مفهوم ادارة المحصول Crop Management :

تعني الادارة أستغلال جميع عناصر الأنتاج بشكل يوفر الربح او الغاية من اي عملية انتاجية ،بأعتبار ان الزراعة عملية اقتصادية تعتمد على المصروفات والمدخلات.

يعتمد انتاج المحاصيل على عدة عوامل:

- عوامل وراثية
- عوامل بيئية
- عوامل خدمة المحصول

العوامل المتحكمة بانتاج المحاصيل :

عوامل المناخ Climate.factor

هناك عدة عوامل تكون طبيعة المناخ في اي منطقة جغرافية معينة وهي التي تتحكم بنمو وانتاجية وتوزيع وانتشار المحصول في تلك المنطقة مع تداخلها بطبيعة التركيب الوراثي وان افضل معيار لمعرفة تلائم المناخ هو زراعة اصناف محصول معين ومراقبة ادائها للمقارنة مع نتائج مناطق اخرى معروفة فًي المنطقة وفي العالم ، فالارتفاع الشديد والانخفاض لما دون الصفر والمدة التي يبقى فُيها المحصول تحت الانجماد وشدة الرياح وغيرها كلها عوامل تتجمع في النهاية لتعطًي صورة عن مدى تحمل نباتات الصنف لذلك المناخ.

أولاً : درجة الحرارة : لكل محصول

درجة حرارة عظمى Maximum Temperature

درجة حرارة مثلى Optimum Temperature

درجة حرارة صغرى Minimum Temperature

بشكل عام ان معدل درجة الحرارة المثلى للنمو بحدود28 °م للمحاصيل الشتوية و38° م للمحاصيل الصيفية. ان تحمل النباتات لدرجات الحرارة يختلف باختلاف طبيعة النبات وما يمتلكه من خواص مظهرية وتشريحية مرتبطة بالتركيب الوراثي.

ان نمو ونضج المحاصيل يعتمد على معدل الوحدات الحرارية Heat Units التي تحتاجها النباتات لبلوغ مرحلة معينة من النمو او النضج ويستعمل مصطلح– Degree day للتعبير عن تلك الوحدات ويقصد بها : عدد درجات الحرارة فوق الحد الحرج لذلك المحصول مضروباً في عدد ايام النمو.

درجة الحرارة الحرجة :هي درجة الحرارة لذلك المحصول والتي عنده يبدأ النمو وهي في العموم بحدود 5°م للنباتات الصيفية وقد تزيد او تنقص بحسب نوع المحصول فمثلا الذرة الصفراء13°م والقطن 16°م والرز18°م وقصب السكر21°م.

الوحدات الحرارية التجميعية للنمو .G.D.D (Growing Degree Day)
مثال :اذا كانت الدرجة الحرجة للذرة الصفراء13 °م واحتاجت 100 يوم للوصول الى النضج تحت معدل درجة حرارة 43°م احسب عدد الوحدات الحرارٌة التجميعية لهذا المحصول.

43°م - 13 = 30°م
30*100= 3000°م وحدة حرارية تجميعية

طول موسم النمو يتحدد من اول رية للمحصول حتى دخول النباتات طور النضج الفسلجي
النضج الفسلجي : وهو المرحلة التي عندها تتوقف البذور عن الزيادة في وزنها الجاف ولا يبقى لها حتى نضج الحصاد الا فقدها للماء الزائد عن حاجتها للخزن بصورة ملائمة والتي تسمى بالرطوبة القياسية.
قلما تحصد المحاصيل عند النضج الفسلجي حيث تترك بضعة ايام لتفقد نسبة من الرطوبة ثم تحصد وهي في الحنطة والشعير 13-14% وللذرة الصفراء 15%.

الاعمال الحقلية :
هناك العديد من الاعمال الحقلية التي تجري في الحقل الغرض منها أعداد التربة بشكل يلائم وضع التقاوي (اي جزء من النبات يستخدم في الزراعة) سواء كانت بذور أو درنات أو كورمات أو ابصال ... الخ بحيث يضمن توفير مهد مناسب لأنبات البذورونمو النبات هذه العمليات متعددة منها ما تجري على التربة قبل الانبات ومنها ما يجري بعد الانبات ويمكن ان تقسم كالاتي :
1- عمليات خدمة التربة Soil Management
2- عمليات خدمة المحصول Crop Management
سيتم التطرق الى هذه العمليات بشيء من التفصيل لأهميتها في التاسيس الحقلي السليم للنباتات والنتيجة النهائية للاعداد الجيد لهذه العمليات هو الحصول على نباتات صحيحة ذات انتاجية جيدة.

عمليات خدمة التربة Soil Management :
المقصود بعمليات خدمة التربة كافة العمليات التي تجري على التربة بغرض اعداد مرقد (مهد) جيد للبذرة .وهذه العمليات حسب ترتيب أجراءها في الحقل هي كما ياتي:

1- الطربسة Flooding
هي عملية غمر الحقل بالماء قبل اجراء اي عملية زراعية وتجري في المناطق التي لا تعاني من شحة في المياه، والغرض من هذه العملية توفير رطوبة مناسبة للعمليات الحقلية اللاحقة مثل الحراثة والتنعيم وغيرها كما ان هذه العملية تسبب في انبات معظم بذور الادغال وعند اجراء عملية الحراثة فانه سيتسبب في قتل هذه الادغال وبذلك نضمن التقليل من أعداد الادغال الي تنمو مع المحصول وتنافسه على متطلبات النمو.
وتجرى الحراثة بعد ان تصل الرطوبة الى نسبة 30 – 50 % من السعة الحقلية بحيث

لا تسبب معها الحراثة تكوين كتل كبيرة.

2- الحراثة Plowing (Tillage)

هي تفكيك الطبقة السطحية من التربة وقلبها وخلط مكوناتها ولا يمكن التعويض عن هذه العملية باي عملية اخرى خاصة بالترب الثقيلة فهي العملية الاساسية للزراعة ويتوقف نجاح العمليات اللاحقة كالتنعيم والتسوية والتقسيم على هذه العملية واجراءها ضمن المعايير الصحيحة (نسبة الرطوبة 30 – 50 % من السعة الحقلية) ويطلق عليها بالترب المستحرثة اي جاهزة للحراثة حيث ان حراثتها برطوبة عالية يودي الى تكوين كتل ترابية عالية يصعب تفتيتها لأحقا أما حرثتها وهي جافة فتؤدي الى تحطيم النظام الحبيبي للتربة كما انها تسبب بالاضرار بالالات الزراعية التي تستخدم للحراثة وتحتاج الى قوة حصانية كبيرة مقارنة بالترب معتدلة الرطوبة. ولمعرفة جاهزية التربة للحراثة توجد طرئق حقلية واخرى مختبرية وكما يلي:

- الطريقة الحقلية (اليدوية)
- طريقة ملاحظة سكين المحراث
- استخدام جهاز قياس الرطوبة
- الطريقة المختبرية

أنواع المحاريث:

1-المحراث المحلي Local Plow

يتكون هذا المحراث بالغالب من سكة واحدة يسحب بواسطة الحيوانات (البغال والحمير والجاموس وغيرها) يستخدم في اماكن محدودة من العالم للمساحات الصغيرة التي يصعب استخدام المكننة فيها.

2- المحراث المطرحي القلاب (المجنح) Mold Board Plow

يعد هذا المحراث اكثر انتشارا لانه اول المحاريث التي دخلت الى العراق ويسمى احيانا المحراث ذو السكك ولو انه لا ينصح باستعماله في الاراضي التي يكثر فيها الاملاح في وسط وجنوب العراق ولايستعمل في الاراضي الديمية (مناطق الجزيرة) في شمال العراق لأنها لاتحتاج الى حراثة عميقة ولاتحتاج الى قلب التربة، ويمكن ان يستعمل في الترب الطينية والمزيجية ولمختلف المحاصيل الحقلية ولمختلف الاعماق وهذه تقسم الى

- محراث مطرحي قلاب ذو اتجاه واحد.
- محراث مطرحي قلاب ذو اتجاهين.

3-المحراث القرصيDisk Plow

تستخدم هذه المحاريث في ظروف التربة شديدة الصعوبة والقساوة حيث لا يمكن استخدام المحاريث المطرحية ويقل استخدام هذه المحاريث في الاقطار الدافئة ذات الجو الرطب الا في حالة استصلاح الاراضي او عند حراثة التربة المحتوية على بقايا جذور النباتات والادغال الغليظة ويفضل استخدام المحاريث القرصية في المناطق الاستوائية التي يسود فيها ارتفاع درجات الحرارة مع صلابة تربتها ويصلح استخدامها في البساتين المصابة في الادغال ذات الجذور الرايزومية كالحلفا ولهذه المحاريث القابلية على تنظيف قرصها مما يعلق بها بواسطة القاشطات الموجودة على الاقراص.

ومن انواع المحاريث القرصية:

- محراث قرصي ذو حافة كاملة.
- محراث قرصي ذو حافة محززة (مشرشرة).

3- التنعيم Harrowing or Disking

هي عملية تلي الحراثة بـ 24 ساعة او اكثر بقليل ولا يجوز تاخير هذه العملية لأن تاخيرها يؤدي الى جفاف التربة وصعوبة تفتيتها (خاصة في الترب الطينية) والغرض من هذه العملية هو تفتيت الكتل الترابية الناتجة من عملية الحراثة وتجري هذه العملية بأتجاه عمودي على خطوط الحراثة لتسهيل عملية التفتيت ومن الالات المستخدمة لهذه العملية:

- الامشاط القرصية
- الامشاط ذات الاسنان الصلبة
- الامشاط ذات الاسنان المرنة

4-التسوية Leveling

ويقصد بها التسوية السطحية للتربة وتجري هذه العملية بقصد توزيع مياه الري بصورة متجانسة في الحقل كما تؤدي العملية الى تجانس اعماق الزراعة وتجانس الانبات وتسمح التسوية الجيدة بعمل الواح ذات مساحات واسعة مقارنة بالحقول ذات التسوية الرديئة والتي تتطلب تقسيم الحقل الى الواح صغيرة للسيطرة على الماء وهذا يؤدي الى فقدان جزء من الحقل لعمل الحواجز كما ان الحواجز الكثيرة تؤدي الى عرقلة حركة الالات الزراعية ومن الات التسوية هي:

- الة التسوية المحليةHand Made Leveler
- المعدلانLand Leveler
- سكينة التسوية Scarper
- الة التسوية الهيدرولكية Land Plane

5-التزحيف Rolling

يقتصر اجراء هذه العملية على الترب الرملية الخفيفة النسجة والغرض من اجراءها هو زيادة التلامس بين حبيبات التربة والبذور عن طريق ظغط حبيبات التربة وتقليل مسافات البينية وهذه العملية غير متبعة في العراق.

6- تقسيم الحقل

المقصود بهذه العملية تجزأة الحقل الى ألواح حسب استواء التربة وقد تجري هذه العملية قبل او بعد الزراعة وتعتمد مساحة اللوح على نوع التربة ونسجتها ودرجة استوائها ونظام الري المتبع حيث تقل مساحة الوح في الترب الخفيفة وغير المستوية بشكل جيد ويفضل ان تكون الالواح طويلة وقليلة العرض لتسهيل عملية العزق والحصاد وبعد اكمال عملية تقسيم الحقل تجري عملية فتح قنوات الري الرئيسية والفرعية في المناطق الاروائية ولا تحتاج الحقول في المناطق الديمية الى عملية تقسيم الالواح وفتح قنوات

الري بسبب اعتماد الري فيها على الامطار وقد تكون الزراعة على مروز حيث يتم فتح المروز.

عمليات خدمة المحصول Crop Managements

يقصد بعمليات خدمة المحصول العمليات كافة التي تجري ابتداء من وضع التقاوي (أي جزء من النبات يستخدم في التكاثر) في التربة لغاية الحصاد وتشمل هذه العمليات ما يأتي

1- الزراعة Planting
2- التسميد Fertilization
3- الري Irrigation
4- الترقيع Replanting
5- العزق Howing
6- الخف Thining
7- مقاومة الآفات الزراعية Pest Control

أولا : الزراعة Planting

عملية الزراعة هي وضع التقاوي في مهدها في الحقل وتختلف طرائق الزراعة من محصول لاخر فبعض المحاصيل يمكن زراعتها في الأرض المستديمة مباشرة والبعض الآخر يحتاج إلى زراعتها في مشاتل ثم تنقل النباتات إلى الأرض المستديمة في الحقل بعد إن تصل النباتات إلى ارتفاع مناسب وان الاختلاف في طرائق الزراعة يكون لاعتبارات عديدة منها:

1- حجم البذور وخواصها.
2- طبيعة نمو المحصول.
3- الغرض من زراعة المحصول.
5- طبيعة التربية وخواصها.
6- عمق الزراعة

طرائق الزراعة وفق نظام وضع البذور في التربة

أولاً : الزراعة نثرا Broad Casting

تعد هذه الطريقة من الطرائق البدائية في الزارعة حيث تستخدم المكننة الزراعية للقيام بهذه العملية حاليا إلا أنها لازالت تستخدم في العراق من قبل الفلاحين خاصة عند زراعة المحاصيل الحبوبية كالحنطة والشعير وغيرها كما تستخدم عند زراعة المحاصيل العلفية كالجت والبرسيم .

ثانياً : الزراعة في سطور باستخدام البادرة Drilling

تستعمل هذه الطريقة لزراعة البذور في الدول المتقدمة زراعيا وبدأت هذه الطريقة

تنتشر في العراق لما لها من مزايا كثيرة وبدأ المزارع يلمس فوائدها ويمكن التحكم بمسافات الزراعة وكميات البذار حسب نوع المحصول والغرض من الزراعة

ثالثاً: الزراعة في جور (عيون) على سطور باستخدام البادرة
تحتاج بعض المحاصيل الحقلية إلى زراعتها على مسافات متباعدة عن بعضها بسبب المساحة الكبيرة التي يغطيها المجموع الخضري للنبات ولذلك توضع بذور هذه النباتات على مسافات مناسبة تلائم نوع المحصول والغرض من زراعته ويمكن إجراء هذه العملية باستخدام المكننة الزراعية لوجود بادرات متخصصة لمثل هذا النوع من الزراعة

رابعاً : الزراعة في جور على مروز Farrow Planting
هناك محاصيل تجود زراعتها بهذه الطريقة كما أن هذه الطريقة تستخدم بكفاءة في الترب الملحية حيث تتم الزراعة في مثل هذه الأراضي في الثلث العلوي من المرز لتلافي تأثير الأملاح في الانبات والنمو والإنتاج وتحتاج هذه الطريقة إلى جهد و وقت اكثر من بقية طرائق الزراعة وقد تكون الزراعة على جانب واحد من المرز أو على الجانبين حسب نوع المحصول والغرض من الزراعة.

خامساً : الزراعة بطريقة الشتال (الداية)
يقصد بالداية مساحة صغيرة من الأرض تزرع فيها البذور بكثافة عالية (في المشتل) وعندما تصل النباتات إلى ارتفاع معين يتم نقلها إلى الأرض المستديمة (الحقل) لزراعتها حسب المسافات المطلوبة للمحاصيل ومن المحاصيل التي تزرع بهذه الطريقة محصول الرز (خاصة صنف العنبر حيث يجود بهذه الطريقة كما يزرع التبغ بهذه الطريقة .

طرائق الزراعة حسب رطوبة التربة
أ- الزراعة الجافة:
في هذه الطريقة يتم وضع التقاوي في التربة الجافة وقد يكون تقسيم الحقل إلى أحواض بعد ذلك أو يتم التقسيم قبل وضع البذور ثم إضافة مياه الري.
ب- الطريقة الرطبة:
يتم إضافة الماء إلى تربة الحقل وعندما تكون الرطوبة في التربة مناسبة بعد مرور-6 3أيام توضع البذور في التربة وتحدد هذه المدة حسب نوع التربة (تقل المدة في الترب الخفيفة وتزداد في الترب الطينية) والظروف الجوية (حرارة ، رطوبة ، إمطار) ومقدار الماء المضاف.
ج – الزراعة المبتلة (بوجود الماء) :
هناك بعض المحاصيل مثل الرز والجت والبرسيم تزرع بوجود الماء حيث يضاف الماء إلى الألواح بارتفاع حوالي5 سنتمتر ثم تنثر البذور التي تم تنقيعها قبل الزراعة لزيادة وزنها وتجنب طفوها فوق الماء والإسراع في إنباتها وأحيانا يتم اللجوء إلى تحريك الماء وتعكيره لتسهيل ترسيب البذور ثم يتم بزل الماء الزائد بعد مرور6 ساعات بالنسبة

لمحصولي ألجت والبرسيم أما بالنسبة إلى محصول الرز فيتم ترك المياه في الألواح دون بزل لمدة 3-2 يوم ثم يتم بزل الماء ويترك لمدة يوم واحد أو يومين ثم يستمر إضافة الماء إلى نهاية الموسم

ثانيا :- التسميد Fertilization

إن زراعة الأرض بصورة متكررة على مر السنين يؤدي إلى استنزاف العناصر الغذائية منها لذلك تعد عملية التسميد من العمليات المهمة التي يجب إن يقوم بها المزارع لتعويض تربة الحقل عن ما فقدته من العناصر السمادية للحصول على إنتاجية عالية ونوعية جيدة والأسمدة تعرف بانها مواد عضوية أو غير عضوية توجد في الطبيعة أو تحضر صناعيا ويمكن إن تجري عملية التسميد قبل أو مع أو بعد عملية الزراعة إلا أننا أدرجنا التسميد ضمن عمليات خدمة المحصول لان النباتات تحتاجها بعد البزوغ.

أنواع الأسمدة :

الأسمدة منها ماهو من مصادر حيوانية أو نباتية وتدعى بالأسمدة العضوية وهناك أسمدة ذات مصادر طبيعية (من الصخور) وتدعى بالأسمدة الكيماوية.

الأسمدة الكيماوية Chemical Fertilizers :

هي مواد معدنية تحضر في المعامل وقد تحتوي على عنصر واحد (تسمى بالأسمدة البسيطة) أو أكثر من عنصر من الأسمدة الرئيسة وتسمى (الأسمدة المركبة) تضاف إليها أحيانا بعض العناصر الثانوية وتضاف الأسمدة أما خلطا بالتربة أو رشا على الأجزاء الخضرية وتمتاز الأسمدة الكيماوية بأنها سهلة الاستعمال وقسم منها سريع الذوبان ويمكن التحكم بمحتوياته من العناصر الغذائية.

وتقسم الاسمدة الكيميائية إلى مجموعتين حسب حاجة النبات اليها وهي :

1- العناصر الكبرى :- وهي التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة نسبياً ومنها (C , H , O , N , P , K , Ca, Mg , S , Cl)

2- العناصر الصغرى :- وهي التي يحتاجها النبات بكميات قليلة ومنها (Cu Fe , B , Zn , Mo , Mn)

الأسمدة العضوية Organic Fertilizers :

تطلق الأسمدة العضوية على كل مادة ذات أصل عضوي حيواني أو نباتي مثل مخلفات الحيوانات وبقايا النباتات وتكون حوالي3 - 5% من التربة السطحية ومخلفات الحيوانات هي الفضلات الصلبة والسائلة وبعض المخلفات النباتية التي تستعمل في فرش أرضية الإسطبل أو من بقايا النباتات العلفية التي تستخدم في تغذية الحيوانات . إن الأسمدة العضوية تعد من أقدم الأسمدة التي استخدمت في التسميد وتختلف الأسمدة العضوية في قيمتها الغذائية حسب نوع الحيوانات ونوع العلف المقدم لها وغالبا تضاف هذه الأسمدة قبل الزراعة خلطا بالتربة ويمكن إن يضاف داخل المروز وإعادة شق مروز جديدة وبذلك يكون السماد في منطقة نمو الجذور ويضاف هذا السماد أما بوضعه على شكل أكوام وبمسافات متجانسة ثم يوزع على سطح التربة ويقلب فيها أو توزع بصورة

متجانسة في الحقل بوضع السماد في عربة الساحبة وتوزيعها بصورة متجانسة في الحقل أثناء سير الساحبة ويمكن استخدام آلة نثر البذور في توزيع السماد ثم تقلب التربة بعد الانتهاء من العملية.

ثالثا:- الترقيع Resowing (Replanting)

يقصد بعملية الترقيع إعادة زراعة المناطق التي يفشل فيها الإنبات لسبب ما كان تكون حيوية البذور ضعيفة أو غرق بعض البذور أو عدم وصول مياه الري إليها بصورة كافية أو يعود السبب إلى عوامل التربة والمناخ وتجري عملية الترقيع للمناطق التي فشل فيها الإنبات بعد اكتمال إنبات البذور وهذه المدة تختلف باختلاف المحاصيل على ان تكون البذور المستخدمة من بذور الصنف نفسه ويتم تنقيعها لمدة 12 – 24 ساعة وتزرع في التربة وهي رطبة للإسراع في عملية الإنبات ولا يجوز التأخير في إجراء هذه العملية لتفادي التفاوت في نمو ونضج المحصول كما يمكن إجراء الترقيع في حالة المحاصيل التي تزرع بطريقة الشتال حيث تنقل الشتلات إلى المناطق التي فشلت فيها النباتات على إن يتم سقيها مباشرة بعد الزراعة .

رابعا :- الخف (التخصيل) Thining

يقصد بعملية التخصيل إزالة النباتات الزائدة عن الحد المطلوب للحصول على الكثافة المناسبة لنمو وإنتاجية المحصول فبقاء عدد اكبر من المطلوب يعني المنافسة على متطلبات النمو وبذلك تعطي نباتات ضعيفة ذات إنتاجية متدنية فقد جرت العادة وضع 3 2-بذور في الجورة أو الحفرة الواحدة (في الزراعة اليدوية) وبعد إن يصل ارتفاع النباتات إلى 10 -6 سنتمتر يتم إزالة النباتات الزائدة والإبقاء على نبات واحد أو نباتين في الجورة (حسب نوع المحصول) أو الغرض من زراعته ويراعى عدم التأخير في إجراء عملية الخف لأن ذلك يؤدي إلى تشابك الجذور وصعوبة إزالة النباتات الزائدة كما إن النباتات سوف تتنافس فيما بينها على متطلبات النمو على إن تتوفر رطوبة مناسبة في التربة لتسهيل عملية إزالة النباتات الزائدة وفي هذه العملية يتم الإبقاء على النباتات الصحية والسليمة من الإصابة بالأمراض والحشرات وإزالة الضعيفة والمصابة منها.

خامسا :- العزق Hoeing

عملية تفكيك الطبقة السطحية من الترية للقضاء على نباتات الأدغال وتحسين تهوية التربة وقد تجري عملية التصدير (التتريب) أثناء عملية العزق والمقصود بالتصدير نقل التربة من الجانب غير المزروع الى الجانب المزروع وبذلك تكون النباتات في وسط المرز مما يساعد على زيادة التثبيت وتتم عملية العزق بواسطة الفؤوس اليدوية او العازقات الميكانيكية وتجري هذه العملية للمحاصيل التي تزرع بمسافات تسمح للقيام بهذه العملية مثل الذرة الصفراء والقطن والقصب السكري.