتين.

الأهمية الإقتصادية

- تستخدم الحبوب الكاملة قبل تمام نضجها فى عمل الفريك.
- كما تستخدم حبوب القمح كاملة فى عمل البليلة.
- والغرض الأساسى من زراع القمح هو الحصول على الحبوب الكاملة الناضجة حيث تطحن وتستخدم ناتجات الطحن فى أمور عديدة.
- أهم ناتجات الطحن الدقيق والسن والنخالة.
- يدخل الدقيق فى صناعة الخبز والمكرونه والكعك والفطائر.
- تتوقف الصناعة الملائمة التى يدخل فيها الدقيق على التركيب البروتينى والجلوتينى
- إذ يلائم صناعة الخبز الجيد دقيق يتميز بنسبة متوسطة من البروتين والجلوتين ١١-١٥%
- ويلائم صناعة الفطائر والكعك والبسكويت دقيق يتميز بإنخفاض محتواه فى البروتين والجلوتين
- ويناسب صناعة المكرونه دقيق يتميز بإرتفاع محتواه فى الجلوتين أكبر من ١٥% لإستخراج السامولينا التى تصنع منها المكرونه.

الأهمية الإقتصادية

- | يستخدم السن فى صناعة خبز خاص يتغذى عليه المرضى الذين يعانون من إرتفاع السكر فى البول أو ما يسمى بالبول السكرى.
- | تستخدم النخالة (الردة) والحبوب الرفيعة فى تغذية الحيوانات.
- | كذلك يستعمل التبن فى تغذية الحيوانات.
- | كما تقوم بعض الصناعات على دقيق القمح
- | وأهم هذه الصناعات إستخراج النشا والدكستروز والسكروز والكحوليات.

الوصف النباتي

المجموع الجذري: Root system

ليفى عرضى متفرع يتكون من نوعين من الجذور هما:

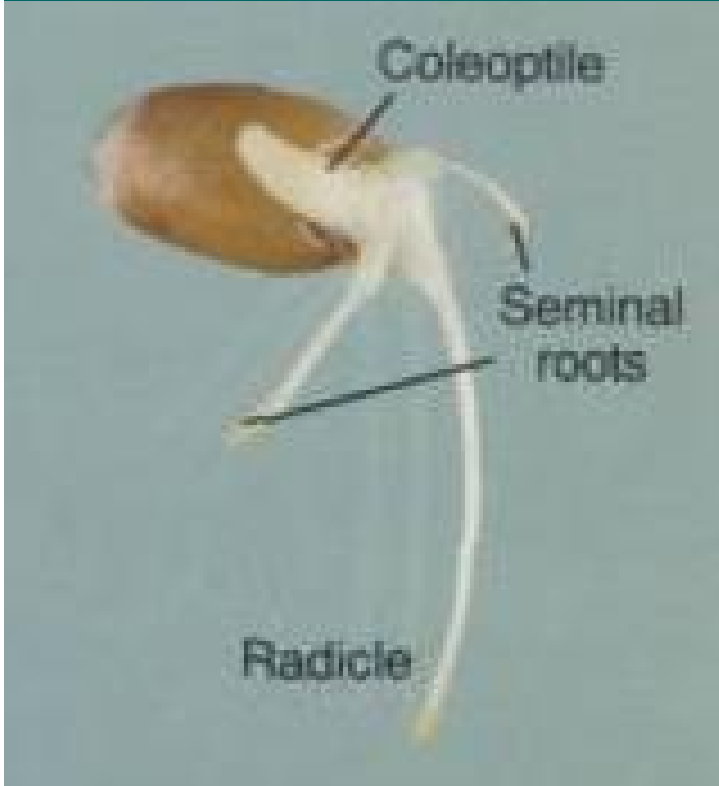
أ- الجذور الجنينية (الأولية):

وهى تنشأ من الجذير مباشرة عند الإنبات وعددها فى المتوسط من ٥-٦ تتفرع عندما يصل طولها إلى ١٠-١٥ سم.

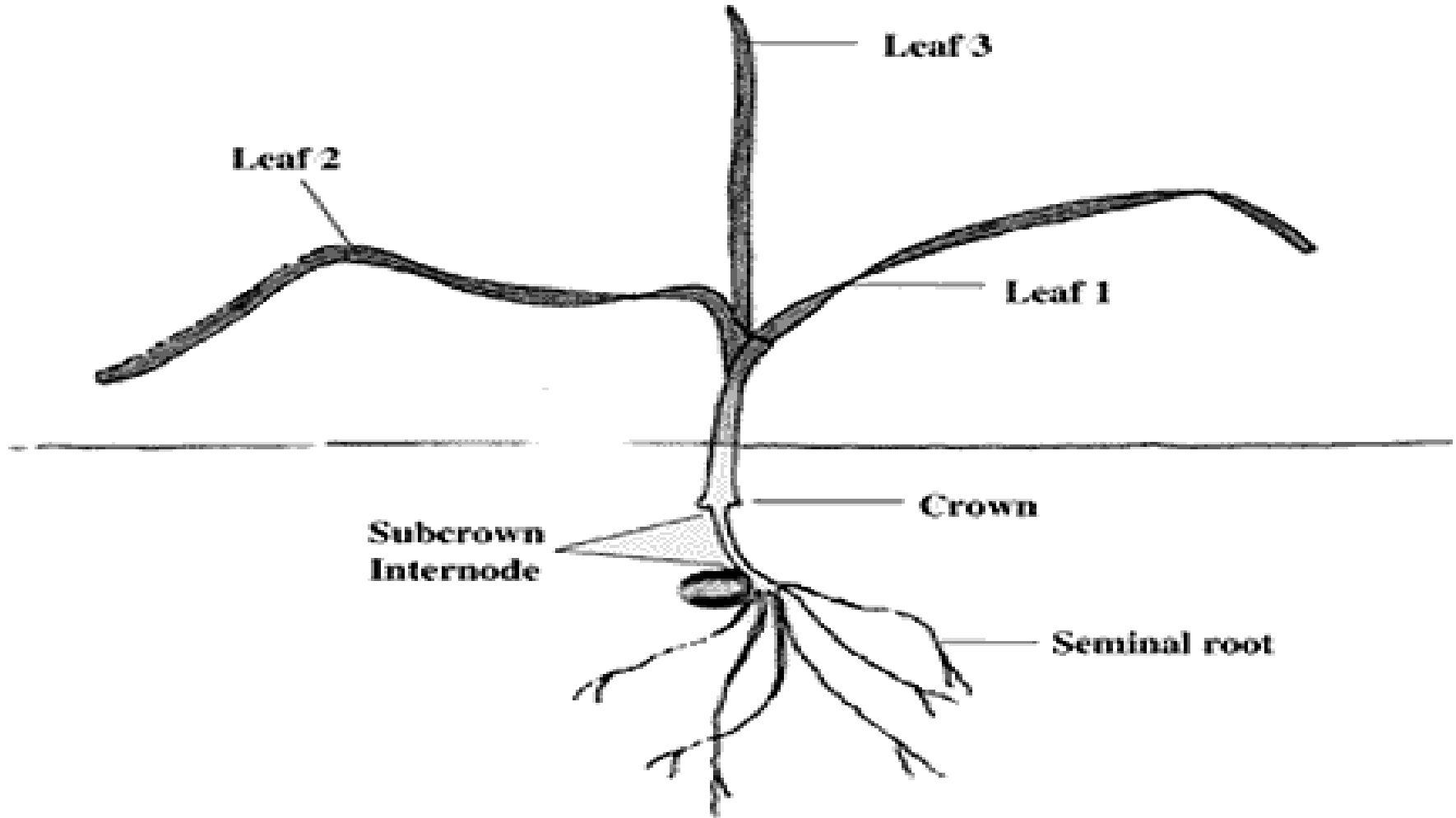
ب- الجذور العرضية (الثانوية):

وهى تنشأ من على العقد الموجودة أسفل سطح التربة مباشرة للساق الأصلية أو للأفرع (الخلفات - الأشطاء).

وتتعمق فى التربة لمسافة ٦٠-٩٠ سم.



شكل يوضح تركيب باذرة القمح



الساق Stem

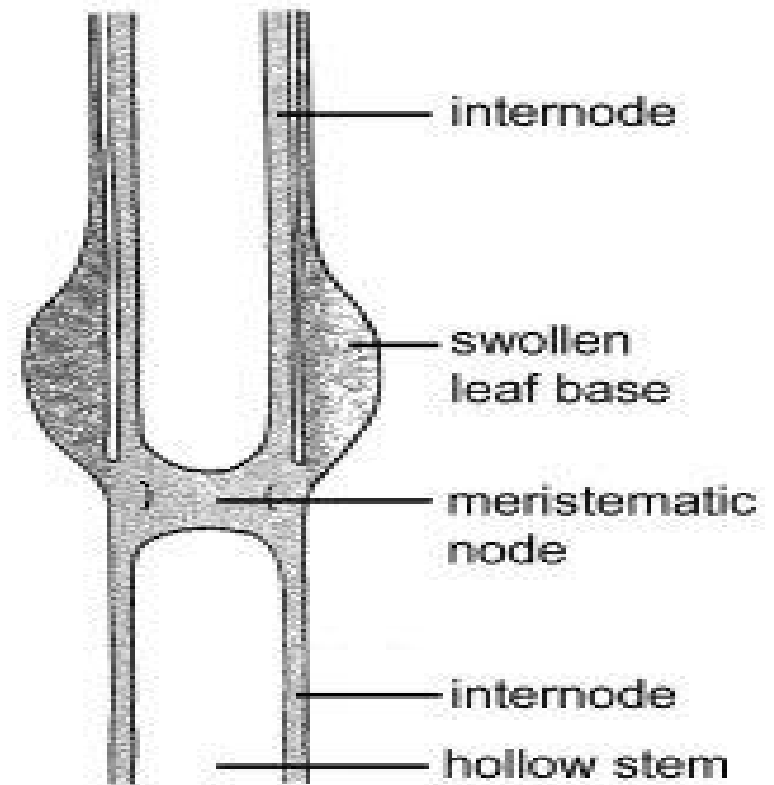
الساق فى القمح إسطوانية قائمة مكونة من عدد من العقد والسلاميات (٥-٧)

والسلاميات مجوفة ويتراوح طول الساق ما بين ٦٠-١٥٠ سم.

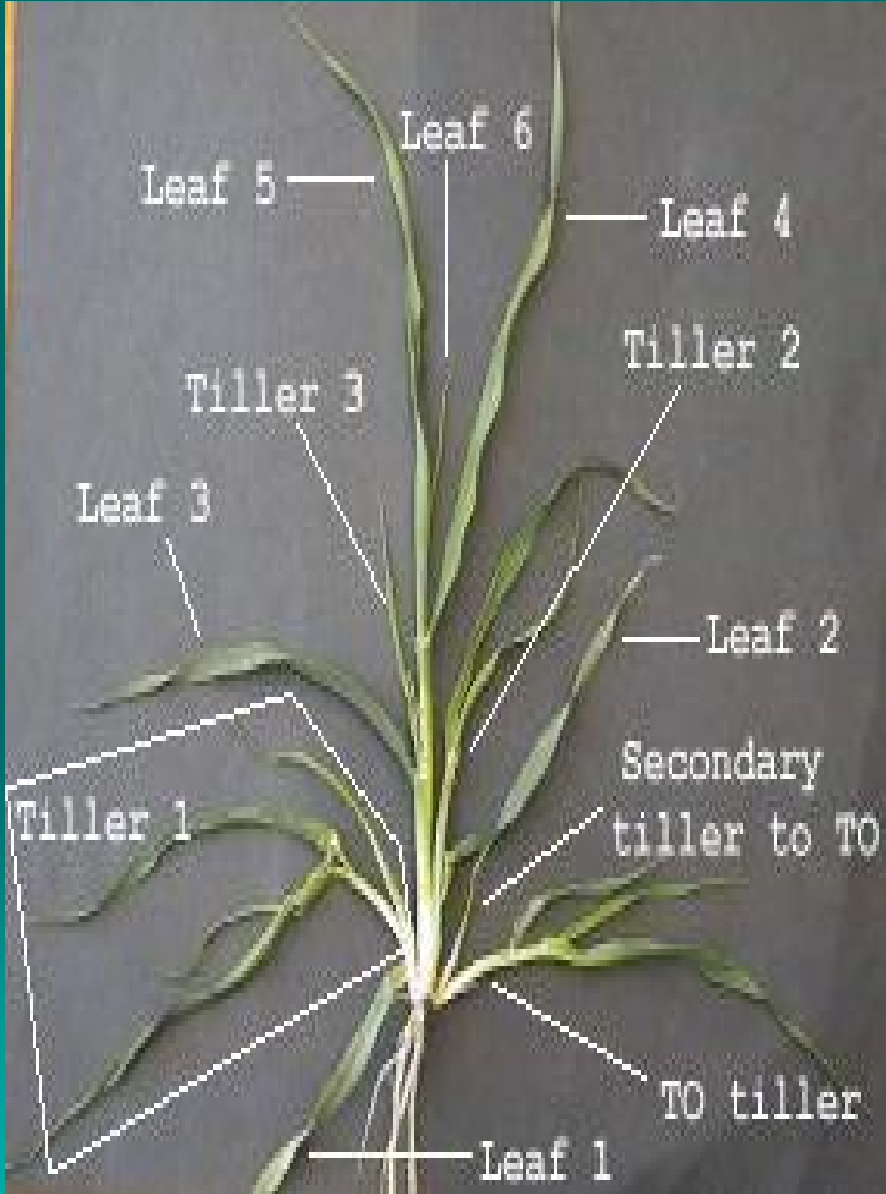
وأطول السلاميات الموجودة فى نهاية النبات وأقصرها الموجودة بالقرب من سطح التربة.

وتستطيل السيقان إستطالة بينية حيث توجد منطقة نمو عند قاعدة كل سلامية وتبدأ الإستطالة من أعلى إلى أسفل.

شكل بوضع تركيب الساق في القمح



Tillering التفرع



التفرع فى القمح قاعدى ككل النجيليات من البراعم الإبطية الموجودة عند كل عقدة من عقد الساق الموجودة أسفل سطح التربة وتتفرع الفروع القاعدية بدورها إلى عدد من الخلفات الأخرى.

ويصل عدد الفروع إلى حوالى ٢-٣ فرع أو أكثر وقد يصل إلى ٥٠ فرع فى حالة الأراضى الخصبة عندما تتوفر العوامل البيئية المناسبة.

التفريغ القاعدي في القمح



الأوراق: Leaves

الأوراق غمدية بسيطة مرتبة في وضع متبادل في صفين متوازيين على محور الساق الأصلي والفروع الجانبية.

وتتكون الورقة من:

أ- الغمد: Sheath

وهو الجزء المغلف للسلاميات وهو منشق من أعلى إلى أسفل ويغلف السلامية التي يخرج منها والتي يليها ، وسطحه أملس أو مغطى بالشعيرات ويحيط بالساق تماماً.

ب- النصل: Blade

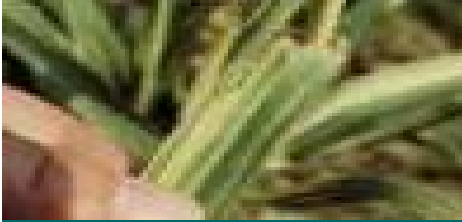
شريطي طويل ضيق ذو طرف مستدق صلب ، التعريق متوازي طولي والعرق الوسطى أكثر وضوحاً وقد يحمل النصل على السطح العلوي شعيرات.

ج- اللسين: Ligne

وهو الجزء الموجود بين الغمد والنصل وهو عبارة عن زائدة غشائية وليس له أهمية في القمح.

د- الأذنان: Auricles

زوائد مخالبية متوسطة الحجم عند قاعدة النصل وهي مغطاه بالشعر وقد لا توجد هذه الزوائد في بعض الأصناف.



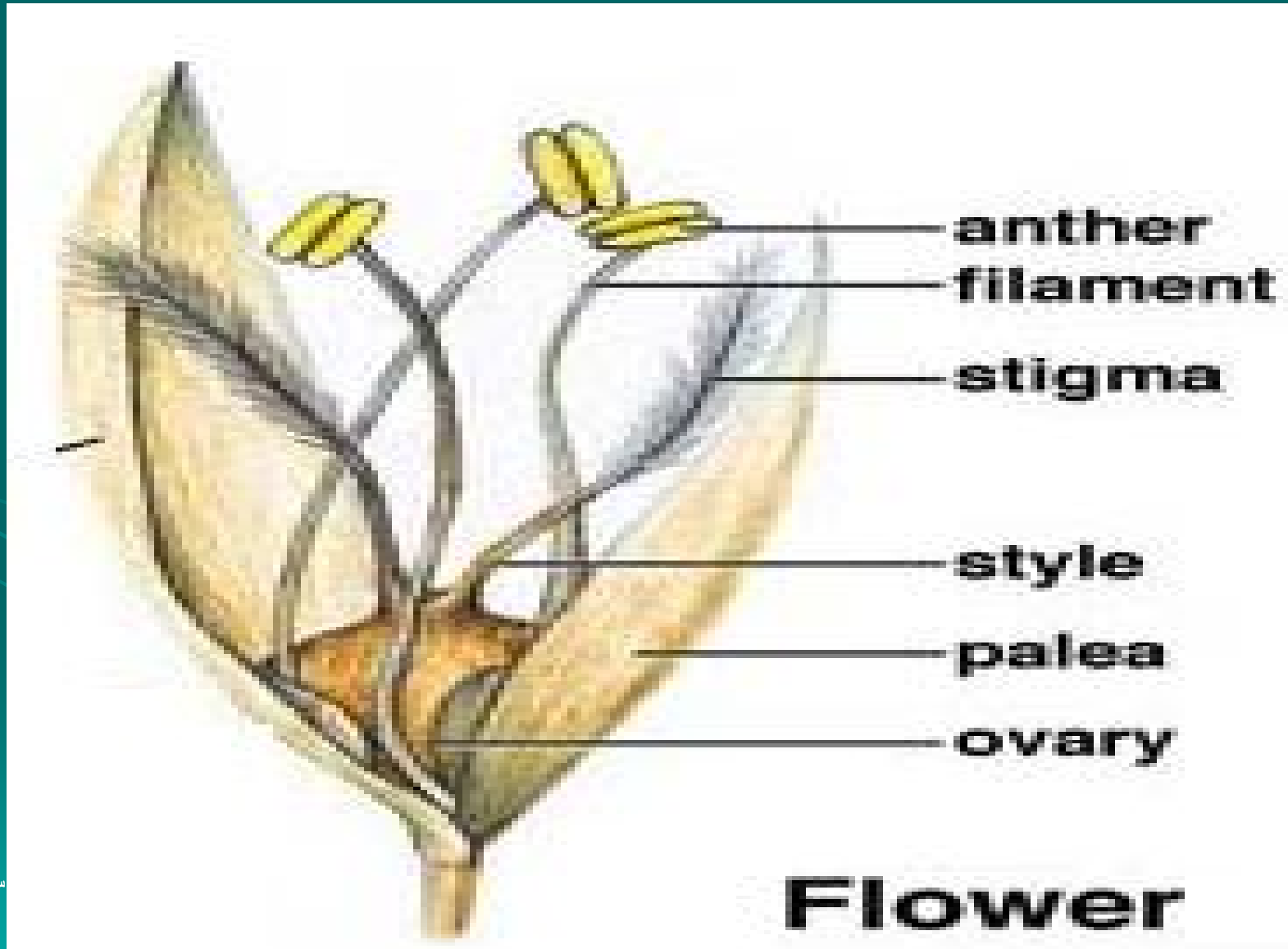
الكنورة Inflorescence وكالاتها Florets

- النورة سنبله Spike ويحمل محورها السنبيلات بالتبادل فى صفين.
- ومحور السنبله Rachis متعرج يتكون من عدد من العقد والسلاميات القصيرة.
- والسلامية عريضة عند القاعدة وضيقة عند القمة مما يعطيها الشكل المتعرج.
- وتحمل السنبله فى المتوسط نحو ١٥-٢٠ سنبله وتحتوى السنبله على نحو (٢-٩ زهرة) ويحيط بكل سنبله ورقتان حرشفتان هما القناع.
- وتتركب الزهرة من عصافه خارجية Lemma وهى الموجودة بعيداً عن محور السنبله وعصافه داخلية Paleta تسمى بالاتب وهى الموجودة تجاه المحور ، وهاتان العصافتان يضمن فيما بينهما أعضاء الزهرة وهى:
- ٣ أسدية - مبيض ذو مسكن واحد يحتوى على بويضة واحدة فى طرفه ميسمين ريشيين -
- وتوجد فى قاعدة الزهرة من الداخل فليستان Lodicules لهما دوراً كبيراً فى تفتح الزهرة إذ عند إنتفاخهما فى الوقت المناسب تفتح الزهرة لخروج المتك والمياسم وتعرضها للجو.



إعداد د/ صالح سعد

شكل يوضح تركيب الزهرة في القمح



التزهير والتلقيح والإخصاب

Flowering, Pollination and Fertilization

يبدأ التزهير بعد إنطلاق السنبله من الغمد بنحو ٥-٦ أيام وذلك على حسب الظروف البيئية.

أول ما تبدأ في التزهير هي سنبله الساق الأصلية يليها سنايل الفروع القاعدية بترتيب نشوئها.

أول السنيبلات في التفتح هي الواقعة في أعلى الثلث الأوسط ثم يمتد التزهير لأعلى وأسفل في نفس الوقت.

أول ما تفتح من الأزهار هي القاعدية وتليها الأزهار الأخرى بالترتيب إلى أعلى داخل السنيبله.

وعموماً يكون التزهير في أشده قبل الساعة ١١ صباحاً وأقله بين الساعة ١-٣ مساءً.

يتم تزهير السنبله عادة في ٣-٥ أيام في الجو الصافي الدافئ وقد تطول إلى ٦-٨ أيام عندما يكون الجو رطب ملبد بالغيوم.

التلقيح في القمح ذاتي وقد تحدث نسبة من التلقيح الخلطي لا تتجاوز ٤%.

تبدأ حبة اللقاح pollen grain في الإنبات بعد ١.٥-٢ ساعة من التلقيح ويتم الإخصاب بعد ٢٤ ساعة أو ٤٨ ساعة من التلقيح pollination.

الحبة Grain



حبة القمح برة Caryopsis حيث يلتحم الغلاف الثمري مع القصرة مكوناً غلاف الحبة.

ويوجد على سطح الحبة المواجه للإتب مجرى وسطى يمتد من قمة الحبة إلى قاعدتها

ويختلف شكل وحجم الحبة على حسب الصنف فقد تكون بنية أو قرمزية أو أبيض.

وأكبر الحبوب حجماً هي الموجودة في أعلى الثلث الأوسط من السنبله وأقلها حجماً هي الطرفية والقاعدية.

وتتكون الحبة الكاملة النضج من:

أ- أغلفة الحبة: وتتكون من:

غلاف الثمرة

القصرة Integument وتكون ٨-٩% من وزن الحبة

ب- الإندوسبرم: ويتكون من

طبقة الأليرون: وتكون من ٣-٤% من وزن الحبة

الإندوسبم النشوي: ويمثل حوالي ٨٠-٨٥% من وزن الحبة

ج- الجنين: ويكون حوالي ٢.٥-٣% من وزن الحبة.

تقسيم القمح

ينتمي القمح للعائلة النجيلية Gramineae والجنس *Triticum* وقد عرف وصف ١٨ نوعا من القمح إلا أن عددا قليلا من هذه الأنواع له أهمية زراعية.

وقديما كان يعتمد التقسيم كلية على الصفات المورفولوجية وحديثا تستعمل الكروموسومات كأساس يبني عليه التقسيم ، وأهم تقسيمات جنس القمح ما يلي:

أولاً: التقسيم على حسب عدد الكروموسومات:

تقسم أنواع القمح على حسب عدد الكروموسومات إلى ثلاث مجموعات رئيسية هي:

المجموعة الأولى (الأقماع الثنائية):

وتتميز هذه المجموعة بأن عدد أزواج الكروموسومات في أنسجتها ٧ (ن = ٧ ، ٢ن = ١٤). ويتبعها:

- القمح وحيد الحبة *Triticum monococum*

- وهذا النوع ليس له أهمية كبيرة في الزراعة وهو يزرع في مساحات محدودة في جنوب ألمانيا وجنوب شرق أوربا.

المجموعة الثانية (الأقلام الرباعية):

وتتميز هذه المجموعة بأن عدد أزواج الكروموسومات في أنسجتها ١٤ (ن = ١٤ ، ٢ن = ٢٨). ويتبعها:

١) القمح ثنائي الحبة *T. dicocum*

وفيه السنابل ضيقة ومحور السنبله هش سهل الكسر والحبوب ملتصقة بالقناب يزرع لحد محدود للخبز إذ لا ينتشر إستعماله كثيرا وهذا النوع يستعمل بنجاح في تحسين أصناف القمح الربيعي الأحمر الصلب بسبب مقاومته للأمراض.

٢) القمح الديورم- المكرونة *T. durum*

الحبوب الناضجة تكون عاجية شفافة أو حمراء كبيرة الحجم مستطيلة وصلبة عالية البروتين وبذلك تكون ملائمة جدا لصناعة المكرونة والمنتجات المتعلقة بها.

٣) القمح البلدي أو المصري *T. pyramidale*

السنابل هرمية مزدحمة حادة القمة ذات سفا أطول من السنبله في مستوى واحد عند القمة والحبوب هرمية الشكل.

٤) القمح الإيراني *T. persicum*

السنابل مفككة ذات سفا والحبوب قرنية صلبة تميل للإحمرار ومحور السنبل ضيق والقناب ذات تنوعات شبيهة بالسفا.

٥) القمح الشرقي *T. oriental*

إنعدمت قيمته الزراعية في الوقت الحاضر بالنسبة لأنواع الأرض ولذلك فإن زراعته محدودة جداً.

٦) القمح المتفرع *T. turgidum*

يميل لإنتاج سنابل متفرعه لتزاحم السنيبلات عليها والحبوب صلبة نشوية ذات سنام، والحبوب والقناب قصيرة عنها في القمح الذكر وله أهمية قليلة كمحصول إقتصادي ويزرع في مساحات محدودة في إنجلترا وإيطاليا.

٧) القمح البولوني *T. polonicum*

حبوبه طويلة جداً ومغلقة داخل قناب طويلة جداً والسنابل كبيرة ، وهذا النوع قليل الأهمية في الزراعة.

المجموعة الثالثة (الأقسام السداسية):

وتتميز هذه المجموعة بأن عدد الكروموسومات في أنسجتها ٢١ (ن = ٢١ ، ٢ن = ٤٢). ويتبع هذه المجموعة:

١) قمح الخبز - الدراج *T. aestivum*

يعتبر أهم أنواع القمح ويتضمن كثيرا من الأصناف الشتوية والربيعية ويتضمن معظم أصناف القمح التي تستعمل في صناعة الخبز. والسنابل ذات سفا طويل أو خالية من السفا، تحتوى السنبلة على ٢-٩ أزهار وتعطى من ٢ - ٣ حبوب صلبة أو لينة، حمراء أو بيضاء عادة.

٢) القمح المزدهم أو المندمج *T. compactum*

أصنافه إما شتوية أو ربيعية والسنابل مزدهمة جدا قصيرة ذات شكل بيضاوى. والحبوب بيضاء أو حمراء في الأصناف المختلفة، يزرع بكميات قليلة في الولايات المتحدة.

٣) قمح إسبيلت الألماني *T. spelta*

أصنافه إما شتوية أو ربيعية، السنابل طويلة ومفككة ومحور السنبلة هش. والحبوب بيضاء أو حمراء قرنية طويلة مغلقة ويزرع في جنوب ألمانيا وسويسرا وأسبانيا.

ثانياً: التقسيم تبعاً لصلابة الحبوب:

يقسم القمح تبعاً لصلابة الحبة إلى مجموعتين هما:

١- الأقماع الصلبة:

- تكون حبوبها حمراء غامقة مكسرها زجاجي لا يظهر به النشا الأبيض.
- والأقماع الصلبة عالية الجلوتين عن الأقماع اللينة والذي يكون دقيق قوى (له عرق) ولذلك فإن الأقماع الصلبة مرغوبة في عمل الخبز والمكرونه.
- وقوة الدقيق أو العرق يتوقف على محتويات الحبوب من الجلوتين والذي يعطى للخبز مرونته ومقدرته على إمتصاص الماء.
- والجلوتين الجيد يكون أصفر باهت متماسك مرن بينما الغير جيد يكون لونه قاتم لزج وغير مرن.
- والأقماع الصلبة تحتوى فى المتوسط على حوالى ١١ : ١٥ % بروتين.

٢- الأقماع اللينة:

- تكون حبوبها باهتة ذات أندوسبرم نشوى أبيض وهى اقل فى الجلوتين من الأقماع الصلبة مكونة دقيق ضعيف يفضل فى عمل البسكويت.
- والأقماع اللينة تحتوى فى المتوسط على حوالى ٨ : ١١ % بروتين عندما تنمو فى المناطق الرطبة.

الأصناف ومناطق زراعتها

أولاً: قمح الخبز:

1 | يستخدم قمح الخبز في صناعة الخبز والحلويات بكافة أنواعها ، ومنها:

سحا ٨ وسحا ٩٢:

1 | أصناف تتحمل ملوحة التربة وملوحة مياه الري وعلى ذلك يمكن زراعتها في المناطق المتأثرة بالملوحة كما في بعض مناطق شمال الدلتا ومحافظة الفيوم ومناطق جنوب سيناء المروية بمياه الآبار.

سحا ٦:

ويزرع في شمال الدلتا على أن تكون التقاوى معاملة بالمطهرات الفطرية لمقاومة مرض التفحم السائب وهو من الأصناف الطويلة التي تتميز بارتفاع عدد السنيبلات والحبوب بالسنيبلية.

سحا ٦٩ وسدس ١:

وتجود زراعتها في معظم مناطق الجمهورية.

جيزة ١٦٤:

تجود زراعته في مصر الوسطى والعليا والوادي الجديد لتحمله لدرجات الحرارة المرتفعة كما يصلح للزراعة في الأراضي المستصلحة حديثاً ويتفوق في المحصول عن جيزة ١٦٠ في مصر العليا.

جيزة ١٦٥:

يزرع في مناطق مصر العليا والوادي الجديد لتحمله لدرجات الحرارة المرتفعة.

جيزة ١٦٧:

تجود زراعته في مناطق شمال ووسط الدلتا.

جميزة ٣، ٤، ٩، ٧، ٥:

تجود زراعتها في وسط وجنوب الدلتا.

ثانياً: قمح الديورم:

ويستخدم لإنتاج السيمولينا التي تستخدم في صناعة المكرونة وتتركز زراعة أصناف قمح الديورم في مصر الوسطى والعليا لتوفر الظروف البيئية المناسبة لإنتاج قمح الديورم ذو المواصفات الجيدة لصناعة المكرونة. ومنه الأصناف التالية:

سوهاج ١، سوهاج ٢، سوهاج ٣:

وهذه الأصناف تزرع في محافظات المنيا وأسيوط وسوهاج.

بنى سويف ١، بنى سويف ٢، بنى سويف ٣:

وتجود زراعتها في مناطق مصر الوسطى والعليا.

الأصناف ومناطق زراعتها



الصفة :

سديس ١

المميزات :

مقاوم لمرض الصدأ
الأصفر يتحمل
ارتفاع حرارة الجو
في نهاية الموسم
كما يتحمل ملوحة
التربة.

مناطق الزراعة:

مصر الوسطى
ومصر العليا
والوادي الجديد
وجنوب الوادي ولا
ينصح بزراعته في
شمال الدلتا ومنطقة

النوبارية لحساسيته للإصابة بصدأ الأوراق.

معدل التقاوي: ٦٠ كجم/ فدان

متوسط الإنتاجية: ٢٣ أردب/فدان

القدرة الإنتاجية: حتى ٢٨ أردب/فدان

الأصناف ومناطق زراعتها



الصنف:

سखा ٩٣

المميزات:

مقاوم لمرض الصدأ

الأصفر والأسود، ناصع

البياض، يتحمل

الملوحة والحرارة.

مناطق الزراعة: بجميع أنحاء

الجمهورية.

معدل التقاوي: ٦٠ كجم/ فدان.

متوسط الإنتاجية: ٢١ أردب/ فدان.

القدرة الإنتاجية: حتى ٢٨ أردب/ فدان.

الأصناف ومناطق زراعتها



الصنف : سخا ٩٤

المميزات : مقاوم للأصداء الثلاثة.

مناطق الزراعة : معظم مناطق الجمهورية.

معدل التقاوي : ٦٠ ك/ فدان.

متوسط الإنتاجية : ٢٥ أردب/ فدان.

القدرة الإنتاجية : حتى ٣٠ أردب/ فدان.

الأصناف ومناطق زراعتها



الصنف :

جميزة ٧

المميزات:

مقاوم للصدأ الأصفر.

مناطق الزراعة:

جنوب ووسط الدلتا،

ومنطقة البستان

والنوبارية.

معدل التقاوي

٦٠ ك/ فدان.

متوسط الإنتاجية:

٢٠ أردب/ فدان.

القدرة الإنتاجية:

حتى ٢٨ أردب/ فدان.

الأصناف ومناطق زراعتها



جيزة ١٦٨

الصنف :

مقاوم للأصداء الثلاثة

المميزات :

وخاصة الصدأ الأصفر

صنف واسع الأقلمة

مناطق الزراعة :

يجود بالوجه البحري

ومعظم مناطق

الجمهورية حتى

الوادي الجديد.

٦٠ كجم/ فدان.

معدل التقاوي :

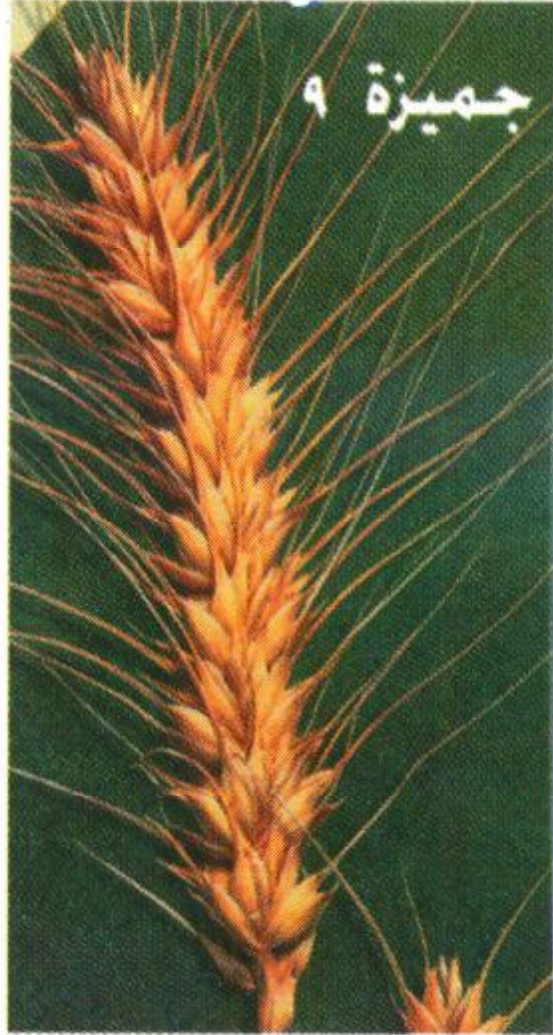
٢٣ أردب/ فدان.

متوسط الإنتاجية :

حتى ٣٠ أردب/ فدان.

القدرة الإنتاجية :

الأصناف ومناطق زراعتها



الصنف:

جميزة ٩

المميزات:

مقاوم لأصداء القمح
الثلاثة.

مناطق الزراعة:

وسط وجنوب الدلتا،
والأراضي الجديدة
بالنوبارية

معدل التقاوي:

٦٠ كجم/ فدان.

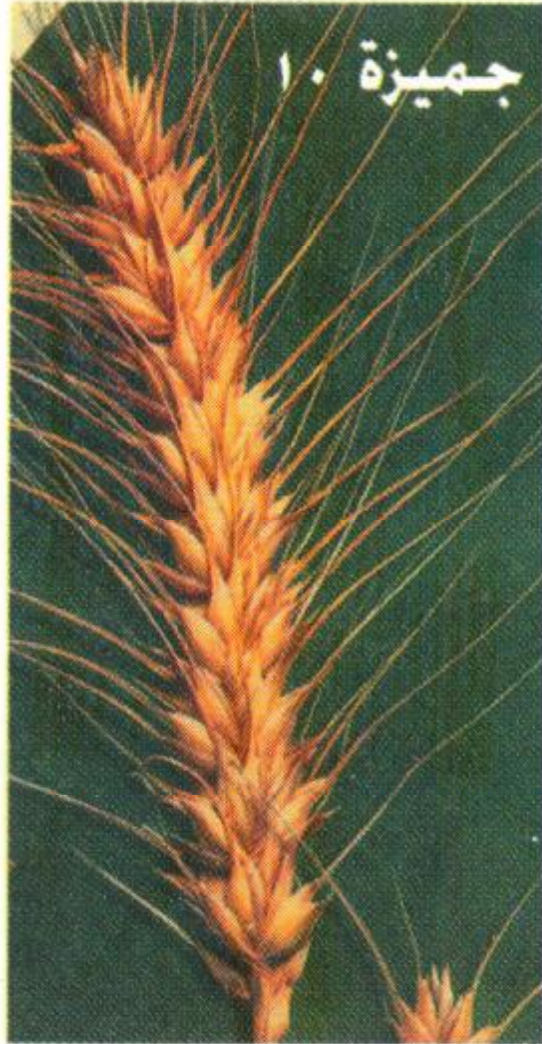
متوسط الإنتاجية:

٢٢ أردب/ فدان.

القدرة الإنتاجية:

حتى ٣٠ أردب/ فدان.

الأصناف ومناطق زراعتها



جميزة ١٠

الصنف :

جميزة ١٠

المميزات :

مقاوم للأصداء الثلاثة.

مناطق الزراعة :

منطقة الدلتا

معدل التقاوي :

٦٠ كجم/ فدان.

متوسط الإنتاجية :

٢٥ أردب/ فدان

القدرة الإنتاجية :

حتى ٣٠ أردب/ فدان.

الأصناف ومناطق زراعتها



الصنف:

بني سويف ١

المميزات:

مقاوم لمرض الصدأ
الأصفر

مناطق الزراعة:

مصر الوسطي والعليا.

معدل التقاوي:

٧٠ كجم/ فدان.

متوسط الإنتاجية:

٢٣ أردب/ فدان.

القدرة الإنتاجية:

حتى ٢٧ أردب/ فدان.

بني سويف ١

الأصناف ومناطق زراعتها



الصنف :

بني سوييف ٣

المميزات :

مقاوم لمرض الصدأ

الأصفر والأسود.

مناطق الزراعة :

مصر الوسطي ومصر

العليا

معدل التقاوي :

٧٠ كجم/ فدان.

متوسط الإنتاجية :

١٨ أردب/ فدان.

القدرة الإنتاجية :

حتى ٢٢ أردب/ فدان.

وحبوبه عالية الجودة

الأصناف ومناطق زراعتها



سوهاج ٣

سوهاج ٣

الصنف :

مقاوم للأصداء الثلاثة.

المميزات :

محافظة المنيا

مناطق الزراعة:

ومحافظات مصر

العليا.

٧٠ كجم/ فدان.

معدل التقاوي:

٢٣ أردب/ فدان.

متوسط الإنتاجية:

حتى ٢٨ أردب/ فدان.

القدرة الإنتاجية:

وحبوبه عالية الجودة

أطوار النمو في القمح

تمتد حياة نبات القمح نحو ١٦٠ - ١٨٠ يوماً فيتوقف طول هذه الفترة على الصنف ومواعيد الزراعة والعوامل الجوية وغيرها.

ويمكن تقسيم مراحل النمو كما يلي:

أولاً: طور النمو الخضري: Vegetative growth stage

يمتد هذا الطور ابتداءً من ميعاد الزراعة إلى إزهار النبات ويتوقف طول هذا الطور على الصنف والظروف البيئية وينقسم إلى:

١- طور الإنبات وتكوين البادرات:

تتراوح الفترة اللازمة من الزراعة حتى ظهور النباتات فوق سطح الأرض من ٣ : ٧ أيام ويتوقف ذلك أساساً على درجة حرارة الأرض.

وتحدث تغيرات متعددة أثناء هذه المرحلة تشمل:

أ- تشرب الحبوب بالماء.

ب- التغير السريع في التركيب الكيميائي بالجنين والإندوسبرم.

ج- ظهور الريشه والجذور الجنينية.

ويعتمد النبات أثناء فترة الإنبات على الغذاء المدخر بالحبوب لتكوين أعضاء النبات وحيث يكون إمتداد الجذور سريعاً. ويستطيل غمد الريشه أثناء نمو المجموع الجذري الجنيني ويحمي الغمد البرعم الطرفي حتى يصل إلى فوق سطح الأرض يظهر البرعم فوق سطح الأرض نتيجة إستطالة السلامة بين الريشه أول ورقة خضرية.

أطوار إنبات حبة القمح



طور الإنبات وتكوين البادرات



٢- طور التفريع القاعدى: Tillering stage

- ويمتد هذا الطور من بداية تكوين الأفرع القاعدية Tillers أى من بعد اسبوعين من الزراعة حتى طرد السنابل.
- ويتكون اول شطاء لنبات القمح من البرعم الثانى أو الثالث إذ يظل البرعم الأول (أبط غمد الريشه) ساكنا ثم يموت. وقد تنشأ الأشطاء من البرعم الرابع أو الخامس وذلك عند زيادة عمق الزراعة.
- وتتناقص أعداد الأشطاء فى مرحلة طرد السنابل لزيادة عدد الأشطاء التى تموت من عدد الشطاء التى تتكون.
- ويتوقف إنتاج الإشطاء مؤقتا عند إستطالة الساق حيث يكون عدد الأشطاء بلغ أكبر حد.

٣- طور الإستطالة: Elongation stage

- يتميز هذا الطور بإستطالة السيقان سريعا بتقدم حياه النبات. ويتم طرد سنابل النبات الواحد فى فترة قصيره لا تتجاوز اسبوعا.
- ويبلغ النبات أقصى إرتفاع له عند طرد سنبله الساق الأصى. ويظهر أولا سنبله الساق الرئيسى يتبعها سنابل الأشطاء بالتتابع حسب ظهورها على النبات الأم.

طور التفريغ القاعدي



طور التفريغ القاعدي



إعداد د/ صالح سعده

طور الإستطالة فى نباتات القمح



ثانياً: طور النمو الثمرى: Fruiting growth stage :

- يمتد هذا الطور من بداية التهيئة للأزهار إلى نضج النبات وتحدث تغيرات نوعيه بنبات القمح من إنتقال النبات من مرحلة النمو الخضري إلى مرحلة النمو الزهري والثمرى ويلزم لذلك أن تعرض نباتات القمح لظروف بيئية معينة.
- وتقسم هذه المرحلة إلى:

١- طور تكوين السنابل: Spikes formation

- تتكون أصول السنابل بتعرض النباتات للظروف البيئية اللازمة لدفع النبات للإزهار ويبدأ ذلك قبل فترة طويلة من طرد السنابل.
- وتتراوح الفترة من طور تكوين السنابل إلى تفتح الأزهار من أسبوعين إلى بضعة أشهر ويتوقف ذلك على الصنف والبيئة.
- ويتوقف عدد السنابل بوحدة المساحة على مدى تكوين الأشطاء بينما يتوقف حجم الحبة اساساً على الظروف اللاحقة لتفتح الأزهار.

٢- طور الأزهار: Flowering stage

- تتفتح الأزهار عادة في الساعات المبكرة من النهار لمدة ١٨ : ٣٠ دقيقة أو أكثر.
- وتزهر النباتات بعد طرد السنابل لمدة ٥ : ٦ ايام وتؤثر الظروف البيئية على طول هذه الفترة وتزهر سنبله الساق الأصلي أولاً يتبعها سنابل الأشطاء بترتيب نشوئها وتزهر الأزهار الواقعه في أعلى الثلث الأوسط من السنبله ويمتد التزهير إلى أعلى وإلى أسفل من هذا الموضع
- ويتم التزهير في ٣ : ٥ ايام وتطول هذه المدة إلى ٦ : ٨ ايام في الجو الرطب الملبد بالغيوم وتقع أكبر الحبوب حجماً وأقلها وزناً في هذا الموقع من السنبله.

طور طرق السنابل والإزهار



٣- طور البلوغ: Maturity stag

يتميز هذا الطور بإصفرار النباتات وتكوين الحبوب وتمتد فترة نمو حبوب القمح من ٥٠ : ٦٠ يوما وتحدث تغيرات متعددة أثناء هذه الفترة حيث تنتقل المواد الغذائية من الأوراق والسوق والأشطاء إلى الحبوب النامية.

وتقسم هذه المرحلة إلى:

١- طور النضج اللبني Milk-ripe stage:

تكون الأوراق السفلى ميتة والعليا خضراء والسنابل خضراء والحببة لا زالت خضراء وبها أعلى نسبة من الماء ونسبة منخفضة من المادة الجافة (حوالي ٧١ ماء و ٢٩ مادة جافة) أو خلايا الإندوسبرم مملوءة بعصير مائي به كثير من حبيبات النشا والجنين قد يتميز تماما ويمكن للحبوب أن تثبت في هذا الطور إلا أن بادراتها تكون ضعيفة.

٢- طور النضج الأصفر (العجيني) Yellow-ripe stage:

تكون الأوراق والسنابل صفراء وتتخذ القنابع لونها الخاص بالنضج خالية من الكلورفيل والحببة لينة عجينية ويرى برسيغال أن هذا الطور أفضل الأطوار التي يحصد فيها القمح فعمليات النبات الفسيولوجية تكون قد تمت ووصلت الحبة إلى أقصى وزنها فلا تكتسب شيئا بعد ذلك (حوالي ١٢% ماء و ٨٨% مادة جافة) غير أنه من المعتاد أن يحصد القمح في الطور التالي.

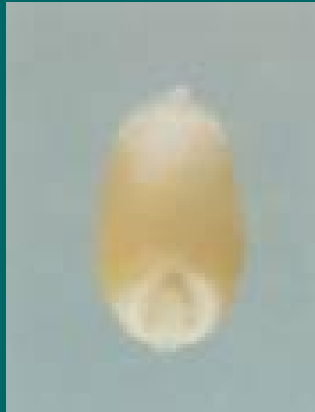
٣- طور النضج التام Ripe stage :

تكون الحبوب صلبة متماسكة يصعب سحقها ويتحدد لونها الناضج وتكون مستعدة للتخلص بسهولة من القنابع عند فرك السنابل أو هزها والمعتاد أن يحصد القمح في هذا الطور.

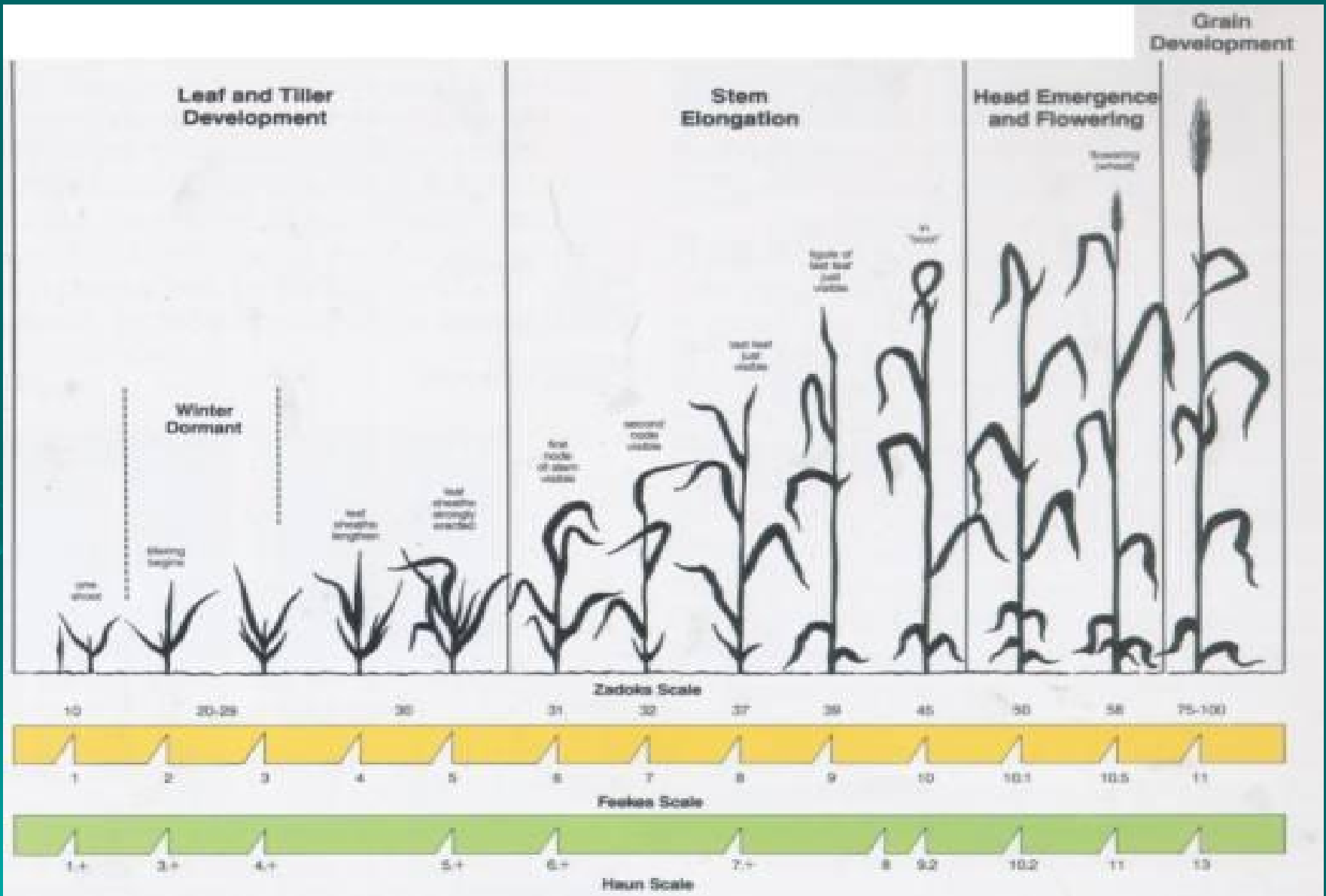
٤- طور النضج الميت Dead-ripe stage :

يصبح القش معتم هش (سهل الكسر) و يكون محور السنبله هش ويميل إلى السقوط والكسر والحبوب تكون صلبة جدا تتساقط بسهولة من القنابع فإذا تأخر حصاد القمح إلى هذا الطور أصبح معرضا لفقد كثير من الحبوب.

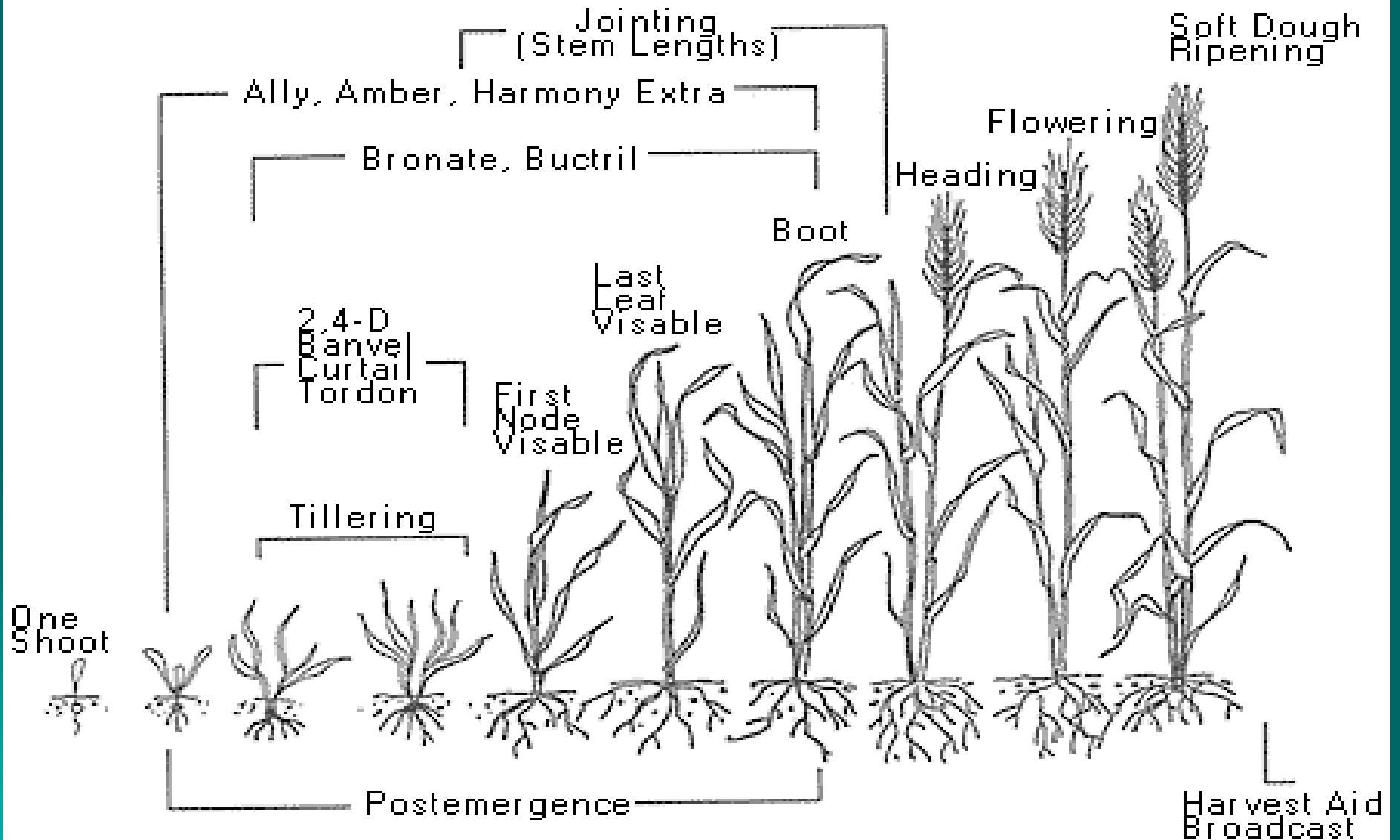
أطوار البلوغ ونضج الحبة في القمح



مراحل نمو القمح



مراحل نمو القمح



الإحتياجات المناخية

أ- الإحتياجات الحرارية:

يوافق نمو القمح الجو المعتدل البرودة خصوصا في أطوار نموه الأولى وكذلك المعتدل الحرارة عند النضج حيث أن إشتداد الحرارة في هذا الطور يؤثر على الحبوب الغير ناضجة فتضمّر.

وتنبت حبوب القمح في نطاق حرارى ٥ : ٣٢ °م بدرجة حرارة مثلى مقدارها ٢٥ °م.

وتنمو البادرات في نطاق حرارى واسع وفي درجات حرارة أكثر إرتفاعا نوعا عما يلزم النبات إذ تنمو بادرات القمح في نطاق حرارى يتراوح من ٥ : ٣٧ °م مع درجة حرارة مثلى مقدارها ٢٨ °م.

وتحتاج نباتات القمح إلى درجات معتدلة نوعا للنمو الخضرى ودرجات الحرارة السائدة أثناء الشتاء في مصر ثلاثم نوعا ما نمو القمح.

إذ وجد أن متوسط درجة الحرارة وقت زراعة التقاوى هو ١٨ °م وتأخذ هذه الدرجة في النقصان مدة الشتاء وتبدأ في الإرتفاع بعد ذلك.

ويلزم أن تتعرض نباتات القمح في أحد أطوار حياتها لدرجات حرارة منخفضة حتى تنهيا للإزهار.

ويعرف ذلك بظاهرة الإرتباع Vernalization للنبات في أى فترة من حياة إبتداء من إخصاب البويضة وفي أى طور خضرى بإستثناء طور السكون في الحبوب لإعداد د/ صالح سعده

ب- الإحتياجات الضوئية:

- من المعروف أن القمح من نباتات النهار الطويل Long day plant.
- فيؤدي النهار الطويل إلى إسراع تكوين الأزهار.
- وتؤدي عملية الأرتباع إلى نقص الإحتياج للتعرض لنهار طويل مستقلا.
- والإضاءة الشديدة تؤدي إلى زيادة قدرة النبات على التفرع وزيادة المادة الجافة وبالتالي زيادة المحصول كما أن سرعة إزهار النباتات تزداد بإطالة فترة الإضاءة التي تتعرض لها النباتات يوميا.
- ولكن نبات القمح الذي ينمو تحت إضاءة صناعية مستمرة يكون نموه ضعيفا وينتج سنابل صغيرة وقليل من الحبوب
- ويتوقف عدد الحبوب على مستويات الضوء التي يتعرض لها النبات من مرحلة تكوين أصول النورات إلى مرحلة تفتح الأزهار.

ج- الإرتفاع عن سطح البحر:

- يزرع نبات القمح تحت مستوى سطح البحر قريبا من البحر الميت وكذلك على إرتفاع ١٤٠٠٠ : ١٥٠٠٠ قدم فوق سطح البحر
- وبذلك تتباين الإرتفاعات التي يمكن زراعة القمح عليها.

التربة المواقفة

يوافق زراعة القمح التربة الطينية الطميية الجيدة الصرف خصوصا إذا إحتوت على قليل من الجير والمادة العضوية والفوسفات القابل للذوبان.

ويجب أن تحتوى الأرض على مقدار كاف من النيتروجين أو يضاف إليها فى صورة أسمدة نيتروجينية

ويحتاج القمح للأرض الخصبة الجيدة ولهذا فهو يزرع عادة فى أجود الأراضى المخصصة لزراعة المحاصيل الشتوية وأخصبها ويستبدل بالشعير فيما عداها.

ولا تنجح زراعته فى الأرض الملحية أو القلوية أو الغدقة.

كما لا تجود زراعته فى الأراضى الرملية فيما عدا الثقيلة منها على أن يعتنى بريها وتسميدها وبالأخص بالأسمدة العضوية.

ميعاد الزراعة

- أفضل ميعاد لزراعة القمح هو الثلاثة أسابيع الأولى من شهر نوفمبر.
- وعموما فإن الزراعة فى الوجه القبلى تكون مبكرة عنها فى الوجه البحرى.
- ويفضل التبكير فى زراعة الأصناف المتأخرة النضج.
- وإذا شجع القمح المتأخر قليلا بالتسميد المناسب مع عدم أطالة الفترة بين الريات وبعضها فإن المحصول لا يقل كثيرا.

أضرار التأخير في الزراعة:

- ١- قلة وعدم إنتظام تفرع النباتات حيث أنها تعطى أفرع ضعيفة تحمل سنابل صغيرة علاوة على وجود أفرع لا تحمل سنابل.
- ٢- تأخير طرد السنابل فتتكون الحبوب في وقت تشتد فيه الحرارة المصحوبة برياح الخماسين في أواخر أبريل وخلال شهر مايو فتسبب ضمور الحبوب وقلة المحصول.
- ٣- عدم التمكن من إعطاء عدد الريات المناسبة بدفع النبات للنضج مبكرا، وبالتالي ضمور الحبوب وقلة المحصول ويطلق على هذه الظاهرة Prematuration أى النضج قبل الأوان.
- ٤- يؤدي إلى تأخير ميعاد النضج وبالتالي التأخير في زراعة المحاصيل الصيفية التالية.

أضرار التبكير في الزراعة:

- ١- يؤدي التبكير في الزراعة إلى سرعة نمو القمح وسرعة ظهور السنابل قبل أن تتمكن النباتات من التفرع جيدا فيصير عدد الأشرطة الحاملة للسنابل قليلاً وبالتالي يقل المحصول.
- ٢- كما يؤدي التبكير في الزراعة إلى التبكير في ميعاد طرد السنابل فتعرض لموجات برد شديدة تؤثر على حيوية حبوب اللقاح وقد لا تتم عملية التلقيح.

الدورة

- القمح محصول شتوى لهذا يقع فى الدورة بعد المحاصيل الصيفية مثل القطن والذرة الشامية والأرز وغيرها أو بور سبقه محصول شتوى.
- ويجود القمح عند زراعته بعد بور سبقه بقول مثل البرسيم والفول لإرتفاع محتوى الأرض من النيتروجين.
- يعقب القمح محاصيل صيفية أهمها الأرز والذرة الشامية والذرة الرفيعة كما يمكن أن يعقبه قطن بإنتخاب أصناف من القطن قصيرة العمر.
- أما زراعة القمح عقب الذرة (نيلى أو صيفى) فلا يجود وذلك بسبب زراعة محصول نجيلى خلف آخر نجيلى ولضيق فترة الخدمة وخصوصاً بعد الذرة النيلى وكثرة الحشائش وتماسك الأرض وفقرها الغذائى وإنتشار جذور الذرة فى نفس الطبقة السطحية من التربة اللازمة لجذور القمح مما يضعف نباتاته.

طرق الزراعة

يزرع القمح أساسا بطريقتين هما:

أولاً: العفير:

وهي زراعة تقاوى جافة فى أرض جافة معدة للزراعة ثم ريها رية الزراعة لإنبات البذور

ويجب إتباعها فى الأراضى الخفيفة والأراضى التى ترتفع فيها نسبة الأملاح وعند التأخير فى الزراعة ويفضل إتباع الزراعة العفير أيضا فى الأراضى القليلة الحشائش والأراضى المستوية.

وطرق الزراعة العفير هى:

(١) **عفير بدار:**

وهي أكثر طرق زراعة القمح شيوعا وفيها تحرث الأرض وهي جافة ثم تبذر التقاوى ثم تزرع لتغطية التقاوى ثم تقسم إلى أحواض بالقنى والبتون مساحتها ٣.٥ X ١٥ متر ولف القنى وتربط البتون ثم تروى الأرض ويجب أن تكون هذه الريه معتدلة حتى لا تتفقع الحبوب.

وقد يلجأ البعض فى الأراضى الثقيلة الكثيرة المدر إلى ترحيف الأرض مرتين مرة بعد الحرث وقبل البذر لتكسير القلاقل ومرة أخرى بعد البذر لتغطية البذور حتى لا يكون الغطاء ثقيلاً وقد تبذر التقاوى بعد التقسيم وذلك بأن تحرث الأرض وتزرع وتقسّم ثم تبذر التقاوى وتغطى تغطية خفيفة ثم تروى الأرض.

ويجب أن يكون البذر منتظماً.

٢) عفير تسطير:

وهذه الطريقة غير شائعة لقلّة آلات التسطير Drilling Machines وتقوم آلة التسطير بوضع التقاوى فى سطور متوازية تبعد عن بعضها ١٥ سم وتكون الحبوب داخل السطر على أبعاد ٢ – ٤ سم وعمق من ٢ – ٣ سم تقريبا.

وفى هذه الطريقة تحرث الأرض وتزحف وتقسّم بالبتانة إلى شرائح عرضها يساوى عرض الماكينة أو ضعف هذا العرض ثم تضبط كمية التقاوى المراد توزيعها على الفدان كما يلى:

مميزات الزراعة التسطير:

١- إنتظام ظهور النباتات وتسهيل نقاوة الحشائش حيث توضع الحبوب على عمق ثابت فى التربة وعلى أبعاد متساوية فى الحقل كله من حيث المسافة بين الحبوب وبعضها والمسافة بين السطور.

٢- توفير فى كمية التقاوى بحوالى ١٢- ١٨ كجم/ فدان عن العفير بدار.

٣- تسهيل تخلل الشمس والهواء بين النباتات.

زراعة القمح بألة التسطير



مميزات الزراعة العفير:

- ١- توفير فى التقاوى اللازمة للعفير بدار عن الحراثى بدار بحوالى ١٢-٢٤ كجم/فدان وذلك لإرتفاع نسبة الإنبات فى العفير عن الحراثى.
- ٢- سرعة ظهور النباتات وإنتظام نموها

عيوب الزراعة العفير:

- ١- تعمل رية الزراعة على إنبات بذور الحشائش الموجودة فى الأرض فتناقص نباتات المحصول المنزرع.
- ٢- ينشأ عنها تلف (تفقيع) بعض الحبوب الموجودة فى البقع المنخفضة من الأرض لركود الماء فيها.
- ٣- موت كثير من البادرات فى الأرض الطينية الثقيلة السريعة لتشقق جذور البادرات الصغيرة.

ثانياً: الحراثى أو الخضير:

أ وهى زراعة التقاوى المبتلة أو الجافة فى أرض سبق ريها رية الزراعة وجفت الجفاف المناسب بحيث تبقى فى الأرض رطوبة تكفى لإنبات التقاوى ونمو النباتات لحين الري المقبل.

أ وتتبع الزراعة الحراثى عادة فى الحالات الآتية:

١- الأرض الكثيرة الحشائش لأن حرث الأرض التى سبق ريها يميت الحشائش التى نبتت بالرى ولا ينبت غيرها إلا بعد رية التشتية.

٢- الأرض الثقيلة التى تحتفظ برطوبتها.

٣- الأرض الغير مستوية السطح حتى لا تركد المياه فى البقع المنخفضة فتفقع البذور.

٤- إذا كانت الأرض فى منطقة تكثر بها الأمطار.

الزراعة الحيراثى بدار:

وفيها تروى الأرض وعندما وتستحرت أى تجف الجفاف المناسب تبذر التقاوى على البلاط ثم تحرت الأرض حرثا ضيقا (حرث قماحى) لضمان إختلاط الحبوب بالتربة ثم تزحف الأرض فى نفس اليوم ثم تقسم إلى أحواض إبعادها ٣.٥ متر مربع بالقنى وتربط البتون.

وقد تبذر التقاوى بعد الحرث مباشرة ثم تزحف الأرض فى نفس يوم البذر حتى لا يثقل الغطاء على البذور فيما لو بذرت الحبوب قبل الحرث.

مميزات الزراعة الحيراثى:

إبادة الحشائش النابتة فى الأرض عند الزراعة ولذلك فهى تتبع فى حالة الزراعة فى الأراضى الكثيرة الحشاش.

عيوب الزراعة الحيراثى:

- ١- زيادة كمية التقاوى بمقدار ١٢-٢٤ كجم/فدان عن العفير وذلك لإنخفاض نسبة الإنبات.
- ٢- تأخير ظهور البادرات فوق سطح الأرض لزيادة عمق الحبوب.
- ٣- عدم إنتظام ظهور النباتات لإختلاف الأعماق المنزرعة فيها الحبوب.

التقاوى

- تختلف كمية التقاوى حسب عوامل كثيرة أهمها؛
- طريقة الزراعة وميعاد الزراعة والصنف ومدى صلاحية التقاوى من حيث النقاوة والإنبات وكذا درجة إنتشار الحشائش بالحقل.
- والمعتاد أن يعطى للفدان المعدلات الآتية من التقاوى؛
- ٦٠-٨٤ كجم للحرثى بدار
- ٣٦-٤٨ كجم للعفير بدار.
- ٢٤-٣٠ كجم للعفير تسطير.
- ويجب زيادة التقاوى عن المعدلات السابقة فى الحالات التى تؤدى إلى قلة التفريع أو نقص الإنبات ومنها:
- ١- التأخير فى الزراعة.
- ٢- وجود حبوب مصابة بالسوس فى التقاوى أو إختلاط التقاوى بالأترية.
- ٣- إذا كان الصنف قليل التفريع مثل الصنف ستورك (سوهاج ١) حيث ينصح بزيادة معدلات التقاوى بمقدار ١٢ كجم/فدان عن المعدلات السابقة.

التسميد

- يعتبر النيتروجين من أهم العناصر المحددة لمحصول القمح من ناحية الكمية والجودة فالقمح من المحاصيل النجيلية التي تحتاج إلى التسميد الآزوتي الكافي وكما للآزوت من تأثير واضح فى زيادة كمية المحصول فإن له أيضا تأثير واضح على محتوى الحبوب من البروتين.
- والمعدل الذى يوصى به حاليا هو **٧٥ كجم آزوت** تزداد إلى حوالى **١٠٠ كجم/فدان** فى الأراضى المجهدة خصوصا بعد ذرة أو أرز أو عباد شمس.
- ويوضع السماد الآزوتى نثرا عن الزراعه البدار وسرسبة عند الزراعة التسطير.
- ينصح بإضافة السماد على ثلاثة دفعات الأولى عند الزراعة وتمثل خمس الكمية المقررة والثانية قبل رية المحاياء مباشرة ($2/5$ الكمية) والثالثة ($2/5$ الكمية) قبل طرد السنابل.
- والمغالاه فى التسميد الآزوتى أو إضافة السماد فى وقت غير ملائم يساعد على رقاد القمح فى حين أن التسميد الآزوتى المناسب يسبب زيادة مقاومة النباتات للرقاد.

| وعند توفر السماد البلدى يضاف حوالى ٢٠ – ٣٠ متر مكعب من السماد البلدى القديم المتحلل للفدان نثرا قبل الحرث.

| وفى حالة الأراضى الجديدة الصحراوية والتي تعتمد على الري (غمر أو رش) فتزداد كمية السماد الأزوتى إلى ٢٠ كجم/فدان من سماد اليوريا على أن يتم توزيعها على خمس أو ست دفعات وذلك قبل الري مع مراعاة الإنتهاء من إضافة الكمية المقررة قبل طرد السنابل.

التسميد النيتروجيني بالأمونيا الغازية:

❖ وفيها يتم إضافة كمية السماد النيتروجيني حقناً تحت مستوى سطح التربة دفعة واحدة قبل الزراعة بحوالى ٤ أيام.

❖ وفى هذه الطريقة تخدم الأرض وتنعم جيداً ثم تحقن الأمونيا بالمعدل الموصى به دفعة واحدة بعد عملية الخدمة وتترك الأرض دون تقليب أو إثارة لمدة ٤ أيام ثم بعد ذلك يزرع القمح ثم تروى رية الزراعة.

❖ ويجب الأخذ فى الإعتبار مقاومة الحشائش فى الأرض الموبوءة بالمبيدات الكيماوية قبل إضافة الأمونيا كما تضاف الأسمدة الفوسفاتية مع خدمة الأرض بالطريقة الموصى بها وعدم تأخير زراعة القمح عقب إجراء الحقن لمدة طويلة حتى لا تفقد الأمونيا من التربة.

❖ مميزات إستعمال الأمونيا الغازية:

❖ توفير العمالة اليدوية وإنتظام توزيع السماد على الحقل مما يؤدى إلى تجانس نمو النباتات وزيادة حوالى ١٤% فى المحصول بالمقارنة بطرق التسميد الأخرى.

تسميد القمح بالمخصبات الحيوية:

١- مخصبات تحتوى عل بكتريا تثبيت الآزوت الجوى:

وتشجع النباتات على زيادة الإستفادة من الآزوت. ويوجد منها ثلاثة أنواع وهى " نيتروبيين ، ميكروبيين ، سريالين" ويفضل النيتروبيين للأراضى الجديدة بواقع ٣ أكياس/ فدان (زنة الكيس ٥٠٠ جم). بينما يفضل الميكروبيين فى الأراضى القديمة (بواقع ٢كيس/فدان) ويختلف السريالين عن أى منهما ويضاف بنفس المعدلات.

ويتم خلط التقاوى بالمخصب قبل الزراعة حسب الإرشادات الموضحة على الكيس. وتقوم هذه المخصبات الحيوية بتعويض ما لا يقل عن ٣/١ الإحتياجات الآزوتية (٢٥كجم آزوت/فدان بالأراضى الجديدة) هذا فضلاً عن بنائها لخصوبة الأرض وتقليل التلوث البيئى سواء بالنباتات أو بالمياه الجوفية نتيجة زيادة المستخدم من الآزوت المعدنى كسماد.

٢- مخصبات تحتوى على بكتيريا تحلل الفوسفور المثبت بالتربة (فوسفورين):

وتستخدم بصفة خاصة للأراضى الجيرية كما فى الأراضى الجديدة بمناطق النوبارية. حيث تشكو مثل هذه الأراضى من عدم وجود الفوسفور فى الصورة الميسرة التى يستفيد منها النبات برغم زيادة المضاف فى صورة سماد السوبر فوسفات.

كما يستعمل هذا المخصب فى جميع الأراضى لتيسير الفوسفور المثبت بالتربة ولكن الحاجة تشتد إليها فى الأراضى الجيرية فيضاف بواقع ٢-٣ كيس/فدان.

وقد يضاف كل من المخصب الآزوتى مع الفوسفورين حسب التعليمات الموجودة عل الكيس.

الري

- يختلف عدد الريات التي تعطى للقمح حسب طبيعة الأرض وميعاد الزراعة وسقوط الأمطار.
- عادة يعطى القمح ٣ - ٤ ريّات في الوجة البحرى ، ٤ - ٥ ريّات في مصر الوسطى ، ٥ - ٦ ريّات في مصر العليا.
- ويجب أن تعطى رية المحاياه (التشتية) قبل السدة الشتوية أى بعد ٣ - ٤ أسابيع من الزراعة وتكون عقب الزراعة العفير أسرع عنها عقب الزراعة الحراثى لسرعة تشقق الأرض فى الزراعة العفير عنها فى الحراثى.
- أما الريّة الثانية فتكون بعد السدة الشتوية عادة أو أثناءها نادرا وإذا وجدت أبارا إرتوازية.
- وبصفة عامة يجب أن يكون الري معتدلا وإلا تزيد الفترة بين الريّة والأخرى عن شهر أو خمسة أسابيع
- كما يجب إيقاف الري عندما تكون الحبوب فى الطور العجيني حتى لا تطول فترة النضج فيتعرض المحصول للمؤثرات الجوية والآفات أو تقنع النباتات بجذورها محملة بالطين عند الحصاد.
- ويجب تجنب الري وقت هبوب الرياح ، ومن المهم أن يروى القمح قبل طرد السنابل لأن ذلك يعمل على زيادة المحصول.



مقاومة الحشائش

تنافس الحشائش نبات القمح فى الغذاء والضوء والماء ولهذا تسبب ضعف نمو النباتات وينقص المحصول كما أنها تكون مصدرا للحشرات والآفات. وعلاوة على أنها تسبب نقصا فى جودة الحبوب حيث تختلط بذورها مع حبوب القمح

ولذا فإنه يجب الإهتمام بمقاومة الحشائش ويتحقق ذلك بما يلى:

- ١- إزالة الحشائش المختلفة بأرض المحصول السابق.
- ٢- إتباع الدورة الزراعيه الملائمة.
- ٣- تجنب زراعة القمح عقب الذرة النيلىة.
- ٤- إتباع طريقة الزراعة الحراثى فى الأراضى التى تنتشر بها الحشائش
- ٥- مقاومة الحشائش إما بالنقاوة باليدوية أو بإستعمال مبيدات الحشائش الكيماوية.

أ- مقاومة الحشائش باليد: Hand weeding

- ١- تقاوم الحشائش باليد بإستعمال أولاد مدربين ويكون ذلك عندما يبلغ إرتفاع النباتات حوالى ١٥ - ٢٠سم.
- ٢- ولما كان إجراء هذه العملية بالأولاد يكلف الكثير فضلا عن إحتمال عدم القيام بها على الوجه الأكمل لما يلي:
- ١- أن النقاوة باليد لا تتيسر إلا عندما تبلغ الحشائش فى نموها درجة كبيرة على حساب نباتات المحصول نفسه.
- ٢- نباتات القمح تكون قد تقدمت فى نموها إلى الحد الذى تتعرض فيه للتلف بسبب دوسها بالأقدام.
- ٣- عند إجراء النقاوة باليد بعض الحشائش لا تقتلع بجذورها علاوة على أنهم يغفلون تماما الحشائش الصغيره التى لا تدركها ايديهم
- ٤- وعموماً فهذه الطريقة أصبحت غير شائعة لتطلبها عدد كبير من العمال وبالتالي زيادة التكاليف.

ب- إستعمال مبيدات الحشائش: Chemical weedicides or Herdicides

- ١- تستخدم مبيدات الحشائش الكيماوية فى حقول القمح فى مقاومة الحشائش عريضة الأوراق مثل العليق والزربيق والجعضيض وضرس العجوز وفجل الجمل والنفل والحدقوق.
- ٢- ومن أهم هذه المبيدات البرومينال بلاس بمعدل ١ لتر فى ٢٥٠ لتر ماء /فدان ومودازن ٤٨% بمعدل ٦٠٠ سم^٣/فدان.
- ٣- ولم يكن لهذه المبيدات تأثير ضار على محصول القمح.

المكافحة المتكاملة لحشيشة الزمير في حقول القمح:

إتباع الدورة الزراعية والتي يتخللها زراعة محصول البرسيم الذي يسبق القمح في الموسم الشتوى السابق مما يساهم فى تقليل الإصابة بالزمير والفلارس فى الأراضى الموبوءة بهاتين الحشيشتين لإكتمال نموها و إنتشار بذورها وكذلك الحشائش عريضة الأوراق.

الزراعة بتقاوى منتقاه خالية من بذور الحشائش خاصة الزمير والصامة والدحريج وإجراء نقاوة يدوية للتقاوى قبل زراعتها للتخلص التام من بذور الزمير حتى لا تنتقل العدوى إلى الأراضى غير المصابة وتقليل التلوث ببذور الحشائش.

يتم الحرث والتسوية الجيدة للأرض فى الزراعة العفير ليساعد على إنتظام الإنبات للقمح وهذا يساعد نباتات القمح على شغل حيز التربة قبل الحشائش ومنافستها كما يتم إجراء جميع العمليات الزراعية المناسبة واللازمة لزراعة المحصول بكفاءة عالية للحصول على نباتات محصول قوى لها القدرة على منافسة الحشائش طول الموسم.

يتم إتباع الزراعة الحيراتى فى الأراضى الموبوءة بالحشائش بإعطاء رية كدابة قبل الزراعة مما يؤدي إلى التخلص من نسبة عالية من الحشائش النابتة.

يفضل الزراعة على سطور حيث يتم توزيع التقاوى بانتظام وشغل وحدة المساحة بنباتات القمح بصورة أفضل تسمح بالتعرف على الحشائش بين السطور وسهولة مكافحتها بالنقاوة اليدوية التى يفضل إجرائها قبل رية المحاياه وقبل الريه الثانية أو إجراء الخربشة بدلاً منها إذا سمحت الظروف بذلك.

يمكن نقاوة الحشائش يدوياً مرتين وذلك خلال الشهر الثانى من الزراعة.

مكافحة الآفات والأمراض

أولاً: الآفات الحشرية:

١- الحفار:

تشتد الإصابة به في منطقة وسط الدلتا ومصر الوسطى حيث تتغذى الحشرات على قواعد بادرات القمح وجذورها فتجف البادرة وتموت ويستعمل لمقاومة تلك الحشرة عند بداية ظهور أعراضها الطعم السام والذي يتكون من الآتى:

الهوستاثيون ٤٠% قابل للإستحلاب بمعدل ١.٢٥ لتر للفدان يخلط مع ١٥ كجم جريش ذرة أو كسر أرز مبلل بالماء مع إضافة قليل من العسل الأسود ويوضع الطعم السام قبيل الغروب وبعد الزراعة بحوالى ٢٤ ساعة مع التركيز على حواف الحقل وقرب المراوى والمصارف.

٢- الدودة القارضة:

تتغذى يرقات الدودة القارضة على بادرات القمح وتقطعها عند سطح التربة بقليل ، ويستخدم لمقاومة تلك الحشرة أيضاً الطعم السام والموصى به لمقاومة الحفار وبنفس الطريقة مع ملاحظة إضافة ٢٥ كجم ردة أو رجيع أرز ناعم بدلاً من جريش الذرة.

٣- المن: Aphis

ويفضل إستخدام مبيد الملاثيون ٥٧% بمعدل ١.٢٥ لتر مع ٤٠٠ لتر ماء للفدان وأيضاً مبيد البريمور بمعدل ٠.٥ كجم للفدان مذاب فى ٤٠٠ لتر ماء وترش الحقول فى حالة ظهور الحشرة.

ثانياً: مقاومة الفئران:

أفضل طريقة لمقاومة الفئران هي استخدام المقاومة الجماعية بأحد الطعوم السامة مثل:

فوسفيد الزنك مع جريش الذرة أو المبيدات المسيلة للدم بالنسب المقررة ثم توضع في نقط ثابتة حول وداخل الحقل وعلى مسافات تتناسب مع الكثافة العددية للفئران مع متابعتها المستمرة.

ثالثاً: مقاومة العصافير:

للحد من إنتشار العصافير يفضل أن تتم زراعة القمح في تجمعات كبيرة في المواعيد الموصى بها

وأن تكون مواعيد الزراعة في الحقول المجاورة متقاربة لتقليل أضرار مهاجمة العصافير

مع إزالة الأعشاش إذا كانت متواجدة على الأشجار المحيطة بالحقل.

رابعاً: الأمراض الفطرية:

- ومن أهمها أصداء القمح الثلاثة الأسود والبرتقالي والأصفر ومرض التفحم السائب
- وعادةً فإن أغلب أصناف القمح المنزرعة والمستنبطة بمعرفة قسم بحوث القمح مقاومة للأصداء الثلاثة وفي حالة ظهور سلالات جديدة من الأمراض الفطرية تصيب بعض الأصناف المنزرعة فإن قسم بحوث القمح يعمل على إحلال أصناف جديدة عالية المحصول ومقاومة للمرض.
- وبالنسبة لمرض التفحم السائب فإن التقاوى الموصى بها من قبل قسم بحوث القمح عن طريق وزارة الزراعة يتم معاملتها ضد المرض بالمطهرات الفطرية الجهازية لمنع ظهور وإنتشار المرض خاصةً بالنسبة لصنف سخا ٦٩.

خامساً: الأمراض الفيروسية:

- يصاب القمح بمرض التقزم الأصفر وفيه تتلون أوراق نباتات القمح باللون الأصفر أو القرمزي ويكون النبات متقزماً.
- ويؤدي المرض إلى نمو غير طبيعي لنبات القمح وإنعدام المحصول تقريباً ، وينتقل المرض عن حشرة المن لذلك لمقاومة هذا المرض تتبع نفس خطوات مقاومة حشرة المن حتى لا ينتقل المرض إلى حقول القمح.

النضج والحصاد

تنضج نباتات القمح في مصر بعد ١٦٠ - ١٨٠ يوما من الزراعة ويتوقف ذلك على المنطقة والصنف وميعاد الزراعة وخصوبة الأرض وغير ذلك من العوامل

وتتميز علامات نضج القمح بجفاف وإصفرار النباتات من أوراق وسوق وسنابل وتصلب الحبوب وسهولة فرك السنابل

ويتأخر النضج نوعا في الوجة البحرى إلى أوائل مايو.

وينبغي أن تحصد النباتات في المعيار الأمثل إذ يؤدي الحصاد المبكر إلى ارتفاع محتوى الرطوبة بالحبوب مما يؤدي إلى إنكماش الحبوب عند جفافها وزيادة نسبة إحتمال إصابتها بالفطريات أثناء التخزين وإلى نقص كمية المحصول لعدم إمتلاء الحبوب.

ويؤدي التأخير في حصاد المحصول إلى إنتثار الحبوب ولاسيما في الأصناف التى تتميز حبوبها بسهولة قابليتها للإنتثار.

كما يؤدي إلى زيادة مقدار المفقود من المادة الجافة عن طريق التنفس لإرتفاع درجة الحرارة فى الحقل وإلى ضمور الحبوب ونقص المحصول من القش والحبوب.

ويجرى ضم القمح بواسطة العمال عادة ويراعى فيها ما يلى:

- ١) أن يجرى ضم القمح ليلا أو فى الصباح المبكر ويوقف متى بدأت الحرارة فى الإرتفاع حتى يكون الجو رطبا معتدلا اثناء الضم فيساعد على سقوط السنابل وفرط الحبوب بسبب جفاف السيقان والسنابل، كما أن عملية الضم تكون أيسر على العامل ليلا لإرتفاع درجة الحرارة فى النهار فى ذلك الوقت.
 - ٢) الضم قريبا من سطح الأرض وذلك للحصول على أكبر كمية من التبن.
 - ٣) عدم إقتلاع النباتات بجذورها حيث يلتصق بها الطين فتحط من درجة القمح التجارية وينتج ذلك من إستعمال شراشر غير حادة خصوصا عند رى الأرض فى وقت متأخر بعد جفافها وتشققها.
 - ٤) عدم ضم الحشائش مع القمح بل تزال من الحقل على حدة.
 - ٥) تربط النباتات فى حزم قطر كل منها ٥٠ سم بسيقان لم يتم جفافها تؤخذ من الحواف وترتب الحزم راقدة فى إعداد متساوية ويفضل أن يكون السنابل على بعضها
- | وقد يجرى ضم القمح بإستعمال ماكينات الضم أو ماكينات الضم والدراس.
 - | ثم ينقل المحصول إلى الجرن فى المساء أو فى الصباح لكى يكون الجو رطب فيساعد على عدم تقصف السنابل وفرط الحبوب
 - | وعند نقل المحصول يبقى فيها سنابل متناثرة ويقوم الأولاد بجمعها ومابقى فى الأرض من بقايا السيقان والسنابل يستعمل كمرعى للأغنام وغيرها.

الدراس والتذرية

- يجرى الدراسات بماكينات الدراسات والتذرية ويجب عدم البدء فى الدراسات إلا بعد تطاير الندى وتام جفاف الحبوب والسيقان حتى يسهل تكسيرها وتحويله إلى تبن ناعم وفصل الحبوب من أغلفتها.
- وتقوم الماكينة بعملية الدراسات والتذرية معا وقد تقوم أيضا بالدراس والتذرية والغربلة والتدريج كما فى الـ Combines.

الحصول

- يعطى الفدان من القمح حوالى ١٢ - ١٥ أردب للفدان من الحبوب (الأردب = ١٥٠ كجم) و ٦ أحمال تبن (الحمل = ٢٥٠ كجم).
- وقد إرتفع محصول القمح فى السنوات الأخيرة إلى ٢٠ أردب للفدان بفضل إستتباط أصناف ذات كفاءة إنتاجية عالية مع تحسين أساليب الزراعة.
- ويقع ترتيب مصر السادس فى إنتاجية وحدة المساحة.

وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ
وَاللَّهُ يَخْتَارُ
وَاللَّهُ يَخْتَارُ
وَاللَّهُ يَخْتَارُ

