المحاضرة الثالثة

زراعة وإنتاج القمح (الحنطة)
Triticum L.
Wheat

الباب الأول: الموطن الأصلي والوصف النباتي والمتطلبات البيئية لزراعة القمح:

تعريف بمحصول القمح:

ينتج القمح أو ما يعرف أيضا بالحنطة حبوباً مركبة على شكل سنابل حيث تعتبر هذه الحبوب الغذاء الرئيسي لكثير من شعوب العالم، لا ينافسها في هذا المجال إلا الذرة والأرز، حيث تتقاسم هذه الحبوب غذاء البشر على وجه الأرض.

يزرع القمح في أكثر بلاد العالم مرة واحدة في السنة وفي بعض البلدان يزرع مرتين. والقمح له أنواع متعددة جداً، فمنها ما يصلح لعمل الخبز ومنه ما يصلح لعمل المعجنات أو المعكرونة.

يزرع القمح في كثير من دول العالم بالاعتماد على ماء المطر في السقي، وفي بلدان أخرى يزرع بالاعتماد على الري.

القمح أكثر المحاصيل الغذائية أهمية في العالم. وتعتمد مئات الملايين من الناس في جميع أنحاء العالم على الأغذية التي تصنع من حبوب نبات القمح. ويتم طحن هذه الحبوب فتصبح دقيقاً يدخل في صنع الخبز والكعك والبسكويت الرقيق، والمعكرونة، والإسباجتي والكثير من الأطعمة الشهية، وتعتبر بذور القمح من أكثر البذور طلباً في الأسواق العالمية

بداية ظهور القمح:

يعتبر القمح نبات بري ظهر أولاً في بلاد الشام والعراق؛ لأنها تقع بين نهريْ دجلة والفرات قبل حوالي 15000 سنة على أقل تقدير(6800 قبل الميلاد). واستعمل في بداية ظهور زراعته لصناعة الخبز وكان يصنع الخبز بخلط حبات القمح المطحونة بشكل بسيط مع الماء، ثم يوضع على النار ليُطهي، ومع مرور الزمن تطورت طريقة صناعة الخبز، كان الإنسان قديماً يقوم بطحن حبات القمح بوضعها بين الأحجار وطحنه يدوياً من أو خلال حيوان يقوم بإدارته آلة تسمي بـ "آلة الرحى"، ومع مرور الوقت وتتطور العلم ودخول التكنولوجيا في حياة الإنسان أصبح هناك مطاحن خاصة لطحن حبوب القمح تصنع دقيقاً لصناعة الخبز، وكانت بداية ظهور المطاحن الآلية مع اكتشاف المحرك البخاري حيث كانت في البداية تتطلب أيدي عاملة كثيرة لطحن حبوب القمح، أصبح يعمل في طحن حبوب القمح من خلال الآلات والمحرك البخاري فقط ثلاثة عمال لإنجاز عملية الطحن.

مراحل تطور زراعة القمح:

يعتبر القمح من أكثر المحاصيل عالمية فهو موجود ومطلوب لجميع سكان كوكب الأرض، حيث يعتمد 7 مليار مواطن على هذا الكوكب على حبوب القمح، وعلى المنتوجات الغذائية التي تتنتج من خلال القمح، و يتطلب إنتاج القمح مساحات واسعة من الأراضي الصالحة لزِراعته، وكما عرَّفنا سباقاً فالقمح من فصائل النباتات النجيلية، فإن القمح يغطي أكبر مساحة من أي محصول زراعي أخر على سطح هذا الكوكب، **وتُعد الدول التالية من أكثر الدول إنتاجاً للقمح:** (الصين– الهند – الولايات المتحدة الأمريكية – روسيا – فرنسا – أستراليا – كندا– باكستان– ألمانيا– تركيا – أوكرانيا). يزرع قمح الخبز العادي في معظم المساحات العالمية، أما القمح القاسي فيزرع أساساً في شمالي ووسط أمريكا ومنطقة حوض البحر المتوسط، ويطلق عليه اسم قمح المعكرونة لجودته وتلاؤمه مع هذه الصناعة. كان الناس قديماً يجمعون القمح البرى قبل معرفتهم بكيفية زراعته، ويقول علماء العصر الحديث بأن أول منطقة زَرعت القمح هي المنطقة العربية تحديداً في بلاد الشام والعراق في فترات ظهور الحضارات العظمى كالحضارة الفرعونية، والحضارة الرومانية والإغريقية، والفارسية. أنتج المزارعون من الحبوب أكثر مما احتاجوه لطعامهم؛ ونتيجة لذلك لم يعد كثير من الناس في حاجة لأن ينتجوا غذائهم فانطلقوا لإتقان مهارات أخرى نافعة. ومع مرور الوقت تحولت المساحات التي كانت تزرع سابقاً بالقمح إلى مدن وقرى مع زيادة الكثافة السكانية فيما يُعرف بالزحف العمراني، وانتشار التجارة والصناعة، وتطوّر الحضارات العظمى في مصر القديمة والهند وبلاد ما بين النهرين. وقديماً كان يُباع أجود أنواع حبوب القمح للأُمراء والتجار لذا كان يحرص المزارعين على إنتاج محصول زراعي ممتاز ومُربح . وربما كان المزارعون الأوائل ينتقون الحبوب من أفضل نباتات القمح عندهم لاستخدامها تقاويَ لزراعة المحصول التالي. وبهذه الطريقة نقلت صفات معينة ومرغوب فيها من القمح على مدى عصور زراعته. وقد ترتب على مثل هذه الممارسات حدوث تطوّر تدريجي في تحسين سلالات وأنواع القمح.

وخلال القرن العشرين استنبط العلماء أصنافاً جديدة من القمح، تنتج كميات كبيرة من الحبوب تستطيع مقاومة البرودة والأمراض والحشرات وغيرها من العوامل الأخرى التي تهدد محصول القمح، ونتيجة لذلك ارتفع إنتاج القمح بدرجة كبيرة.

الموطن الأصلي ومناطق الانتشار الجغرافي العالمي وفي الوطن العربي

تشير معظم الدراسات إلى أنّ الموطن الأصلي للقمح المزروع اليوم هو الشرقين الأوسط والأدنى، اعتماداً على أنّ القمح ثنائي الحبّة (Emmer wheat) Triticum dicoccum يشبه الأنواع المنتشرة برّياً حتى اليوم في جبال سورية وفلسطين. من جهة أخرى أكد العالم ڤافيلوف Vavilov (1926) أن أغلب النباتات المزروعة لها أصل متشعب، ويشير Vavilov (1951) إلى أنّ قمح الخبز (القمح اللين، الطري) T.aestivum قد نشأ في أواسط آسيا والشرق الأدنى، أما القمح القاسي T.durum فنشأ في الحبشة، في حين أشار كيال (1979) أن زراعة القمح ترجع إلى العصر الحجري، ويرجع بعضهم بداية زراعته إلى 7000 سنة ق.م، في حين تقول بعض الآراء أن زراعة القمح ظهرت لأول مرة في أراضي الخليل في نهاية العصر الجليدي حوالي 1900 سنة ق.م ثم انتقلت إلى سورية في العصر الحجري حيث تشمل قصة سيدنا يوسف عليه السلام في عصر الهكسوس حوالي 1700 سنة ق.م على مهمته في الاشراف على القمح في سنوات القحط حيث أجري أنذاك أول احتكار للقمح في التاريخ، و أول تأسيس للصوامع بغية حفظ القمح.

أضاف Grignac (1965) أن الشرق الأوسط هو مركز الاباء الاولى للقمح ثم انتشر إلى الحوض الغربي المتوسط جنوب الاتحاد السوفياتي والشرق الأدنى، وأكد Picard (1988) أن الحضارة الرومانية ساهمت بشكل كبير في انتشار القمح إلى البحر الأبيض المتوسط وأوروبا الوسطى وأوروبا الشرقية. وأكد Feldman (1955) أن المعالم الاولى لزراعة القمح ظهرت في منطقة الهلال الخصيب حوالي 9000 سنة ق. م.

تمتدّ زراعة القمح في العالم بين خطّي عرض 30 و60° شمالاً و27 و40° جنوباً، ويزرع بالقرب من خطّ الاستواء في المناطق المرتفعة أو في الفصول الباردة، ولعلّ أهمّ مناطق زراعة القمح عالمياً هي سهول أمريكا الشمالية، وشمال غربي أوربا، ومنطقة حوض البحر المتوسط، وجنوبي روسيا، وشمال غربي الهند، وشرقي ووسط الصين، والأرجنتين وجنوب شرقي أستراليا.

أما على مستوى الوطن العربي فتعتبر مصر والمغرب وسورية والجزائر والسعودية من أهم الدول انتاجاً للقمح.

ثانياً: التصنيف النباتي: تصنف القمح Triticum L كمايلي:

المملكة: مملكة النباتات	Plant Kingdom
شعبة النباتات الزهرية	Embanchement : Magnoliophyta
تحت شعبة مغطاة البذور	SOUS/Embranchement : Angiospermes
القبيلة القمحاوية	Triticeae
صف أحادي الفلقة	Class : Monocotyledones
رتبة القنبعيات	Ordre : Glumiflorales
الفصيلة أو العائلة: النجيلية	Famille :Poacees, Gramineae
جنس القمح	Genus: Triticum L.
نوع القمح الصلب	Espèce : Triticum durum
نوع القمح الطري	Triticum aestivum

تقسيم القمح:

ينتمى القمح للعائلة النجيلية Gramineae والجنس Triticum وقد عرف وصف 18 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 يبنى عليه التقسيم.

أولاً: التقسيم على حسب عدد الكروموسومات:

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

- **المجموعة الأولى (الأقماح الثنائية):** وتتميز هذه المجموعة بأن عدد أزواج الكروموسومات فى أنسجتها 7 (ن = 7 ، 2ن = 14). ويتبعها: - القمح وحيد الحبة Triticum monococum: وهذا النوع ليس له أهمية كبيره فى الزراعة وهو يزرع فى مساحات محدودة فى جنوب ألمانيا وجنوب شرق أوربا.

- **المجموعة الثانية (الأقماح الرباعية):** وتتميز هذه المجموعة بأن عدد أزواج الكروموسومات فى أنسجتها 14 (ن = 14 ، 2ن = 28). ويتبعها:

T.dicocum القمح ثنائى الحبة: وفيه السنابل ضيقة ومحور السنبلة هش سهل الكسر والحبوب ملتصقة بالقنابع يزرع لحد محدود للخبز إذ لا ينتشر استعماله كثيرا وهذا النوع يستعمل بنجاح فى تحسين أصناف القمح الربيعى الأحمر الصلب بسبب مقاومته للأمراض.

T.durum القمح الديورم– قمح المعكرونة: الحبوب الناضجة تكون عاجية شفافة أو حمراء كبيره الحجم مستطيلة وصلبة عالية البروتين وبذلك تكون ملائمة جدا لصناعة المعكرونة والمنتجات المتعلقة بها.

T.pyramidale القمح البلدي أو المصري: السنابل هرمية مزدحمة حادة القمة ذات سفا أطول من السنبلة فى مستوى واحد عند القمة والحبوب هرمية الشكل.

T.persicum القمح الإيرانى: السنابل مفككة ذات سفا والحبوب قرنية صلبة تميل للإحمرار ومحور السنبلة ضيق والقنابع ذات نتوءات شبيهه بالسفا.

T.oriental القمح الشرقى: إنعدمت قيمتة الزراعية فى الوقت الحاضر بالنسبة لأنواع الأرض ولذلك فإن زراعتة محدودة جدا.

T.turgidum القمح المتفرع: يميل لإنتاج سنابل متفرعه لتزاحم السنيبلات عليها والحبوب صلبة نشوية ذات سنام، والحبوب والقنابع قصيرة عنها فى القمح الدكر وله أهمية قليله كمحصول إقتصادى ويزرع فى مساحات محدودة فى إنجلترا وإيطاليا.

T.polonicum القمح البولونى: حبوبه طويلة جداً ومغلفة داخل قنابع طويلة جدا والسنابل كبيرة وهذا النوع قليل الأهمية فى الزراعه.

– **المجموعة الثالثة (الأقماح السداسية):** وتتميز هذه المجموعة بأن عدد أزواج الكروموسومات فى أنسجتها 21 (ن = 21 ، 2ن = 42). ويتبع هذه المجموعة:

T.aestivum قمح الخبز: يعتبر أهم أنواع القمح ويتضمن كثيرا من الأصناف الشتوية والربيعية ويتضمن معظم أصناف القمح التى تستعمل فى صناعة الخبز والسنابل ذات سفا طويل أو خالية من السفا، تحتوى السنيبلة على 2–9 أزهار وتعطى من 2 – 3 حبوب صلبة أو لينة، حمراء أو بيضاء عادة.

T.compactum القمح المزدحم أوالمندمج : أصنافه إما شتوية أو ربيعية والسنابل مزدحمة جدا قصيرة ذات شكل بيضاوى ، والحبوب بيضاء أو حمراء فى الأصناف المختلفة، يزرع بكميات قليله فى الولايات المتحدة.

T.spelta قمح إسبلت الألمانى: أصنافه إما شتوية أو ربيعية، السنابل طويلة ومفككة ومحور السنبلة هش والحبوب بيضاء أو حمراء قرنية طويلة مغلفة ويزرع فى جنوب ألمانيا وسويسرا وأسبانيا.

ثانياً: التقسيم تبعاً لصلابة الحبوب: يقسم القمح تبعا لصلابة الحبة إلى مجموعتين هما:

1– الأقماح الصلبة: تكون حبوبها حمراء غامقة مكسرها زجاجى لا يظهر به النشا الأبيض. والأقماح الصلبة عالية الغلوتين عن الأقماح اللينة والذى يكون دقيق قوى ولذلك فإن الأقماح الصلبة مرغوبة فى عمل الخبز. وقوة الدقيق يتوقف على محتويات الحبوب من الغلوتين والذى

يعطى للخبز مرونته ومقدرته على إمتصاص الماء. والغلوتين الجيد يكون أصفر باهت متماسك مرن بينما الغير جيد يكون لونة قاتم لزج وغير مرن. والأقماح الصلبة تحتوى فى المتوسط على حوالى 11 – 15 % بروتين، ويدخل القمح الصلب في الصناعات الغذائية الخاصة بإنتاج المعكرونة والبرغل.

2- الأقماح اللينة (القمح الطري): ويعرف هذا القمح بقمح الخبز، وهو أكثر أنواع القمح زراعة في العالم. تكون حبوبها باهتة ذات أندوسبرم نشوى أبيض وهى اقل فى الغلوتين من الأقماح الصلبة، مكونة دقيق ضعيف يفضل فى عمل البسكويت. والأقماح اللينة تحتوى فى المتوسط على حوالى 8 – 11% بروتين عندما تنمو فى المناطق الرطبة.

ثالثاً: الأهمية الاقتصادية واستعمالات القمح :

الأهمية الاقتصادية لنبات القمح

1/ يشكل القمح أساس نشأة الحضارات القديمة مثل الحضارة المصرية (الفراعنة) وحضارة بلاد الرافدين و حضارتي بابل و آشور أراضي ما بين النهرين.

2/ يمثل الغذاء الرئيسي للإنسان.

3/ غناه وبنسبة هامة من الكربوهيدرات والبروتينيات النباتية.

4/ يمثل حوالي 28% من الإنتاج العالمي للحبوب.

5/ سيادته على مساحات شاسعة تمتد بين العروض المعتدلة الباردة و الدافئة.

6/ دخوله في عدة صناعات مثل العجائن والفطائر وصناعة الخبز .

7/ يعتبر مصدرا هاما للثروة من خلال عائداته المالية، خاصة لدى الدول المنتجة والمصدرة.

8/ تسخير بعض الدول إياه مثل الولايات المتحدة الاميركية كسلاح ضغط موجه ضد الدول الكبرى والصغرى (السلاح الأخضر).

9/ تحويل كثير من دول العالم من استهلاك الذرة والأرز إلى استهلاك القمح بشكل أساسي .

استخدامات القمح:

1- غذاء للانسان:

تشكّل حبوب القمح نحو 20% من أغذية الطاقة energy لسكّان الكرة الأرضيّة، إذْ تتميّز من غيرها من الأغذية النباتية باحتوائها على البروتين (الغلوتين gluten)، التي تجعل العجين مرنًا، والذي يسمح للعجينة المتخمّرة بالانتفاخ وبصنع خبز متخمّر ناضج. تتباين بشدّة أهميّة حبوب القمح وثقلها في غذاء الإنسان حسب المنطقة الجغرافية، ففي أوربا وروسيا توفر أكثر من 30% من أغذية الطاقة، وفي بعض الأقاليم تشكّل أقل من 20%.

يعدّ القمح القاسي من أكثر أنواع القمح شيوعاً في دول حوض البحر المتوسط؛ لأنه يدخل في معظم منتجات الغذاء المستهلكة محلياً وخاصة في المناطق الريفية، حيث يدخل في صناعة الخبز المرقّد والمعكرونة والبرغل والكعك والفريكة ومنتجات أخرى، وذلك بما يلائم الأغذية التقليدية الشائعة سواء في شمالي إفريقيا أو الشرق الأوسط. أما القمح الطري فتبدو أهميته في إنتاج الخبز بأنواعه المختلفة والحلويات والمعجنات.

أغذية الإفطار: تُصنع كثير من أغذية الإفطار من القمح. وحبوب الإفطار الجاهزة التي تحتوي قمحًا تشمل: رقائق النخالة والقمح المنفوخ والبسكويت ورقائق القمح. أما حبوب الإفطار المطبوخة التي تُصنع من القمح فتشمل: كسرات القمح، والحبوب المملتة (حبوب منبتة بالنقع في الماء) والقمح الملفوف، وجريش القمح الكامل.

2- علف للماشية:

يمكن لنباتات القمح إذا شحّت الأمطار في الزراعات البعلية فتوقف نموها، أن تحشّ مبكراً وتقدّم علفاً للحيوانات. ويمكن استخدام الحبوب في علائق الدواجن والأبقار، ومخلّفاته في تركيب العلائق العلفيّة ولكن ذلك نادر الحدوث لارتفاع أسعار حبوب القمح واستخدامها في غذاء الإنسان. ويستخدم تبن القمح كعلف مالئ straw في تغذية الحيوانات على نطاق واسع.

3- استعمالات أخرى

وللحبوب أهميّة في **الصناعة** لأهداف متعددة لعلّ أهمها استخراج النشاء starch، مع إمكانية استخدام قشّ القمح في صناعة أوراق الجرائد والكرتون وإنتاج الكحول بتخميره والمواد اللاصقة من نشائه والتي تستخدم في لصق طبقات الخشب الرقائقي، كما يستعمل الكحول الذي ينتج من القمح وقودًا وفي تصنيع مطاط صناعي ومنتجات أخرى.

يُعد القمح كذلك مصدرًا لمواد معينة تستعمل لتحسين القيمة الغذائية، أو طعم الأغذية، إذ تُضاف أجنة القمح الغنية بالفيتامينات، وزيت بذرة القمح إلى بعض حبوب الإفطار، وأنواع الخبز المميزة، والأغذية الأخرى. كما يستخدم حمض الجلوتاميك الذي يتحصل عليه من القمح، في عمل جلوتامات أحادية الصوديوم، وهو ملح ذو نكهة خفيفة جذابة، إلا أنه يُظهر نكهة الأغذية الأخرى. تجفف سيقان نباتات القمح لعمل قشّ يمكن أن يجدل إلى سلال وقبعات، وتصنع منه ألواح للصناديق أو يستعمل سمادًا. وفي الصناعة تستخدم الأغلفة الخارجية لحبوب القمح في تلميع المعدن والزجاج.

العلاج: إن حبوب القمح الكاملة غنية بالمواد الغذائية التي تشمل النشاء والبروتين، وتحتوي نخالته على فيتامينات E ومجموعة فيتامينات B (B1 و B2 و B6 و B12) والنياسين والريبوفلافين والثيامين، كما تحتوي أيضاً على معادن أساسية مثل الحديد والفسفور، وتحتوي

الحبوب الكاملة للقمح الشتوي الأحمر القاسي نحو 71.7% كربوهدرات، و12.5% ماء، و12.3% بروتين خام، و1.8% دهن.

ويفتقر الدقيق الأبيض (السويداء) الذي يحتوي على الغلوتين والنشاء إلى الفيتامينات والمعادن التي توجد في النخالة wheat bran وهي الغلاف القوي الذي يكسو الحبة والجنين.

وعلى هذا فإن تناول الخبز الأسمر المصنوع من الحبوب بكاملها يقي من شر مرض البري بري (التهاب الأعصاب) و البلاغرا، كما يوفر القوة والنشاط ويساعد على تحسين الإخصاب لوجود الفيتامين (E و B) فيه. أما الخبز الأبيض المصنوع من الدقيق الخالي من النخالة فهو خال من الفيتامينات والمعادن.

كما تحتوي الطبقة الخارجية للقمح على الفسفور الذي يغذي الدماغ والأعصاب والأجهزة التناسلية ويقويها، إضافة إلى الحديد والكلسيوم الذي يساعد على بناء العظام وتقوية الأسنان، وعناصر مغذية أخرى تفيد في تقوية الشعر ووظيفة الغدة الدرقية وتكوين الأنسجة والعصارات الهاضمة. يُعتبر القمح علاجاً مهما في الطب البديل، فبراعم القمح تستخدم علاجاً للأشخاص الذين يعانون من نقص الفيتامينات وأهمها فيتامين B_{12}، كما تعتبر دواءً مضاد للأكسدة، أّما زيت القمح يحتوي على فيتامين E الذي يساعد على تخثر الدم وتنظيم وتنشيط الدورة الدموية، واحتوائه على الفيتامينات الأخرى التي تحافظ على نضارة البشرة وكثافة الشعر، كما أنّ حبوب القمح تستخدم للأشخاص الذين يعانون من فقر الدم لاحتواء حبوبه على عنصر الحديد.

رابعاً: الوصف النباتي والخصائص الحيوية والتهجين

الوصف النباتى

القمح نبات عشبي حولي (أي النبات الذى يعيش لمدة سنة أي تكون زراعته موسمية في موسم أو فصل واحد سنوياً، وينمو هذا النبات خلال دروة حياة تقدر بأقل من سنة لينمو ويُكون البذور). يتبع القمح الفصيلة النجيلية Gramineae والجنس Triticum

تتكون الأجزاء الرئيسية لنبات القمح الكامل النمو من الجذور والساق والأوراق والقمة (النورة السنبلة).

1- الجذر: جذور القمح ليفيّة ويتكون المجموع الجذري من مجموعتين من الجذور، **الأولى الجذور الجنينية** وتخرج من الجنين عند الانبات ويبلغ عددها من ثلاثة إلى خمسة جذور ابتدائية تمتد حوالي3,5 إلى 7,5سم تحت سطح التربة، وتعيش هذه الجذور عادة لمدة ستة إلى ثمانية أسابيع فقط. وعندما يبدأ الساق في النمو خارجًا من التربة، فإن الجذور الثانوية تتكون تحت السطح مباشرة، **والثانية مجموعة الجذور العرضية الثانوية** وهي أكثر سمكاً ومتانة من الجذور الابتدائية، وتثبِّت النبات بإحكام في التربة، وتنشأ من عقد الساق السفلي وينشأ على كل إشطاء

(فرع) مجموعه الجذري الذي يمده باحتياجاته الغذائية والماء، ويشغل المجموع الجذري نحو 60 – 80 سم العليا من الأرض ويتركز في الطبقة العليا. وإذا كانت التربة خفيفة، فقد ينتشر المجموع الجذري لعمق يبلغ 210سم. وينحصر نمو الجذور في منطقة تمتد نحو 10 مم خلف قمة الجذر وتختلف سرعة امتداد الجذور كثيرا أثناء النمو، حيث تكون السرعة كبيرة أثناء فترة اعتماد البادرات على الغذاء المخزن بالحبوب. تؤثر كثير من العوامل على نمو المجموع الجذري وتتوقف نسبة وزن المجموع الجذري إلى المجموع الهوائي على كثير من العوامل وعموما تزداد نسبة وزن الجذور إلى وزن المجموع الهوائي بانخفاض درجات الحرارة وبازدياد شدة الإضاءة وبازدياد الإجهاد المائي وبنقص محتوى النيتروجين في الأرض. وتختلف أوراق النبات فيما بينها بمقدار ما تساهم به في إمداد المجموع الجذري بالغذاء وتعتبر الأوراق السفلى على نبات القمح المصدر الرئيسي لإمداد المجموع الجذري بنواتج الأيض.

2- الساق: تحمل الساق الأوراق والنورات، وتتألف من عقد وسلاميات، ويزداد طول السلامية تدريجياً نحو الأعلى، ومعظم نباتات القمح لها ساق رئيسية وعدّة سيقان فرعية تسمّى خلْفَات (أشطاء أو ساق طارئة تنشأ في ساق الزرع)، والساق بالقمح اسطوانية قائمة ناعمة أو خشنة جوفاء باستثناء العقد تكون مصمتة، ويوجد نخاع لين بسوق القمح الطري والقمح القاسي. ويختلف ارتفاع نبات القمح اختلافا واسعا بين الأصناف إذ يبلغ نحو 0.6 متر في الأصناف القصيرة جدا ونحو 1.5 متر في الأصناف الطويلة. تتكون الإشطاءات من البراعم الموجودة بآباط الأوراق على العقد التاجية أسفل سطح الأرض وتنشأ الإشطاءات من البرعم الثاني والثالث عادة أو من براعم أعلى من ذلك بينما يظل البرعم في إبط الريشة ساكنا ثم يموت وتتكون إشطاءات من البراعم القاعدية على الإشطاءات ويسمى هذا النظام من التفريع بالتفريع القاعدي، ويتراوح عدد الإشطاءات بالقمح من 30 إلى 100 شطء ويؤثر على ذلك كثير من العوامل وأهمها الصنف وخصوبة الأرض وكثافة النباتات وشدة الإضاءة، ويحمل النبات عموما 2 إلى 3 إشطاء تحت ظروف الحقل المزدحمة. ولا تستقل الإشطاءات عن آبائها في تغذيتها إلا بعد تكوين ثلاثة أوراق بالغة حيث يكون قد تكون مجموع جذري عرضي عند قاعدة الشطء . تتكون الساق من 5 إلى 7 سلاميات مغلفة بأغماد الأوراق لتوفير الحماية للساق أثناء النو، ويختلف أطوال السلاميات على طول النبات ويزداد طولها من السلامية السفلى إلى السلامية العليا وتشكل السلامية العليا للساق نحو نصف ارتفاع النبات.

3- الورقة: تتوضّع الأوراق على الساق تبادلياً بمعدّل ورقة واحدة عند كلّ عقدة. جميع الأوراق خضرية باستثناء الورقة الأولية لكلّ من الساق الأمّ والإشطاء. ولكلّ ورقة في نبات القمح غمد ونصل حيث تتكون الورقة الخضرية من غمد كامل من أسفل ومنشق على طوله من الجهة المقابلة للنصل، ويحيط الغمد تماما بالنصل، والنصل طويل رفيع ضيق إلى رمحي شريطي

والطرف مستدق ويوجد لورقة القمح زوج من الأذينات عند قاعدة النصل إذ يوجد أذين على كل جانب.

4- النورة: النورة سنبلية spike، تسمى قمة نبات القمح السنبلة، وتتكون في أعلى كل ساق رئيسية وخَلْفة. بمعدّل نورة واحدة لكل ساق. تتكوّن النّورة (السنبلة) من ساق متعددة المفاصل وتحمل مجاميع من الأزهار، تسمى السنيبلات، تتفرّع عند كل مفصل، وتحتوي كل سنيبلة أولية على حبة قمح مغلّفة في قشرة. ولكثير من أنواع القمح شعر خشن صلب يسمى الحسك أو السفا يمتد من السنبلات. وتحمل سنبلة القمح النّموذجية من 30 إلى 50 حبة.

تتكون السنيبلة من قنبعتين و5 أزهار خنثى. تتركّب الزهرة من العصافتين وأعضاء التذكير والتأنيث. التلقيح ذاتي ويحدث الخلطي بنسبة 5% والإخصاب بعد مضي 24- 48 ساعة من التلقيح. تحمل السنبلة 10 إلى 30 سنيبلة ويتراوح طولها بين 5 إلى 17 سم والسنيبلات فردية جالسة عند نهاية كل سلامية مرتبة بالتبادل على محور السنبلة، السلاميات ضيقة عند القاعدة وعريضة عند القمة مما يجعل شكل النورة متعرجاً.

5- الحبة: ثمرة القمح برّة caryopsis جافّة عارية متطاولة الشكل، يمتد مجرى بوسط الحبة من القمة إلى القاعدة بالجهة البطنية للحبة محدبة من السطح الزهري والغلاف الثمري مجعد على الجنين ويتراوح عدد الحبوب السنبلية من 25 إلى 106 حبة، يبلغ طول حبة القمح عادة من 3 إلى 9 ملم، ولها ثلاثة أجزاء رئيسية هي: النّخالة (غطاء البذرة)، والسويداء (الاندوسبيرم)، والجنين. فالنخالة تُغطي سطح الحبّة وتتكوّن من عدّة طبقات، وتُشكل ما يبلغ حوالي 14% من الحبَّة. وفي داخل النّخالة توجد السويداء والجنين. وتُشَكّل السويداء الجزء الأكبر من الحبة، أي حوالي 83%. أما الجنين فيكوّن 3% فقط من الحبة، يوجد الجنين عند قاعدة الحبّة، ويعدّ نباتاً صغيراً في حالة سبات، وهو جزء البذرة الذي ينمو إلى نبات جديد بعد زراعتها حيث ينمو ويتكاثر عند توافر الشروط المناسبة ويتحوّل إلى بادرة seedling.

يقدّر عمر المحصول من تاريخ الزراعة حتى الحصاد بأكثر من 200 يوم. وتُعد المدة الكائنة بين الإنبات والإشطاء من المراحل المهمة للنمو الخضري في حين تُعد المدة بين التسنبل والامتلاء من المراحل الحرجة لنضج الحبوب، ويمكن أن تؤثر العوامل المناخية المختلفة في تطور هذه المراحل.

التهجين: أشار لوبتون Lupton عام 1987 إلى أنّ الأنواع البرية للقمح قد نشأت عن التهجين الطبيعي أو الطفرات أو الاصطفاء، وأنّ منشأ القمح الثنائي الحبة المزروع هو الطراز البرّي T.dicoccoides، وأنّ القمح الثنائي الحبة يمكن أن يتهجّن طبيعياً لإنتاج القمح السداسي T.spelta، نشأت الأقماح الرباعية (T.turgidum و T.durum) نتيجة طفرات في القمح

الثنائي الحبة. ويُعد القمح الثنائي الحبّة أحد الآباء التي انحدرت منها أصناف القمح المزروعة حالياً.

خامساً: أصناف القمح المزروعة في سوريا:

يعتبر القمح مادة أساسية في غذاء الإنسان يحتاج إليه وإذا نظرنا إلى الزيادة السنوية للسكان تبين لنا مدى تزايد الحاجة الكبيرة إلى هذه المادة سنة بعد أخرى وهذا يتطلب السعي باستمرار للحفاظ على التوازن مابين الناتج العام والطلب من خلال البحث عن أساليب علمية جديدة لتطوير زراعة محصول القمح واستغلال المتوفر من الإمكانيات والوسائل بالشكل الأمثل من الأرض والمياه والبذار والمخصبات للوصول إلى أعلى إنتاج كماً ونوعاً.

لكل ماسبق فإن محصول القمح يحتل المرتبة الأولى من حيث الأهمية **في الجمهورية العربية السورية** حيث يشكل 20% تقريباً من مجمل الأراضي القابلة للزراعة. ويختلف إنتاج محصول القمح في سوريا من سنة إلى أخرى تبعاً للظروف المناخية وعمليات الخدمة والأساليب المستخدمة في الزراعة، لذا فإن التوسع في المساحة المزروعة بالقمح ورفع إنتاجية وحدة المساحة من هذا المحصول تؤدي إلى زيادة الناتج العام وهما هدفان أساسيان لكل من يعمل في هذا المجال كما أن استخدام الأساليب العلمية المتطورة في الزراعة وخدمة المحصول بشكل جيد في كافة مراحل النمو (زراعة الأصناف عالية الغلة المعتمدة حسب متطلباتها البيئية لكل صنف وتأمين الخدمة اللازمة والاحتياجات اللازمة من السماد الموصى بها والمقنن المائي اللازم والحصاد في الموعد المناسب ومكافحة الآفات) يحقق الإنتاج الأعلى.

يزرع في سوريا كما هو في معظم دول حوض المتوسط الأقماح الربيعية وتقسم إلى مجموعتين:

1- الأقماح عالية الغلة:

وهي الأقماح التي نتجت عن الدراسات والتجارب التي تجريها مديرية البحوث العلمية الزراعية في وزارة الزراعة عن طريق الإدخال والاستنباط والانتخاب وتشمل :

أ- القمح القاسي Triticum durum: (بحوث1 – بحوث5 – بحوث9 – بحوث 11 – جزيرة 17 – شام1 – جوري69 – إكساد 65 – شام3 – شام 5 – شام7 – دوما 13 – دوما 1).

ب- القمح الطري Triticum aestivum: (شام 1 – شام 2 – شام 4 – شام 6 – شام 8 – شام 10 – مكسيباك 65– بحوث4– بحوث8– دوما 2 – دوما 4– جولان 2).

2- الأقماح المحلية والقديمة:

أ- القمح القاسي T.durum : (حوراني – حمرية – يابرودي (بايادي)).

ب–القمح الطري T. aestivum: (بلدية حمراء، سلموني، قندهاري أبيض، قندهاري أحمر، سويد، بريجي وحريدية).

العوامل التي يجب مراعاتها في اختيار الصنف:

لقد توفر الآن عدد وافر من أصناف القمح وأمام المزارع خيارات، فأي صنف يجب أن يزرع، هناك عوامل عديدة تدخل فيها ظروف بيئية متعددة وخصائص صنفية يجب أن يأخذها المزارع بعين الاعتبار عندما يقوم باختيار صنف ما للزراعة وهذه العوامل هي:

1- موعد النضج: ينصح بشكل عام في الزراعات البعلية والمناطق التي تنحبس فيها الأمطار خلال المراحل الأخيرة من النمو بزراعة الأصناف الباكورية وفي الوقت نفسه ضرورة زراعتها في الموعد المحدد للزراعة ولا ينصح بزراعة الأصناف الباكورية في مواعيد متأخرة إطلاقاً.

2- مناطق الزراعة: في المناطق الجافة أي منطقة الاستقرار الثانية لا ينصح بزراعة الأصناف التي لا تتحمل الجفاف إلا في حالة إعطاء ريات تكميلية. وعموماً بالنسبة لمنطقة الاستقرار الثانية هناك الصنف المحلي الحوراني والصنف الجديد شام 3 وشام 5 وبالعكس لا ينصح بزراعة هذه الأصناف في المناطق المروية بسبب قابليتها للرقاد في هذه المناطق.

3- النوعية: هناك عدد من الأصناف للقمح الطري (قمح الخبز) وأصناف قمح قاسي.

4- الانفراط: في المناطق التي تهب فيها رياح قوية خلال مرحلة النضج لا ينصح بزراعة الأصناف القابلة للانفراط.

5- الرقاد: بشكل عام الأصناف العالية الإنتاج تتميز بمقاومتها للرقاد، وهناك بعض الأصناف التي لديها حساسية للرقاد لا ينصح بزراعتها في المناطق المروية وعالية الأمطار.

6- مقاومة الأمراض والحشرات: إن انتشار الأمراض والحشرات متعلق بالعديد من العوامل منها البيئية (درجات الحرارة والرطوبة العالية) وموعد الزراعة وقابلية الصنف للإصابة بالمرض. لذا هناك بعض الأصناف التي لا ينصح بزراعتها في المناطق الرطبة التي تتميز بهطول أمطار مصحوبة بارتفاع درجات الحرارة خلال فترة الإزهار.

7- مقاومة الصقيع: في المناطق التي تتميز بفترات صقيع لا ينصح بزراعة الأصناف الحساسة للصقيع وهناك أصناف مقاومة للصقيع بمكن زراعتها في تلك المناطق.

سادساً: مراحل نمو نبات القمح (أطوار النمو):

تمتد حياة نبات القمح نحو 160 – 200 يوماً فيتوقف طول هذه الفترة على الصنف ومواعيد الزراعة والعوامل الجوية وغيرها. ويمكن تقسيم مراحل النمو كما يلى:

أولاً: طور النمو الخضرى Vegetative growth stage يمتد هذا الطور ابتداءاً من ميعاد الزراعة إلى إزهار النبات ويتوقف طول هذا الطور على الصنف والظروف البيئية.

1- طور الإنبات وتكوين البادرات: formation Germination and seedlings تتراوح الفترة اللازمة من الزراعه حتى ظهور النباتات فوق سطح الأرض من 3 – 7 أيام ويتوقف ذلك أساساً على درجة حرارة الأرض. وتحدث تغيرات متعددة أثناء هذه المرحلة تشمل:

أ- تشرب الحبوب بالماء. ب- التغير السريع فى التركيب الكيمائى بالجنين والإندوسبيرم.

جـ- ظهور الريشه والجذور الجنينية. ويعتمد النبات أثناء فترة الإنبات على الغذاء المدخر بالحبوب لتكوين أعضاء النبات وحيث يكون امتداد الجذور سريعا. ويستطيل غمد الريشه أثناء نمو المجموع الجذرى الجنينى ويحمى الغمد البرعم الطرفى حتى يصل إلى فوق سطح الأرض يظهر البرعم فوق سطح الأرض نتيجة استطالة السلامية بين الريشه وأول ورقة خضرية.

2- طور التفريع القاعدي: Tillering stage ويمتد هذا الطور من بداية تكوين الأفرع القاعدية Tillers أى من بعد اسبوعين من الزراعة حتى طرد السنابل- وتتناقص أعداد الإشطاء فى مرحلة طرد السنابل لزيادة عدد الإشطاء التى تموت من عدد الإشطاء التى تتكون. ويتوقف إنتاج الإشطاء مؤقتاً عند استطالة الساق وحيث يكون عدد الإشطاء بلغ أكبر حد. ويتكون اول شطء لنبات القمح من البرعم الثانى أو الثالث إذ يظل البرعم الأول (أبط غمد الريشه) ساكنا ثم يموت. وقد تنشأ الإشطاءات من البرعم الرابع أو الخامس وذلك عند زيادة عمق الزراعة.

3- طور الاستطالة: Elongation stage يتميز هذا الطور باستطالة السيقان سريعاً بتقدم حياه النبات. ويتم طرد سنابل النبات الواحد فى فترة قصيرة لا تتجاوز اسبوعا. ويبلغ النبات أقصى إرتفاع له عند طرد سنبلة الساق الأصلى. ويظهر أولا سنبلة الساق الرئيسى يتبعها سنابل الإشطاء بالتتابع حسب ظهورها على النبات الأم.

ثانياً: طور النمو الثمرى: Fruiting growth stage يمتد هذا الطور من بداية التهيئة للأزهار إلى نضج النبات وتحدث تغيرات نوعيه بنبات القمح من انتقال النبات من مرحلة النمو الخضرى إلى مرحلة النمو الزهري والثمري ويلزم لذلك أن تعرض نباتات القمح لظروف بيئية معينة وتعتبر درجة الحرارة Temperature وطول الفترة الضوئية photo period أهم هذه العوامل. **وتقسم هذه المرحلة إلى:**

1- طور تكوين السنابل: Ears or 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 الإشطاء بينما يتوقف حجم الحبة اساسا على الظروف اللاحقة لتفتح الأزهار.

2- طور الأزهار: Flowering stage: تتفتح الأزهار عادة فى الساعات المبكرة من النهار لمدة 18 – 30 دقيقة أو أكثر. وتزهر النباتات بعد طرد السنابل لمدة 5- 6 ايام وتؤثر الظروف

البيئية على طول هذه الفترة وتزهر سنبلة الساق الأصلى أولاً يتبعها سنابل الإشطاء بترتيب نشوئها وتزهر الأزهار الواقعه فى أعلى الثلث الأوسط من السنبلة ويمتد التزهير إلى أعلى وإلى أسفل من هذا الموضع ويتم التزهير فى 3 – 5 ايام وتطول هذه المدة إلى 6 – 8 ايام فى الجو الرطب الملبد بالغيوم وتقع أكبر الحبوب حجما وأقلها وزناً فى هذا الموقع من السنبلة.

3- طور البلوغ: Maturity stag يتميز هذا الطور بإصفرار النباتات وتكوين الحبوب وتمتد فترة نمو حبوب القمح من 50 – 60 يوما وتحدث تغيرات متعددة أثناء هذه الفتره حيث تنتقل المواد الغذائية من الأوراق والسوق والإشطاء إلى الحبوب النامية. وتقسم هذه المرحلة إلى:

1- طور النضج اللبنى Milk-ripe stage : تكون الأوراق السفلى صفراء ميتة والعليا خضراء والسنابل خضراء والحبة لا زالت خضراء وبها أعلى نسبة من الماء ونسبة منخفضة من المادة الجافة (حوالى 71 ماء و29 مادة جافة) أو خلايا الإندوسبرم مملؤة بعصير مائى به كثير من حبيبات النشا مع سيلان عصير مائي من الحبوب عند الضغط عليها، والجنين قد يتميز تماما ويمكن للحبوب أن تنبت فى هذا الطور إلا أن بادراتها تكون ضعيفة.

2- طور النضج الأصفر (العجينى) Yellow-ripe stage : تكون الأوراق والسنابل صفراء وتتخذ القنابع لونها الخاص بالنضج خالية من الكلورفيل والحبة لينة عجينية ويرى برسيفال أن هذا الطور أفضل الأطوار التى يحصد فيها القمح فعمليات النبات الفسيولوجية تكون قد تمت ووصلت الحبة إلى أقصى وزنها فلا تكتسب شيئا بعد ذلك (حوالى 12% ماء و 88% مادة جافة) غير أنه من المعتاد أن يحصد القمح فى الطور التالى.

3- طور النضج التام Ripe stage: تتميز النباتات في هذا الطور بلونها الذهبي ووصول الحبوب إلى أقصى حجم مع ازدياد صلابة الحبوب وسهولة انفصالها من القنابع ويحصد القمح عادة في هذا الطور.

4- طور النضج الميت Dead-ripe stage: تتميز النباتات في هذا الطور بانطفاء لون القش وجفاف السوق وسهولة كسر السنابل. حيث يصبح القش معتم هش (سهل الكسر) و يكون محور السنبلة 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.

وتمر أيضاً حبة القمح فى تكوينها بأطوار عديدة وهي :

أ- طور النضج اللبنى: المظهر العام للنباتات أخضر والسنابل خضراء، يصل حجم الحبة الى مداه وتمتلئ خلايا الأندوسبرم بعصير مائى تكثر به حبيبات النشا والحبة فى هذا الطور قد تم تكشفها ولكنها لم تصل بعد الى حجمها بالكامل.

ب- طور النضج الأصفر: لون الأوراق والسنابل يتحول الى اللون الأصفر وذلك لاختفاء الكلورفيل وتتماسك محتويات الحبة وتصبح عجينة وهو أنسب طور لحصاد القمح لانتهاء العمليات الفسيولوجية.

ج- طور النضج التام: وهذا الطور بعد 3 – 4 أيام من الطور السابق والحبوب صلبة ويصعب تشكيلها بين الأصابع ويسهل إنفصال الحبة عن أغلفتها.

د- الطور الميت: وفيه تكون السوق هشة سهلة الكسر، يتكسر محور السنبلة والحبوب صلبة جداً وتضمر ويسهل تساقطها ولذا يفقد جزءاً من المحصول.

الباب الثاني: إمكانيات زراعة القمح في سورية

البيئة الملائمة في مناطق الزراعة الجافة

أولاً : التوزع البيئي لمناطق زراعة القمح في سوريا:

1)- الزراعة المروية:

تبلغ مساحة الأراضي المروية حوالي 500,000 هكتار من أصل 600,000 هكتار الأراضي القابلة للزراعة، وتبلغ مساحة الأراضي التي تزرع بمحصول القمح بحدود 180,000 هكتار وهي تشكل 36% من المساحة المروية.

2)- الزراعة البعلية:

تقسم مناطق الزراعات البعلية حسب معدلات الهطول السنوية إلى خمس مناطق استقرار زراعي وهي:

1- منطقة الاستقرار الأولى: وتشمل المناطق الرطبة وشبه الرطبة وتقسم إلى قسمين:

أ- قسم يزيد معدل الأمطار فيها عن 400 مم.

ب- قسم يتراوح معدل الأمطار فيها مابين 350-400 مم.

2- منطقة الاستقرار الثانية: وهي المنطقة التي يتراوح معدل أمطارها من 250-350 مم ولايقل عن 250مم.

3- منطقة الاستقرار الثالثة: وهي المنطقة التي يتراوح معدل أمطارها بحدود 250 مم.

4- منطقة الاستقرار الرابعة: وهي المنطقة التي يتراوح معدل أمطارها بحدود 200 مم.

5- منطقة الاستقرار الخامسة: وهذه المنطقة التي يقل معدل أمطارها عن 200 مم وتمثل البادية السورية. علماً أن محصول القمح يزرع في منطقة الاستقرار الأولى والثانية فقط.

ثانياً : المتطلبات البيئية لزراعة القمح:

1- الإحتياجات المناخية: Climatic Requirements

أ- **الإحتياجات الحرارية:** لا تجوز زراعة القمح في الجو الرطب أو الدافئ وتنجح الزراعة في الجو الجاف البارد وتتعدد العوامل الجوية التي تؤثر على نمو وإنتاجية محصول القمح وأهمها درجات الحرارة والإضاءة والرطوبة الجوية. وتختلف درجات الحرارة الملائمة لنمو القمح باختلاف الأصناف وطور النمو، وعموما تلائم درجات الحرارة السائدة في سورية أثناء الشتاء نمو القمح وتنبت حبوب القمح في مدى من درجات الحرارة يتراوح بين 3 درجات إلى 32 درجة مئوية مع درجة حرارة مثلى مقدارها 25 درجة مئوية وتنمو بادرات القمح في مدى حراري يتراوح بين 5 درجات إلى 37.7 درجة مئوية، ودرجة حرارة مثلى مقدارها 28 درجة مئوية. ويلائم إزهار القمح درجات حرارة تتراوح بين 13 درجة مئوية إلى 25 درجة مئوية ويلائم فترة تكوين الحبوب والنضج درجات حرارة آخذه في الارتفاع بتقدم النضج. **ويلزم أن تتعرض نباتات القمح فى أحد أطوار حياتها لدرجات حرارة منخفضة حتى تكتسب النباتات التغيرات النوعية اللازمة للتهيئة للإزهار. ويعرف ذلك بظاهرة الارتباع Vernalization للنبات وتحدث فى أى فترة من حياته إبتداءاً من إخصاب البويضة وفى أى طور خضرى باستثناء طور السكون فى الحبوب.**

وتحدث أضرار للنباتات إن تعرضت لدرجات حرارة غير ملائمة ويتوقف مدى الضرر على مدى درجة الحرارة وطور النمو ويصبح النبات حساسا لدرجات الحرارة غير الملائمة في بعض مراحل النمو وأهمها الفترة من التفريع إلى طرد السنابل وفترة التزهير وطور نضج الحبوب، ويؤدي تعرض نباتات القمح لدرجات الحرارة المرتفعة في الفترة من التفريع إلى طرد السنابل إلى نقص عدد سنابل النبات ولا ينفع بعد ذلك اعتدال درجة الحرارة بما يلائم النمو وتؤدي الحرارة المرتفعة أثناء فترة التزهير إلى نقص عدد الحبوب لموت حبوب اللقاح وتؤدي الحرارة المرتفعة أثناء الثلاثة أو الأربعة أسابيع عقب الازهار إلى النضج المبكر للحبوب وضمورها ويؤدي تعرض النباتات لدرجة الحرارة المنخفضة نسبيا أثناء فترة تكوين السنابل إلى زيادة حجم السنبلة وعدد السنيبلات بالسنبلة وعدد الأزهار بالسنيبلة ومحصول الحبوب. ويعتبر نبات القمح أحد نباتات النهار الطويل لهذا يلزم أن يتعرض النبات لعدد من الساعات الضوئية اليومية يزيد عن حد معين ويتوقف هذا الحد على الصنف. وتؤثر الرطوبة الجوية النسبية تأثيرا بالغا على نمو القمح بطريق غير مباشر بالتأثير على انتشار أمراض الأصداء إذ تزداد الإصابة بأمراض الأصداء بارتفاع الرطوبة الجوية النسبية ويقتضي هذا زراعة الأصناف المقاومة .

تعتبر الحرارة من أهم العوامل المناخية للقمح، لأنها تحدّد موسم النمو وموعد الزراعة المثالي لكل منطقة من مناطق زراعته. تعد درجة الحرارة بين 20-22 م هي الدرجة المثلى للقمح. والقمح

في الواقع ينبت على درجات حرارة أخفض من ذلك، وحتى بعد الإنبات يتطلب أن تبقى درجة الحرارة منخفضة. اما أثناء مراحل الإشطاء والإزهار وتكوين الحبوب فإن الحرارة المعتدلة المتدرجة نحو الارتفاع هي الانسب فهي التي تحدد كمية المادة الجافة، حيث ارتفاع درجة الحرارة أكثر من اللازم بعد الإزهار دليل على زيادة عملية النتح واختلال التوازن بين نسبة الماء الممتص من طرف النبات والماء المفقود عن طريق النتح فتظهر الحبوب بسرعة أما عندما تنخفض درجة الحرارة يتأخر الإزهار عن موعده مما يؤدي إلى خفض الإنتاج.

وتصنف نباتات القمح في مجموعتين رئيستين هما: الأصناف الخريفية أو الشتوية والأصناف الربيعية. يزرع القمح الخريفي في المناطق الباردة الشمالية من العالم في فصل الخريف. ويزرع القمح الربيعي في هذه المناطق في فصل الربيع، ولا تتعرّض هذه النباتات لدرجات الحرارة المنخفضة جداً التي تتعرّض لها نباتات القمح الخريفي. أما في بيئة البحر المتوسط فإنّ زراعة القمح الرّبيعي هي السائدة، إذ تبدأ في بداية فصل الشتاء وتُمضي النباتات معظم مراحل نموها الثمريّة في فصل الربيع وأوائل فصل الصيف.

إنّ معامل النّتح عند القمح هو بحدود 400 ملم، وقد ينخفض أو يرتفع بحسب عوامل عدّة متعلقة بمنطقة الزراعة ورطوبة التربة وخصوبة الأرض. ويؤثر هذا العامل، إضافة إلى عوامل أخرى، في تحديد مقدار استهلاك نبات القمح للماء من مرحلة إلى أخرى، وتبين وجود فترتين حرجتين في حياة القمح: الفترة الأولى عند تطاول الساق، والثانية تأتي مباشرةً قبل انبثاق السنابل.

لأصناف القمح ردود فعل مختلفة إزاء درجات الحرارة المرتفعة والإجهاد المائي خلال فترة النضج، حيث تنخفض كتلة الماء داخل الحبة بسرعة عند الأصناف الحسّاسة وتتوقّف هجرة المواد الغذائية باتّجاه الحبّة. وحبوب القمح الطري أكثر حسّاسية للضّمور مقارنةً بالقمح القاسي يقلّل الجفاف محتواها من السكريات، وله أثر مهم في زيادة محتواها من البروتينات. لذلك يجب العمل في شروط بلادنا الجافة على استنباط أصناف متحمّلة للجفاف ومبكّرة في النضج واتبّاع العمليات الزراعية التي من شأنها ادّخار الرطوبة في التربة.

ب- الإحتياجات الضوئية: من المعروف أن القمح من نباتات النهار الطويل Long day plant. تحتاج نباتاته لفترة ضوئيّة أطول من الحدّ الحرج حتى تزهر. : بالنسبة لفترة الإضاءة اليومية فإنها ضرورية لكافة المراحل في حياة النبات ولعل اهمها هي مرحلة الإسبال، إذ يتطلب هنا أن تكون فترة الإضاءة اليومية 12-14 ساعة.

والإضاءة الشديدة تؤدى إلى زيادة قدرة النبات على التفريع وزيادة المادة الجافة وبالتالى زيادة المحصول كما أن سرعة إزهار النباتات تزداد بإطالة فترة الإضاءة التى تتعرض لها النباتات يوميا. ولكن نبات القمح الذى ينمو تحت إضاءة صناعية مستمرة يكون نموه ضعيفا وينتج سنابل

صغيره وقليل من الحبوب وتؤدى عملية الارتباع إلى نقص الاحتياج للتعرض لنهار طويل مستقلا. ويتوقف عدد الحبوب على مستويات الضوء التى يتعرض لها النبات من مرحلة تكوين أصول النورات إلى مرحلة تفتح الأزهار. ويؤدى النهار الطويل إلى إسراع تكوين الأزهار.

ج- الاحتياجات المائية: يعتبر الماء العامل الأساسي للحياة، تختلف الاحتياجات المائية من مرحلة إلى أخرى. فالماء في المرحلة الأولى ضروري لإنبات البذور، حيث لا تنبث البذور إلا بعد امتصاصها على الأقل 25% من وزنها ماء، كما أنه ضروري في مرحلة الإعاشة وهي مرحلة تكوين المجموع الجذري والخضري وإن نقصه يؤدي بالتأكيد إلى موت البادرات. وتأتي المرحلة الثالثة من حياة النبات وهي المرحلة الواقعة بين الإزهار والنضج الفيزيولوجي للحبوب، وهي غالباً ما تكون في شهر نيسان، ففي هذه المرحلة من حياة النبات يتطلب كمية كبيرة من الماء، وإن انحباس الأمطار في هذه المرحلة يؤدي إلى ضعف في تكوين الحبوب. لذا فقد اعتاد المزارعون في المناطق التي تنحبس فيها الأمطار خلال هذه الفترة إلى إعطاء رية مناسبة للمحصول، على أن تكون الرية غير غزيرة حتى لا تسبب حدوث الرقاد للنبات وانتشار الأمراض الفطرية. **وأهم فترات حياة نبات القمح حساسية لنقص الماء هى :** أ- فترة الانبات وظهور البادرات وتمتد 10 أيام ويتأثر فيها عادة النبات بقلة الماء. ب- فترة تكوين الفروع القاعدية وتمتد نحو 15 يوماً ويتأثر فيها عدد الإشطاء بوحدة المساحة بنقص الماء . ج- فترة بدء تكوين الأزهار أي مرحلة ما قبل الاسبال وتمتد نحو 20 يوماً ويتأثر فيها عدد الحبوب وعدد السنابل، وزن المادة الجافة بقلة الماء. د- مرحلة ما بعد الإزهار أي فترة تكوين الحبوب وازدياد حجمها وتمتد 35 يوماً نقصان الماء في هذه المرحلة يؤدي إلى حدوث خلل في العلاقة ما بين النتح والإمتصاص مما يسبب الظمور الفسيولوجي.

د- الإرتفاع عن سطح البحر: يزرع نبات القمح تحت مستوى سطح البحر قريبا من البحر الميت وكذلك على إرتفاع 14000 - 15000 قدم فوق سطح البحر وبذلك تتباين الارتفاعات التى يمكن زراعة القمح عليها.

2- التربة الملائمة لزراعة القمح: يزرع في كافة أنواع الأراضي إلا أن المردود يختلف حسب درجة الخصوبة. يعطي القمح مردودا جيدا في الأراضي الخصبة العميقة جيدة الصرف والمعتدلة كيميائياً على عكس الأراضي الرملية أو الملحية أو القلوية أو الرديئة الصرف، كما أن الأراضي السوداء الدبالية جيدة التهوية مناسبة لزراعة القمح عكس الأراضي الطينية الثقيلة سيئة الصرف. ويعتبر الشعير أكثر تحملا للظروف الأرضية السيئة عن القمح ولهذا يلجأ المزارع إلى تخصيص الأرض الجيدة من مزرعته لزراعة القمح والأرض الضعيفة لزراعة الشعير، ويجب أن تحتوي التربة على نسبة عالية من المادة العضوية المتحللة كي توفر الغذاء لنباتات القمح.

فإذا كانت التربة فقيرة في بعض العناصر الغذائية، فإنه يمكن للمزارع إضافتها في صورة سماد.

وفي كثير من أنحاء العالم يزرع المزارعون القمح في الأرض نفسها في كل عام. ونتيجة لذلك، فإن التربة تفقد بعد عدة سنوات العناصر الغذائية اللازمة لإنتاج محصول جيد. وبالإضافة إلى ذلك فإن الرياح والماء يجرفان ويزيلان معظم العناصر الغذائية من التربة. وعادة ما يقوم المزارعون بأخذ عيِّنات من التربة لاختبارها لمعرفة مدى احتوائها على العناصر الغذائية الضرورية. وتبيِّن مثل هذه الاختبارات درجة حموضة التربة. وإذا أصبحت التربة حمضية أكثر من اللازم فإن القمح لا ينمو جيدًا، بل قد يصل الأمر إلى عدم الإنبات، وحينئذ يستطيع المزارعون إضافة السماد والجير إلى التربة لتعويض العناصر الغذائية وخفض درجة الحموضة.
وبعض المزارعين لا يزرعون القمح في الأرض نفسها كل عام، وإنما يزرعونه في دورة زراعية مع محاصيل مثل البرسيم، والذرة الشامية، والشوفان، وفول الصويا، وهذا الأسلوب يُعيد العناصر الغذائية إلى التربة ويعين على مقاومة الأمراض والآفات. ويلجأ المزارعون في المناطق القليلة الأمطار إلى زراعة الحقل مرة كل سنتين. وفي السنوات التي لا يزرع فيها القمح، تُترك الأرض بورًا حتى تتمكن من تخزين الرّطوبة.

ثالثاً- الخدمات الزراعية

عمليات الخدمة: تعمل عمليات الخدمة على زيادة المحصول في وحدة المساحة عند مراعاة تنفيذ جميع التوصيات الإرشادية الأخرى من تسميد ومقاومة حشائش وميعاد الزراعة والرى . . . إلخ . وذلك للأسباب الآتية : 1- إنتظام العمق وتوزيع الحبوب عند الزراعة مما يزيد من معدل الإنبات . 2- إمكانية التخلص من الحشائش خلال عمليات الميكنة المختلفة للحقول . 3- تقليل الفاقد عند إستخدام آلات الحصاد والدراس . 4- تجهيز مرقد البذرة بالحرث والتنعيم للحصول على مهد جيد للبذرة يعمل على تشجيع البادرات على الخروج سريعاً وبانتظام، ويسمح للنباتات الصغيرة بالحصول على احتياجاتها الضرورية من العناصر الغذائية والماء والأكسجين حيث يجب أن يتوفر حرث مناسب لعمق 12 – 15 سم ودرجة تنعيم مناسبة ويمكن ذلك باستخدام الجرارات (المحراث الحفار) وتكسير القلاقيل والتنعيم بواسطة آلات التنعيم.

وهناك عدة أمور يجب مراعاتها عند إعداد الأرض وتجهيزها للزراعة:

1 – يجب إضافة اى محسنات للتربة مثل الجبس الزراعي، المواد العضوية المتحللة أو السماد العضوي، وكذلك العناصر الغذائية الكيماوية، وكذلك المبيدات الخاصة بمقاومة مختلف الآفات الزراعية.

2 – يجب مقاومة الحشائش والإمراض والحشرات ويتم ذلك في الميعاد المناسب وبالطريقة المناسبة وكذلك المبيد المناسب والجرعة المثالية من هذا المبيد.

3 – يجب إضافة السماد الفوسفاتي مع الخدمة، حيث يتم إضافته قبل الحرثة الأخيرة وذلك لسهولة تقليبه في التربة ويكون في متناول الجذور للحصول على أقصى استفادة منة حيث أن الفسفور بطيء الحركة في التربة، ويوصى بإضافته بمعدل 100 كجم سوبر فوسفات (15.5%) .

4 – يجب أن تهدف خدمة الأرض إلى إعادة تشكيلها بصورة تسمح بإضافة ماء الري بكفاءة وحدوث الصرف بفاعلية وذلك لتجنب ارتفاع مستوى الماء الارضى، ولذلك يتم تسوية الأرض وإعداد قنوات الري، وإعداد مهد أو مرقد البذرة المناسب للحصول على أعلى نسبة إنبات.

طرق الزراعة: Planting methods يزرع القمح بطريقتين هما:

1) العفير. 2) الخضير. أولاً: العفير: وهى 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 ايضا فى الأراضى القليلة الحشائش والأراضى المستوية.

وتعتبر طريقة الزراعة العفير نثراً من اكثر طرق زراعة القمح شيوعا وفيها تحرث الأرض وهى جافة ثم تبذر التقاوى ثم تزحف لتغطية التقاوى ثم تروى الأرض ويجب أن تكون هذه الرية معتدلة حتى لا تختنق الحبوب، وقد يلجأ البعض فى الأراضى الثقيلة الكثيرة الكدر إلى تزحيف الأرض مرتين مرة بعد الحرث وقبل البذر لتكسير القلاقيل والكدر ومرة أخرى بعد البذر لتغطية البذور حتى لا يكون الغطاء ثقيلا وقد تبذر التقاوى بعد التقسيم وذلك بأن تحرث الأرض وتزحف وتقسم ثم تبذر التقاوى وتغطى تغطية خفيفة ثم تروى الأرض. ويجب أن يكون البذر منتظما

مميزات الزراعة العفير : 1- توفير ما يقرب من 1 – 2 كغ من التقاوى . 2- سرعة ظهور النباتات وانتظام نموها . 3- إكتساب الوقت فبدلاً من رى الأرض والانتظار حتى تحرث الأرض ثم تزرع خضير يمكن الزراعة مباشرة عفير. عيوب الزراعة العفير : 1- انتشار الحشائش التى تنبت مع رية الزراعة . 2- موت بعض الحبوب فى البقع المنخفضة . 3- موت بعض البادرات فى الأرض الثقيلة لتشقق وتمزق الجذور.

ثانياً: الزراعة الخضير: 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 الرى المقبل. وتتبع الزراعة الخضير عادة فى الحالات الآتية: 1- الأرض الكثيرة الحشائش لأن حرث الأرض التى سبق ريها يميت الحشائش التى نبتت بالرى ولا ينبت غيرها إلا بعد رية التشتية حيث تظللها نباتات المحصول المنزرع يطلق على الأرض أنها مستحرثة لاحتوائها على 60-65% من السعة الحقلية او قدرة الأرض على الاستفادة بالماء

2- الأرض الثقيلة التى تحتفظ برطوبتها. 3- الأرض الغير مستوية السطح حتى لا تركد المياه فى البقع المنخفضة فتختنق البذور. 4- إذا كانت الأرض فى منطقة تكثر بها الأمطار.

المعاملات الزراعية لمحصول القمح:

أولاً : إعداد الأرض للزراعة:

1- الأقماح المروية:

أ- بعد محصول القطن: ينصح باتباع مايلي :

1- فلاحة أولى: بعد الانتهاء من جني القطن للتخلص من بقاياه وكسر الأرض للمرة الأولى.

2- فلاحة ثانية: قبل الزراعة مباشرة على أن لايزيد عمقها عن 20 سم تجري بعد إضافة الأسمدة اللازمة ليتم طمرها خلال هذه الفلاحة.

3- تنعم الأرض: وتسوى جيداً ثم تزرع بالبذارة ويجري تسكيبها ثم تروى الأرض.

ب- بعد محاصيل أخرى: ينصح باتباع التالي:

1- فلاحة أولى: للتخلص من بقايا المحصول السابق.

2- فلاحة ثانية: بعد شهر إلى شهر ونصف من الفلاحة الأولى حيث تكون الحشائش والأعشاب قد نمت جيداً فيتم التخلص منها بهذه الفلاحة بالإضافة إلى فائدتها في تهوية وتشميس الأرض.

3- فلاحة ثالثة: أثناء تحضير الأرض للزراعة مباشرة على أن يكون عمق هذه الفلاحة 20 سم وعادة تضاف الدفعة الأولى من الأسمدة قبل هذه الفلاحة حتى تطمر جيداً في التربة وبشكل متجانس.

4- تنعم الأرض: وتسوى جيداً ومن ثم تزرع الأرض بالبذارة وتسكب ثم تروى.

2- الأقماح البعلية: ينصح باتباع مايلي:

1- فلاحة أولى : متوسطة بعمق 20 سم للتخلص من بقايا المحصول السابق إن وجد أو لكسر الأرض.

2- فلاحة ثانية : خريفية للتخلص من الأعشاب الصيفية وتهوية وتشميس الأرض وينصح بأن تكون فلاحة سطحية (خربشة).

3- فلاحة ثالثة: قبل الزراعة مباشرة على أن تجري بعد إضافة الدفعة الأولى من السماد حتى تخلط بالتربة بشكل متجانس.

4- تنعم الأرض وتسوى: ثم تزرع بالبذارة.

ثانياً: موعد زراعة القمح: موعد الزراعة الامثل: هو الميعاد الذي يؤدى إلى الحصول على أعلى إنتاجية من المحصول بالرغم من اى معوقات بالمنطقة .

ويتم تحديد ميعاد الزراعة وفقاً لظروف الطقس في المنطقة وتوفر الأرض الخالية والمعدة جيدا للزراعة وتوفر مياه الري في هذا الميعاد وتوفر الصنف الموصى به لهذه المنطقة.

ويجب مراعاة عدة نقاط عند اختيار موعد الزراعة :

* تجنب حدوث الأمراض الخطيرة التي تصيب المحصول بالمنطقة مثل الأصداء

* مراعاة حصول النبات على احتياجاته الحرارية في كل طور من أطوار نموه فيما بعد مثل تجنب حدوث رياح حارة في طور النضج اللبني وتجنب حدوث الصقيع أو ارتفاع درجة الحرارة وقت التلقيح والإخصاب (مرحلة طرد المتوك) لعدم أو تجنب الحصول على سنابل فارغة .

* تجنب حدوث الصقيع بداية من طرد السنابل وحتى بداية امتلاء الحبوب

* تجنب الحرارة العالية خلال مرحلة طرد المتوك وبداية امتلاء الحبوب .

* تجنب الرطوبة العالية نتيجة لسقوط الندى خلال أسبوعين قبل وحتى أسبوع بعد مرحلة طرد المتوك .

* إن تكون شدة الإضاءة عالية خلال هذه الفترة (مرحلة طرد المتوك)

* أن يكون ماء الري متاحاً في مرحلة التفريع وخلال طرد المتوك وبداية امتلاء الحبوب

* موعد زراعة القمح في سورية يزرع كمحصول شتوي. واي تبكير او تأخير في موعد الزراعة قد يؤثر سلباً على المحصول. ينصح بزراعة القمح اعتباراً من 15 تشرين الأول ولغاية 15 كانون الأول إلا أن أفضل موعد للزراعة هو النصف الثاني من شهر تشرين الثاني ولغاية 15 كانون أول.

أضرار التبكير في زراعة القمح: تتعرض النباتات للصقيع لانخفاض الحرارة وقت التزهير فيقل محصول الحبوب. – قلة التفريع وقلة عدد السنابل وبالتالي انخفاض المحصول. – صغر حجم السنابل وقلة عدد الحبوب بالسنبلة. – التبكير الشديد في طرد السنابل حيث عدم ملائمة الظروف الجوية للإخصاب وبالتالي قلة الحبوب المتكونة وانخفاض المحصول. – النضج المبكر جدا وتعرض المحصول لمهاجمة العصافير. هذا ويؤدى الالتزام بمواعيد الزراعة المناسبة إلى زيادة في المحصول لا تقل عن 25 %.

أضرار التأخير في زراعة القمح: قصر فترة النمو الخضري حيث يؤدى ذلك إلي قلة المحصول. – تعرض نباتات القمح أثناء طرد السنابل وفترة امتلاء الحبوب إلى الرياح الساخنة والتي تؤدى إلي ضمور الحبوب. – عدم التمكن من إعطاء ريه ثانية للقمح المروي بخلاف ريه الزراعة مما يعرض النباتات إلي فترة عطش شديد قد تصل إلي 40 يوماً مما يؤدى إلي قلة التفريع

Tillering وقلة السنابل المتكونة وضعف السنبلة وقلة عدد الحبوب بها لارتفاع الحرارة في نهاية الموسم. – ذلك بالإضافة إلي تعرض النباتات للإصابة بحشرة المن. – تعرض النباتات لدرجة حرارة عالية فى فترة طرد السنابل وامتلاء الحبوب مما يؤدى إلى الدخول فى طور نضج مبكر وإنتاج حبوب ضامرة مع انخفاض شديد فى المحصول. – زيادة مقدار الاستهلاك المائي لارتفاع درجات الحرارة والإشعاع الشمسي الذي يواجه النباتات في الزراعة المتأخرة عن الزراعة المبكرة .

عمق الزراعة: عمق الزراعة الأمثل: هو المكان الذي توضع فيه البذرة بالتربة وتكون قادرة على امتصاص الماء اللازم للإنبات ولا تعانى نقص الرطوبة بعد ذلك. كذلك يجب أن يكون العمق مناسب لحمايتها من الطيور. يزرع القمح عادة على أعماق تتراوح بين 4 – 7 سم، وتوضع الحبوب على بعد أعمق في الزراعة الخضير عن الزراعة العفير، كما يكون عمق الزراعة منتظما بآلة التسطير عما إذا كانت الزراعة بالطريقة نثراً. وتفيد زراعة القمح على عمق يزيد عن 5 سم في انبات الحبوب عند جفاف سطح الأرض، وإذا كانت الزراعة بالطريقة الخضير والأرض قد جفت عند استحراثها فتفيد الزراعة على عمق كبير، وعند الزراعة تلقيطاً خلف المحراث تفيد الزراعة على عمق كبير لتوافر الرطوبة اللازمة للإنبات في هذه الأمكنة.

وعموماً تؤدي الزراعة السطحية أو الغير عميقة (3 – 5 سم) إلى سرعة نمو البادرات وزيادة التفريع، وزيادة عدد الأوراق على النبات الأمر الذي يؤدى إلى زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي، وتكون محصلة ذلك في النهاية الحصول على نباتات تحتوى على عدد أفرع أكثر مما يؤدى إلى زيادة عدد السنابل في المتر المربع وهذا الأخير من أهم مكونات المحصول الذي يؤدى في النهاية إلى زيادة المحصول.

وتؤدي الزراعة عميقا عن 7 سم إلى استخدام قدر كبير من المواد الغذائية المدخرة بالحبوب قبل ظهور البادرات فوق سطح الأرض ولهذا تتميز البادرات المتكونة بضعف نموها .

كما يقل عدد الأفرع على النبات بمعدل فرعين على الأقل وقلة عدد الأوراق على النبات الأمر الذي يؤدى في النهاية إلى انخفاض المحصول، بالإضافة لعدم انتظام خروج النباتات إلى سطح الأرض لعدم استواء وانتظام الزراعة.

ثالثاً: معدلات البذار:

ينصح باستخدام البذار المغربل والمعقم بالمبيدات الفطرية التي تقي المحصول من أمراض التفحم والسبتوريا وغيرها واختيار الأصناف التالية:

1- في المناطق المروية:

أ- الأصناف القاسية : شام 1 – بحوث 5

ب- الأصناف الطرية: شام 4 – بحوث 4 – بحوث 6

2- في المناطق البعلية:

أ- منطقة الاستقرار الأولى:

- الأصناف القاسية : شام 1 – أكساد65 .
- الأصناف الطرية : شام 4 – بحوث 4 – شام 6 – بحوث 6.

ب- منطقة الاستقرار الثانية:

- الأصناف القاسية : شام3 – حوراني – شام 5
- الأصناف الطرية: شام 6

وعند تقدير كمية البذار يجب الأخذ بعين الاعتبار الملاحظات التالية:

1 – الصنف: حيث أن قدرة النبات على التفريع صفة وراثية ملازمة للصنف وتختلف من صنف لآخر (عدد الإشطاءات)، وكذلك حجم الحبوب (وزن الألف حبة)، ارتفاع النبات.

2 – طريقة الزراعة: (بالبذارة أم نثراً) وهل عفير أو خضير حيث تحتاج الزراعة الخضير إلى كمية تقاوي اكبر من الزراعة عفير، والزراعة نثراً تحتاج إلى كمية تقاوي أكثر منها في حالة استخدام السطارات والبذارة.

3 – ميعاد الزراعة : في حالة التأخير في ميعاد الزراعة فان ذلك يلزم زيادة في كمية التقاوي .

4 – حيوية البذور وجودتها: في حالة نقص حيوية البذور لأي سبب من الأسباب فآنذاك يلزم زيادة كمية التقاوي.

5 – درجة نقاوة التقاوي: إذا كانت التقاوي غير نظيفة أو محتوية على بذور حشائش فان ذلك يلزم زيادة كمية التقاوي .

6 – نظافة أو خلو الأرض من الحشائش : إذا كانت الأرض موبوءة بالحشائش فان ذلك يتطلب زيادة كمية التقاوي حتى يمكن التغلب على الحشائش.

7- نوع الزراعة (مروية أو بعلية). يزداد معدل البذار المستخدم في الزراعة البعلية عنه في المروية

8- عدد النباتات في المتر المربع: بزيادة عدد النباتات بالمتر المربع يزداد معدل البذار المستخدم

زيادة كمية التقاوي عن المعدل الموصى به :

1 – يؤدى ذلك إلى زيادة التنافس بين النباتات على الضوء والماء والغذاء وهذا يؤدى إلى :

* قلة التفريع . * صغر حجم الحبوب .

*زيادة ارتفاع النبات عن اللازم وهذا يؤدى إلى زيادة فرصة حدوث الرقاد والرقاد يقلل المحصول بحوالى 57 % .

2 – زيادة الرطوبة النسبية بين النباتات مما يزيد من فرصة الإصابة بالأمراض وكذلك العفن وأمراض الجذور الأخرى .

كمية التقاوي اقل من الموصى به :

1 – قلة عدد السنابل في 1م^2، وذلك يؤدى إلى قلة عدد السنابل في المتر المربع الأمر الذي يؤدى إلى قلة المحصول .

2 – زيادة فرصة التنافس بين المحصول (القمح) والحشائش، وفى هذه الحالة تكون الغلبة في هذه المنافسة لصالح الحشائش على الضوء و الماء و الغذاء.

أسباب الحصول على تقاوي رديئة :

1 – تخزين التقاوي في درجة حرارة عالية ورطوبة عالية .

2 – تخزين التقاوي بالقرب من مواد كيماوية أو مبيدات .

3 – التخزين في مخازن عديمة أو سيئة التهوية .

4 – بذور التقاوي صغيرة الحجم أو مكسورة أو مشققة أو جافة جداً .

5 – إصابة التقاوي أو البذور بالحشرات أو الأمراض .

6 – حصاد البذور مبكراً زيادة عن اللازم أو هي مازالت بها نسبة رطوبة بحيث ينتج عنها بذور ضامرة او موت الجنين .

7 – استخدام تقاوي عمرها أكثر من سنة مما يقلل من حيويتها .

ولقد حددت وزارة الزراعة كمية البذار على النحو التالي:

– قمح عالي الإنتاج سقي 25 كغ/دونم.

– قمح عالي الإنتاج بعل في منطقة الاستقرار الأولى 20 كغ / دونم.

– قمح عالي الإنتاج بعل في منطقة الاستقرار الثانية 15 كغ / دونم.

– قمح محلي سقي 25 كغ/دونم،

– قمح محلي بعل في منطقة الاستقرار الأولى 20كغ /دونم.

– قمح محلي بعل في منطقة الاستقرار الثانية 15كغ/دونم.

في حين تشير نتائج البحوث التي أجريت في مديرية البحوث العلمية الزراعية بوزارة الزراعة والمركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة (إكساد) والمركز الدولي للبحوث الزراعية (ايكاردا) إلى الكميات التالية:

15 كغ/دونم في المناطق المروية و 12كغ/دونم للقمح القاسي و10كغ/دونم للقمح الطري في المناطق البعلية.

رابعاً: مكافحة الأعشاب الضارة (مقاومة الحشائش Weed control):

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 الأعشاب الضارة في حقول القمح والشعير

للحد من انتشار الأعشاب الضارة في حقول القمح والشعير يجب مراعاة المبادئ الأساسية التالية:

1- إزالة الحشائش المختلفة بأرض المحصول السابق.

2- إتباع الدورة الزراعية الملائمة.

3- تجنب زراعة القمح عقب الذرة.

4- إتباع طريقة الزراعة الخضير فى الأراضى التى تنتشر بها الحشائش

5- استعمال البذار النظيف الخالي من بذور الأعشاب.

6- المعرفة المسبقة لأهم أنواع الأعشاب في الحقل المراد زراعته ومكافحتها في الوقت المناسب.

7- التخلص من الأعشاب الضارة بمكافحتها بمبيدات الأعشاب وذلك باتباع مايلي:

أ- اختيار المبيد المناسب.

ب-الرش في الموعد الملائم باستخدام أجهزة الرش المناسبة.

هناك أنواع كثيرة جداً من الأعشاب الضارة التي تتواجد في حقول القمح ويمكن تقسيمها إلى مجموعتين:

أ- أعشاب عريضة الأوراق منها فجيلة ، مدادة، صغيرة، فول العرب، خردل، قريص...الخ.

ب- أعشاب رفيعة الأوراق ومنها الزوان، ذيل الثعلب، الشوفان البري، الخ..

ويمكن إجراء التعشيب إما باليد أو بالأدوات الزراعية وذلك في الحقول الصغيرة وفي حال توفر اليد العاملة، أما في الحقول الواسعة فيمكن استعمال المبيدات التالية:

أ- مبيدات الأعشاب الرفيعة منها:

- ايلوكسان : 36% يرش عند وصول الشوفان البري إلى مرحلة 2-4 أوراق بمعدل 2-2.5 ل/هـ.

- الأفنج 25%: برش من طور ورقتين وحتى بداية طور الحبل بمعدل 4-4.8 كغ/هـ.

- سافكس : يرش عندما يكون القمح في نهاية مرحلة الإشطاء بمعدل 1-1.25 ل/هـ.

- توبيك 240: يستخدم من مرحلة 3 أوراق حتى طور الإشطاء بمعدل 125-180 سم3/هـ.

- أسرت : يستخدم عندما يكون الشوفان في طور 2-3 أوراق بمعدل 2ل/هـ.

ب- مبيدات الأعشاب العريضة منها:

- يو 46 فلويدكومبي: يستعمل بنسبة 1-1.75 ل/هكتار.
- ديكوبوركومبي 67.5% : يستعمل 0.70-1.75 ل/هكتار.
- غرانستاز: ويستخدم بمعدل 12.5 غ/هكتار.
- D 2.4 : ملح أميني تركيز 720 غ/ليتر.

خامساً: التسميد :

تتوقف الكمية اللازم إضافتها من السماد على خصوبة الأرض والظروف الحرارية للمنطقة والدورة الزراعية والظروف البيئية والصنف،

وينصح بإجراء تحليل التربة في بداية كل موسم ومعرفة مكونات التربة من العناصر السمادية الأساسية وعلى ضوء نتائج التحليل تؤخذ المعادلة السمادية المناسبة، وبشكل عام يمكن إضافة الكميات التالية من الأسمدة:

1- القمح العالي الإنتاج مروي: يضاف 138 كغ N/هـ وحدة آزوت صافية وتعادل 300 كغ يوريا /هـ أو 412 كغ نترات أمونيوم 33.5% /هـ أما السماد الفوسفاتي فيضاف 69 كغ P_2O_5/هـ وهي تعادل 150 كغ /هـ سوبر فوسفات ثلاثي.

2- القمح العالي الإنتاج البعل في منطقة الاستقرار الأولى: يضاف 92 كغ N/هـ وحدة آزوت صافية وتعادل 200 كغ يوريا /هـ أو 275 كغ نترات أمونيوم 33.5% /هـ أما السماد الفوسفاتي فيضاف 46 كغ P_2O_5 /هـ وهي تعادل 100 كغ/هـ سوبر فوسفات ثلاثي.

3- القمح العالي الإنتاج البعل في منطقة الاستقرار الثانية: يضاف 69 كغ N/هـ وحدة آزوت صافية وتعادل 150 كغ يوريا /هـ أو 206 كغ نترات أمونيوم 33.5% /هـ أما السماد الفوسفاتي فيضاف 41.5 كغ P_2O_5 /هـ وهي تعادل 90 كغ/هـ سوبر فوسفات ثلاثي.

4- القمح المحلي البعل في منطقة الاستقرار الأولى: يضاف 41.5 كغ N/هـ وحدة آزوت صافية وتعادل 90 كغ يوريا /هـ أو 124 كغ نترات أمونيوم 33.5% /هـ أما السماد الفوسفاتي فيضاف 41.5 كغ P_2O_5 /هـ وهي تعادل 90 كغ/هـ سوبر فوسفات ثلاثي.

5- القمح المحلي البعل في منطقة الاستقرار الثانية: يضاف 27.6 كغ N/هـ وحدة آزوت صافية وتعادل 60 كغ يوريا /هـ أو 82 كغ نترات أمونيوم 33.5% /هـ أما السماد الفوسفاتي فيضاف 23 كغ P_2O_5 /هـ وهي تعادل 50 كغ/هـ سوبر فوسفات ثلاثي.

ملاحظة:

1- يضاف السماد الآزوتي على دفعتين :

- الأولى: نصف كمية السماد الآزوتي قبل الزراعة.
- الثانية نصف الكمية المتبقية عند مرحلة الإشطاء.

2- يضاف كامل كمية السماد الفوسفاتي قبل الزراعة مع الدفعة الأولى من السماد الآزوتي.

3- ضرورة إعطاء رية خفيفة بعد كل دفعة سماد آزوتية في الأراضي المروية.

سادساً: الري: يعتبر نبات القمح أقل حساسية لنقص الماء عن الأرز والذرة الشامية، وأكثر حساسية للماء في بعض فترات حياتها وأهمها فترة الانبات وظهور البادرات وتمتد عشرة أيام وفترة تكوين الأفرع القاعدية وتمتد نحو 15 يوما وفترة بدء تكوين وظهور الأزهار وتمتد 20 يوما وفترة تكوين الحبوب وتمتد نحو 15 يوما. وتبدأ رية المحاياة وهي الرية الأولى عقب الزراعة بعد 25 إلى 30 يوما ثم تروى النباتات للمرة الثانية بعد شهرين من المحاياة ثم تروى النباتات للمرة الثالثة عند تمام طرد السنابل تقريبا ثم تروى النباتات في بعض المناطق للمرة الرابعة عند الطور اللبني والعجيني وقد تروى في مناطق أخرى رية رابعة في الطور اللبني ورية خامسة في الطور العجيني للحبوب.

ينصح في سورية باتباع برنامج الري لمحصول القمح حسب التالي:

1- الري التكميلي: يجب أن لايطبق الري التكميلي سوى في منطقتي الاستقرار الأولى الثانية فقط وألا يتجاوز عدد الريات من 2-3 باستثناء رية الإنبات وعلى النحو التالي:

- رية الإنبات: تعطى في حال انحباس الأمطار مدة 20 يوم من تاريخ الزراعة وبمعدل 500-700 م3/هـ.
- ريتان في طور الإشطاء : بمعدل 850-1000 م3/هـ.
- رية واحدة فقط في طور السنبلة: بمعدل 800-900 م3/هـ.
- ويمكن إعطاء رية أخرى: في طور الإزهار إذا دعت الحاجة.

2- الري المستمر: ويطبق في مناطق الاستقرار الثالثة والرابعة والخامسة وعلى الشكل التالي:

- منطقة الاستقرار الثالثة: من 4-5 ريات بمعدل 650-750 م3-هـ.
- منطقة الاستقرار الرابعة: من 6-7 ريات بمعدل 800 م3/هـ.
- منطقة الاستقرار الخامسة : 7 ريات بمعدل 800-850 م3/هـ.
- ولابد من إعطاء رية الإنبات: في حال انحباس الأمطار مدة 20 يوم من تاريخ الزراعة.

ويمكن اعتماد عدد الريات وكميات السقاية في المحافظات حسب الجدول المبين أدناه:

المحافظة	معدل السقاية م3/هـ	عدد الريات	ملاحظات
دير الزور	750 - 600	6	حسب حاجة النبات
الرقة	750 -600	6 -5	يفضل أن تتركز السقايات في البداية
حمص	750 -600	ري تكميلي 2	عند الإنبات وبطوري الإشطاء والسنبلة
الغاب	750 -600	ري تكميلي 1- 3	حسب كمية الأمطار وتوزعها
حماه	750 -600	ري تكميلي 1- 3	
الحسكة	850 -750	6-3	حسب مناطق الاستقرار
حلب	850 -750	6 -3	حسب مناطق الاستقرار

الدورة الزراعية: القمح محصول شتوي لهذا يقع في الدورة بعد المحاصيل الصيفية مثل القطن والذرة الشامية. يجود القمح عند زراعته بعد بور سبقه بقول مثل البرسيم والفول لارتفاع محتوى الأرض من النيتروجين إذ تتحلل بقايا النباتات البقولية والمتميزة بارتفاع محتوى البروتين أثناء الصيف ويصبح النيتروجين ميسرا لامتصاص النباتات ويثبت النيتروجين الجوي بالأرض بفعل الكائنات الحية الدقيقة للأرض أثناء فترة التبوير ولمقاومة الحشائش ولإمكانية الزراعة المبكرة ولتوافر فترة كافية لخدمة الأرض جيدا لزراعة محصول القمح. في حين لا تجود زراعة القمح عقب ذرة إذ يعني ذلك زراعة محصول نجيلي خلف نجيلي آخر ولانتشار جذور محصول الذرة في مكان انتشار جذور محصول القمح كما تقل انتاجية محصول القمح بعد الذرة الصيفي لعدم توافر فترة كافية لخدمة أرض القمح جيداً، ولتأخير ميعاد الزراعة.

سابعاً : المكافحة:

ينصح باتباع مايلي:

1- للوقاية من الأمراض الفطرية (أصداء وتفحمات) ينصح بزراعة أصناف مقاومة وتعقيم البذار بإحدى المبيدات الفطرية (الكينولات مثلاً) قبل الزراعة.

2- للوقاية من الأمراض البكتيرية ينصح بزراعة أصناف مقاومة واتباع دورة زراعية وتجنب الري بالرذاذ للأصناف الحساسة للإصابة خلال فترة الإزهار.

3- للوقاية من الأمراض الحشرية ينصح بفلاحة الأرض بعد الحصاد وتطبيق دورة زراعية ملائمة وزراعة أصناف مقاومة. وبشكل عام يمكن مكافحة الإصابات الحشرية على القمح بالطرق التالية:

أ- الطرق الميكانيكية: جمع الحشرات الكاملة قبل وضعها للبيض وكذلك جمع أجزاء النبات التي تحوي بقع البيض وحرقها.

ب- الطرق الحيوية: تربية ونشر الأعداء الحيوية التي تتطفل على حشرات القمح.

ج- الطرق الكيماوية: رش المبيدات الحشرية مثل ديسيس – اكتلك تراي كلوروفون وغيرها.

ثامناً : الحصاد :

تنضج نباتات القمح في سورية بعد 180 إلى 200 يوما من الزراعة ويتوقف ذلك على المنطقة والصنف وميعاد الزراعة وخصوبة الأرض. وتتميز علامات نضج القمح بجفاف واصفرار النباتات من أوراق وسوق وسنابل وتصلب الحبوب وسهولة فرط السنابل. يحصد القمح عندما يصل إلى مرحلة النضج الملائمة المطلوبة كمّاً ونوعاً، وذلك بطريقتين: يدويّاً بالمنجل، وآليّاً بوساطة نوعين من الآلات: الحصّادات فقط، والحصّادات الميكانيكيّة التي تجمع عمليات الحصاد والدّراس معاً وتستخدم في المساحات الواسعة. وفي سورية لإجراء عملية حصاد القمح بشكل ناجح ينصح باستخدام الحصادة الدراسة بعد النضج مباشرة لتجنب مشكلة الانفراط وخاصة في مناطق الغاب والرقة ودير الزور حيث تتعرض إلى هبوب الرياح القوية في بعض المواسم مؤدية إلى الانفراط المفاجئ في بعض الأقماح المكسيكية.

كما ينصح بتجميع بقايا المحصول وتعبئتها مباشرة أو معاملتها باليوريا والاستفادة منها في تغذية الحيوانات. والابتعاد عن حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي إلى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة في التربة.

أهم التقنيات الزراعية الحديثة لتطوير محصول القمح:

1- تقنية الدورة الزراعية:

أ- **في المناطق المروية:** يفضل الدورة الزراعية الثلاثية في الأراضي المروية (قطن – بقول – قمح) أو (قطن – محاصيل صيفية – قمح) هذا إذا كان القطن يتأخر في المنطقة إلى أواخر تشرين الثاني ولايوجد وقت لتهيئتها أما في المناطق التي يمكن الانتهاء من القطن في تشرين الأول فيفضل أن تكون الدورة ثنائية (قمح – قطن) والدورة المفضلة هي (قطن – قمح – محصول تكثيفي).

ب- **في المناطق البعلية:** يفضل الدورة الثنائية (قمح – بقوليات) تقلب الأرض في الربيع وفي حال توفر الإمكانيات لتسميد البقوليات بالأسمدة الفوسفاتية يمكن اتباع الدورة (بقول حب –

قمح) أما في حال عدم إمكانية القضاء على الأعشاب يمكن اتباع الدورة الرباعية (بقول حب – بقول تقلب بالأرض– قمح– قمح) على أن تستخدم الأسمدة الكيماوية.

2– تقنية تحليل التربة: تؤخذ عينات ترابية من الحقل في بداية كل موسم زراعي وخلال وقت كافي لإجراء التحاليل المخبرية للحصول على النتائج قبل حلول موسم الزراعة لتحديد المعدلات السمادية المناسبة. تجمع العينات وفقاً لقطرين متقاطعين للحقل ومن خمسة نقاط واقعة على مسار القطرين على عمق 30 سم ثم تخلط العينات الخمسة وتمزج جيداً وتؤخذ عينة ممثلة إلى المختبر وتقدر عليها التحاليل التالية: الآزوت المعدني، المادة العضوية، البوتاسيوم المتبادل، الفوسفور المتاح.

3– تقنية الحراثة: وتعتمد على :

– نوع المحراث: في كل الأحوال يستخدم المحراث الحفار كبديل لكافة المحاصيل الأخرى توفيراً للجهد والطاقة والوقت كما أنه يحافظ على توضع الطبقة الزراعية السطحية ويمنع قلب التربة، إضافة إلى المحراث الحفار تستخدم آلة التنعيم بعد المحراث عند تحضير التربة الجافة (قبل هطول الأمطار) لتشكيل المهد المناسب للبذرة.

– موعد الحراثة: تحرث الأرض في بداية الموسم بهدف تحضير التربة للزراعة ويتم ذلك بعد أول هطول مطري ويفضل أن يكون عمق الحراثة 12–15 سم على أن لا يتجاوز ذلك النصف الثاني من شهر تشرين الثاني وفي حال تأخر هطول الأمطار عن هذا الموعد تحرث الأرض على العفير وهي جافة وتستخدم في هذه الحالة آلة التنعيم بعد المحراث الحفار، هذا وتحرث الأرض بعد حصاد البقوليات مباشرة حفاظاً على الجزء المتبقي من الرطوبة الأرضية لصالح المحصول اللاحق وهو القمح.

4– تقنية موعد الزراعة: تتم زراعة الأقماح والبقوليات الغذائية والعلفية اعتباراً من منتصف شهر تشرين الثاني مع فترة أقصاها النصف الأول من شهر كانون الأول من كل موسم.

5– تقنية التسميد: تتمثل تقنية التسميد بالمعايير التالية:

– معدلات الأسمدة: تحدد وفق نتائج تحليل التربة وعلى ضوء الحالة الخصوبية واحتياجات المحصول من العناصر الغذائية.

– موعد إضافة الأسمدة:

أ– الأسمدة الفوسفاتية: تضاف كامل الكمية المقررة من هذا السماد لمرة واحدة عند الزراعة وعلى العمق المناسب وباستخدام الآلة المتخصصة ما أمكن.

ب– الأسمدة الآزوتية: تضاف الأسمدة الآزوتية خلال موعدين بحيث يستعمل نصف الكمية عند الزراعة ومع موعد الأسمدة الفوسفاتية، في حين يضاف النصف الثاني في مرحلة متقدمة من

الموسم وعند تكامل مرحلة الإشطاء وعند شروع المحصول بمرحلة الاستطالة. في حين تضاف الأسمدة الآزوتية المقررة للبقوليات الغذائية والعلفية لمرة واحدة عند الزراعة.

ج- طريقة الإضافة: تستخدم آلة التسميد المتخصصة عند إضافة الأسمدة في مرحلة الزراعة في حين تضاف الدفعة الثانية من الأسمدة الآزوتية إما بنثرها عن طريق آلة نثر الأسمدة المحمولة بواسطة الجرار الصغير ضيق العجلات أو عن طريق النثر اليدوي مع مراعاة توقع هطولات مطرية كافية لإذابة وتحريك السماد داخل الطبقة الزراعية السطحية لتجنب الفقد عن طريق التطاير. ملاحظة: في السنوات الجافة تستبعد إضافة الدفعة الثانية من الأسمدة الآزوتية في المناطق البعلية لأنها تسبب الضرر للمحصول ويفضل توفيرها في هذه الحالة.

6- تقنية مكافحة الأعشاب الضارة في حقول القمح: تكافح الأعشاب بالمبيدات المتخصصة في حقول القمح عندما تبلغ مرحلة النمو النشطة (2-5 وريقات) ويمكن استخدام هذه المبيدات في مكافحة الشوفان البري ومجموعة الأعشاب عريضة الأوراق التابعة للعائلة الصليبية بآن واحد مع مراعاة النقاط التالية:

- أنواع الأعشاب وكثافتها بحيث تبدأ عملية المكافحة عندما تكون كثافة الأعشاب بحدود 10-15% من كثافة المحصول المزروع.
- نوع المبيد العشبي المستخدم والجرعة المستخدمة في عملية المكافحة .
- تقنية الرش من حيث تجانس توزيع المحلول والظروف البيئية المناسبة أثناء عملية المكافحة.

7- تقنية التعامل مع بقايا المحاصيل: تلعب بقايا المحاصيل في الزراعة دوراً مميزاً في تحسين خصائص الأراضي، حيث تساعد على رفع مستوى المادة العضوية وزيادة مسامية التربة لرفع كفاءة مياه الأمطار إلى جانب الحد من التبخر السطحي للماء المتاح في قطاع التربة، وتحسين شروط نمو البكتيريا النافعة ومن ثم تحسين المستوى الخصوبي للتربة. **وعلى ضوء هذه المنافع يستوجب التعامل مع بقايا المحاصيل بإتباع التالي:**

- تجنب حرق بقايا المحاصيل في الحقل نظراً لأضرارها المتعددة.
- قلب البقايا في التربة عن طريق الحراثة بعد تقطيعها إذا ما كانت بالطول الذي يعيق استعمال البذارات الآلية عند زراعة البقوليات التي تعقب محاصيل الحبوب ويتم التقطيع بواسطة آلات متخصصة لهذا الغرض تقطر بواسطة الجرار.

المشاكل التي تواجه الزراعة والإنبات الجيد وتجانس الغطاء النباتي

1 - انخفاض حيوية البذور أو الزراعة ببذور حجمها صغير (حبوب صغيرة الحجم)

2 - الزراعة بمعدل اقل من المطلوب (معدل تقاوي اقل)

3 - زراعة البذور على عمق أكثر من اللازم (زراعة عميقة)

4 – زراعة البذور في مهد أو تربة جافة جداً (ماء ري غير كافي)

5 – توزيع التقاوي غير المتجانس نتيجة لعد استواء سطح التربة وذلك نتيجة لسوء عملية الخدمة أو البذار عن طريق شخص غير مدرب جيداً (سوء الخدمة)

6 – زراعة البذور على عمق سطحي جداً، مع عدم التغطية الجيدة للبذور مما يتيح للطيور التقاط الحبوب (زراعة سطحية)

7 – الزراعة بعد فترة طويلة من حرث الأرض مما يتيح ويسمح للحشائش أن تنمو بدرجة تسمح لها بالتنافس مع بادرات المحصول على الماء والغذاء. (ارض موبوءة بالحشائش)

8 – سقوط أمطار غزيرة بعد الزراعة مباشرة (هطول أمطار عقب الزراعة)

9 – عدم مراعاة أو التأكد من سلامة السطارات عند استخدامها في الزراعة من حيث ضبط مسافات الزراعة ومراعاة التأكد من عدم انسداد خراطيم هذة السطارات (السطارات معطلة)

10 – عدم التخلص من بقايا المحصول السابق زراعتة في الأرض الأمر الذي يؤدى إلى تكوين طبقة سميكة على سطح الأرض وهذا يعيق إتمام عملية الخدمة الجيدة .. كما يقلل من كفاءة الاستفادة من عملية التسميد الازوتى وخاصة في حالة إضافة الجرعة التنشيطية مع الزراعة (وجود بقايا المحصول السابق)

الأهمية الاقتصادية والآفاق المستقبلية و وسائل النهوض بمحصول القمح

يعدّ القمح المحصول الغذائي الأوّل في سائر أنحاء العالم. وتبين أنه نتيجة زيادة الطلب على الغذاء صار من المحتّم زيادة الإنتاج لتلبية الزيادة السكانيّة إذ إنّ عدد سكان العالم سيصل إلى 8 بليون نسمة عام 2020، وعليه فإنه يجب أن تصل الزيادة في إنتاج القمح عام 2020 إلى نحو 40% لتغطية الحاجة المتزايدة للغذاء. وهكذا صار ضرورياً الاستمرار في تحسين سلالات القمح بتسارع يكافئ الزيادة في طلبها، إضافة إلى توفير العوامل البيئية المناسبة لهذه الزراعة، وتطوير طرائقها ورعاية النباتات وما يتبعها من حصاد وتخزين وتسويق.

لعلّ ما يدعم مسيرة التنمية الزراعية في الوطن العربي نتائج الأعمال المبشّرة بإمكانيّة رفع مردودية وحدة المساحة، عبر الوصول إلى سلالات مميّزة من القمح، تجمع بين الغلّة الحبيّة العالية والنوعية التكنولوجية المرغوبة، إضافة إلى كونها مبكرة في الإزهار والنضج والثباتيّة في الإنتاج. وتحديد المعادلات الخاصة بكميّات الرّيّ ومواعيده في المناطق الزراعية المختلفة. كذلك ضرورة تطوير أبحاث الهندسة الوراثية والتقانات الحيويّة، واستثمار الأصول الوراثية البرّيّة والمحلية في برامج التربية؛ بهدف استنباط أصناف جديدة ذات إنتاجية عالية ومتحمّلة للإجهادات الحيويّة والبيئيّة المختلفة.

********** انتهت المحاضرة **********