محاضرة (10) عمليات خدمة المحصول

CROP SERVICE OPERATIONS

التسميد والري

Fertilization and Irrigation

تعريف التسميد

يقصد بالتسميد: إضافة العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات والتي لاتوجد في التربة على صورة صالحة لامتصاص النبات أو لاتكون موجودة بالكميات اللازمة لإنتاج أكبر محصول اقتصادي ممكن من نبات معين.

ويقصد بالسماد: كل مادة طبيعية أو صناعية يمكن إضافتها للتربة وتستطيع إمداد النبات المزروع بعنصر غذائي أو أكثر

. **والتى قد تكون معدنية أو عضوية أو حيوية أو خليط من هده الأسمدة والتي تمثل مصدر هام وحيوى في انتاج المحاصيل بصفة عامة والمحاصيل الحقلية بصفة خاصة.**

يقصد بالتسميد: إضافة العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات والتي لاتوجد في التربة على صورة صالحة لامتصاص النبات أو لاتكون موجودة بالكميات اللازمة لإنتاج أكبر محصول اقتصادي ممكن من نبات معين.

ويقصد بالسماد: كل مادة طبيعية أو صناعية يمكن إضافتها للتربة وتستطيع إمداد النبات المزروع بعنصر غذائي أو أكثر.

ويهدف التسميد: إلى رفع خصوبة التربة ومقدراتها الإنتاجية وتصحيح التوازن بين كميات العناصر الغذائية المختلفة في التربة.

ويمكن تقسيم العناصر الغذائية حسب تأثيرها على المحصول إلى ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى: عناصر يتناسب نمو النبات ومقدار محصوله على مقدار مايوجد منها في التربة ويزداد المحصول بزيادة كمية هذه العناصر بطريق التسميد وفي الحدود الاقتصادية والعملية وهذه العناصر : الآزوت ، الفوسفور، البوتاسيوم.

المجموعة الثانية: عناصر ذات تأثير فعال إذا وجدت بكميات قليلة نسبياً وتعطي أكبر محصول متى توفرت بهذه المقادير القليلة ولكن لاتتبع زيادتها في التربة زيادة في المحصول. وتشمل هذه المجموعة عناصر : الكبريت والكالسيوم ، والمغنزيوم والحديد.

المجموعة الثالثة: عناصر ذات فعل قوي جداً إذا وجدت بمقادير صغيرة جداً وإذا زاد مقدارها عن حدود معينة أصبحت سامة قاتلة للنبات ويدخل ضمن هذه المجموعة : البورون، والنحاس، والمنغنيز، والزنك ، والموليبدنيوم.

لماذا نلجأ لتسميد المحاصيل

يتم استخدام الأسمدة لتأمين احتياجات المحصول من العناصر الغذائية إضافة لما هو متوفر في التربة والى رفع خصوبة التربة ومقدراتها الإنتاجية وتصحيح التوازن بين كميات العناصر الغذائية المختلفة في التربة. مع ضرورة تحقيق مردود مجز اقتصادياً .

يحتاج النبات إلى كميات كبيرة من تسعة عناصر كيميائية تُسمَّى العناصر الكبرى:

وهي الكربون والهيدروجين والأكسجين والفوسفور والبوتاسيوم والنيتروجين والكبريت والمغنسيوم والكالسيوم. كما تحتاج أيضًا إلى كميات أقل من عناصر أخرى تُسمَّى العناصر الصغرى، وذلك لأن النبات يحتاج إليها بكميات قليلة.

من هذه العناصر البورون والنحاس والحديد والمنغنيز والموليبدنيوم والزنك(الخارصين)

Essential Plant Nutrients

Element	Chemical symbol	Chemical forms absorbed by crop plants
Primary Nutrients		
Nitrogen	N	NO_3^-, NH_4^+
Potassium	K	K^+
Phosphorus	P	$H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-}. PO_4^{3-}
Secondary Nutrients		
Calicium	Ca	Ca^{2+}
Magnesium	Mg	Mg^{2+}
Sulfur	S	SO_4^{2-}
Micronutrients		
Boron	B	BO_3^{3-}
Chlorine	Cl	Cl^-
Copper	Cu	Cu^+, Cu^{2+}
Iron	Fe	Fe^{3+}
Manganese	Mn	Mn^{2+}
Molybdenum	Mo	MoO_4^{2-}
Nickel	Ni	Ni^{2+}
Zinc	Zn	Zn^{2+}

أنواع الأسمدة

اولاً: الأسمدة العضوية : Organic manures

- **اسمدة عضوية نباتية:** وهي عبارة عن المخلفات النباتية الصناعية مثل كسبة بذور الخروع والسمسم والقطن وتحتوي على النتروجين بنسبة 6,5 -7% .

***اسمدة عضوية حيوانية :** وهي عبارة عن مخلفات حيوانية مثل الدم المجفف ومخلفات الخيل والماشية والأغنام والطيور وتحتوي على النتروجين بنسبة تتراوح ما بين 5-14%.

***الأسمدة الخضراء :** عبارة عن نباتات تتبع العائلة البقولية مثل البرسيم والجت والباقلاء او تتبع العائلة الصليبية او النجيلية. تعمل الاسمدة الخضراء والعضوية على تحسين خواص التربة الطبيعية حيث تستعمل في الاراضي الرملية والخفيفة والصفراء وتعتبر مصدراً مهماً للعناصر الغذائية مثل النتروجين وتهيء وسطاً صالحاً لنمو ونشاطات الكائنات الحية النافعة بالتربة ونتيجة لزيادة Co_2 في التربة فأنه يذوب في الماء ويعمل على خفض درجة حموضة التربة الذي يسهل امتصاص العناصر الغذائية .

ثانياً: الأسمدة الكيمياوية :

وهي مركبات كيمياوية تحضر صناعياً وهي إما ان تكون بسيطة تحتوي على عنصر سمادي واحد او اسمدة مركبة والتي تحتوي على اكثر من عنصر سمادي واحد..

ثالثاً: الاسمدة الحيوية :

هي كل الاضافات ذات الاصل الحيوي التي تمد النبات النامي باحتياجاته الغذائية مما ينعكس على المحصول الخضري والزهري والثمري معا.

- **انواع الأسمدة الكيمياوية :**

- **الأسمدة النتروجينية :** يكون فيها العنصر الفعال هو النتروجين او الأمونيا ومن انواع هذه الاسمدة

اهمها نترات الأمونيوم ونترات الصوديوم والكالسيوم ويظهر تأثيرها سريعاً على النبات.
وكبريتات الأمونيوم ذات التأثير الحامضي. واليوريا

- **الأسمدة الفوسفاتية:** ويكون العنصر الفعال بها P_2O_5 واهمها سوبر فوسفات الكالسيوم الذي يحتوي على 16-20 % من P_2O_5 وسوبر فوسفات الثلاثي الذي يحتوي على 40-47% من . P_2O_5

- **الأسمدة البوتاسية:** ويكون العنصر الفعال هو البوتاسيوم ويقدّر على اساس اوكسيد البوتاسيوم K2O واهمها كلوريد البوتاسيوم ويحتوي على 48-61 % من , K_2O وكبريتات البوتاسيوم حيث تحتوي على 48-50 % من .K_2O

UREA

API
LEAF ZONE

SUPER PHOSPHATE
Water Soluble Fertilizer Enhances Plant Growth

سوبر فوسفات

K_2SO_4
52% K_2O

NPK 15-15-15

طرائق إضافة الأسمدة

- **إضافة الأسمدة الصلبة :**
- هناك عدد من الخيارات تشمل الإضافة السطحية او تحت السطحية والإضافة قبل او عند او بعد الزراعة

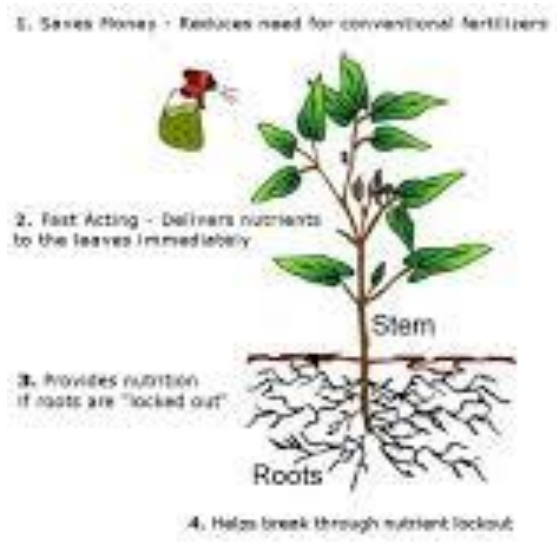
الإضافة قبل الزراعة:
وتشمل النثر – (Broadcast)تضاف العناصر المغذية بشكل متساو على سطح التربة وهنا ممكن ان تخلط مع السطح او تترك بدون خلط والافضل هو الخلط من خلال الحراثة .

الاضافة عند الزراعة: (Banding)
وهنا من المفضل الاضافة بمسافة 2.5–7.5 سم الى جانب او تحت البذرة وبعمق 2.5–5 سم او بعمل خط مواز لخط البذار وبمسافة معينة ويوضع السماد فيه (المسافة بين خطوط الزراعة) او تتم الاضافة بعمل حزمة حول البذرة وهذا شائع مع المحاصيل التي تزرع على مسافات بين جورة واخرى.

بعد الزراعة :وهنا ممكن ان تضاف الاسمدة **الاضافة الجانبية او التلقيم او الحزم** وهي طريقة شائعة الاستعمال

الاضافة بالرش :

وهذه الطريقة تعد متميزة مع العناصر المغذية الصغرى وذلك لأن التراكيز التي تضاف فيها هذه العناصر واطئة فلا يوجد خوف من الحروق او التأثير السلبي للإضافة لاسيما اذا ما تمت الاضافة بالتراكيز المناسبة وبالوقت المناسب، هذا فضلاً عن المشاكل التي تواجه اضافة العناصر المغذية الصغرى عند الاضافة الى التربة .



إضافة السماد مع مياه الري:

- **الإضافة مع الري بالرش وهنا تكون الاضافة هي نفسها الاضافة رشاَ على الاجزاء الهوائية للنبات او التسميد الورقي وتتبع معه القواعد نفسها من حيث المصدر السمادي والتركيز ووقت الاضافة.**

- **الاضافة مع نظام الري بالتنقيط** او ما يطلق عليه الري المسمد أوالرسمدة او Fertigation الذي هو عبارة عن دمج لكلمتي . Fertilization +Irrigation ومن اهم فوائد هذا الاسلوب او التقنية هي الاضافة للعناصر المغذية وبشكل يتناسب مع نمو المحاصيل .

أسمدة النتروجين أكثر استعمالا في هذه الطريقة والفسفور تعد الأقل بهذه الطريقة وذلك لان معظم الفسفور المضاف ممكن ان يترسب مع المياه عالية المحتوى من الكالسيوم و المغنيسيوم ممكن ان يغلق الفتحات للمنقطات.
الإضافة للأسمدة في هذه الطريقة تتم من خلال الإضافة في الخزانات الموجودة ضمن منظومة الري بالتنقيط .

- **إن نجاح عملية التسميد مرهون بمعرفة المبادئ الأساسية التالية:**

- **نوع السماد المفضل لتربة ما ولمحصول معين.**
- **كمية السماد الاقتصادية التي يمكن استعمالها وترتبط الكمية بالعلاقة السعرية اين سعر المحصول وسعر الأسمدة.**
- **طريقة إضافة السماد المناسبة.**
- **الموعد الملائم لإضافة السماد.**

سماد اليوريا Urea fertilizer

اليوريا : Urea

من اهم الاسمدة النتروجينية وتحوي (46 % N) N ولذا تعد الاعلى في المحتوى من النتروجين بين الاسمدة النيتروجينة الصلبة.
تحضر اليوريا من الامونيا او النتروجين الجوي وثنائي اوكسيد الكاربون كما يأتي:

$$CO_2+2NH_3\text{----------}CO(NH_2)_2+H_2O$$

بعد اضافة اليوريا الى التربة تتحول اليوريا الى الامونيوم بمساعدة انزيم اليوريز.
اليوريا من الاسمدة المعرضة للفقد بالتطاير وللتقليل من هذا الفقد تضاف اليوريا بشكل حزم(تلقيم) ويضاف ماء الري بعد التسميد .كما يمكن تقليل الفقد باستخدام مثبطات اليوريز الذي يؤخر من تحلل اليوريا ويقلل من التطاير.

وتعد اليوريا من الاسمدة المفضلة لدى المزارعين واثبتت نجاحها وتفوقها في ترب العراق حتى على بعض الاسمدة المنتجة للحموضة مثل كبريتات الامونيوم.

ادارة سماد اليوريا

الإدارة الجيدة مطلوبة للتقليل من فقد الامونيا وهناك عدد من الوسائل منها:

- **يفضل وضع اليوريا بمسافة عن البذور كي لا يكون هناك تأثير مباشر للأمونيا المتحررة في انبات البذور**
- **خلط اليوريا مع التربة السطحية واضافة الماء او الري بعد الاضافة مباشرةً يقلل من الفقد بالتطاير.**

أسس تسميد محاصيل الحبوب

تستجيب هذه المحاصيل استجابة جيدة للتسميد النتروجيني والفوسفاتي وعموماً تضاف الأسمدة الفوسفاتية بكمية كافية قبل الزراعة أما النتروجين فيضاف على دفعتين او ثلاث دفعات الأولى عند الزراعة والثانية عند مرحلة تكوين الأشطاء والثالثة عند الاستطالة او قبل التزهير .

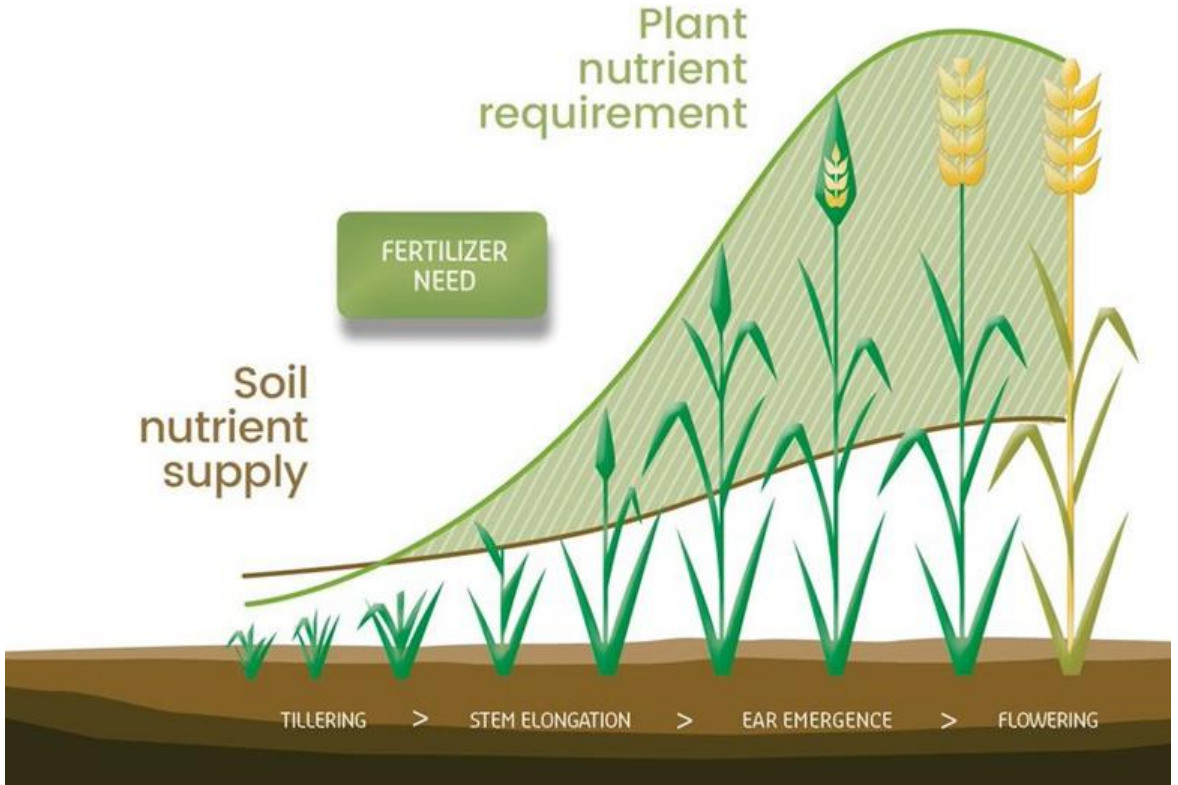
إن حاصل الحبوب بوجود تغذية فوسفاتية وبوتاسية يرتبط إلى حد كبير بالنتروجين

•تمتص جذور محاصيل الحبوب النتروجين من بداية فصل النمو حتى النضج ولكن الاحتياج الاكبر له يكون أكثر بروزاً في مرحلة الإشطاء التي تحدد المردود الاقتصادي.

•يزداد الاحتياج للنتروجين في المراحل اللاحقة حيث وجد أنه كلما كان الإشطاء جيداً كلما كان احتياج النبات للنتروجين في مرحلة ظهور السنابل كبيراً.

•نقص النتروجين أي مرحلة من مراحل النمو ينجم عنه بانخفاض عدد إشطاء ومن ثم انخفاض عدد السنابل وانخفاض عدد الحبوب في السنبلة ونقص وزن الحبوب. اذ ان مكونات حاصل الحبوب هي
عدد السنابل × عدد الحبوب في السنبلة × وزن الحبة.

ويمكن تحديد هذه الأسس عن طريق إجراء تجارب التسميد الحقلية حيث أن موعد إضافة السماد يتوقف على معرفة الفترات التي يكون النبات فيها بحاجة للسماد وهي فترات فسيولوجية خاصة بالنبات مثل فترة تكوين الإشطاء في محاصيل الحبوب وتكوين الجذور في البنجر السكري ومرحلة التحول إلى النمو الزهري والثمري في نبات القطن، أما طريقة إضافة السماد فهي رهن بمعرفة سرعة حركة العناصر الغذائية في التربة ويرتبط ذلك بالصفات الكيميائية للتربة، ورطوبة التربة.



Irrigation الري

يعد الري من العمليات الزراعية المهمة في المحاصيل ويعرف الري بأنه الوسيلة الصناعية لإمداد النباتات بالماء الذي يمكنه من النمو الجيد.

أو هو إضافة الماء للأرض الزراعية لسد احتياجات النباتات النامية عليها لتقوم بأنشطتها الحيوية والفسيولوجية والكيميائية وذلك بكميات وافرة يمتصها النبات عن طريق الشعيرات الماصة بالمجموع الجذري وكذلك له فائدة في غسيل أو تخفيف تركيز الأملاح بالتربة.

تحصل النباتات على الماء اللازم لنموها وإثمارها من التربة سواء عن طريق الأمطار أو الري الصناعي. وحيث أن معدل سقوط الأمطار في معظم مناطق العراق لا يفي بالاحتياجات، لذلك يجب الاعتماد على الري الصناعي.

طرق الري

تستخدم عدة طرق ونظم للري – واختيار طريقة الري تتوقف على عدة عوامل منها

- **معدل تسرب الماء في التربة (درجة نفاذية مياه الري).**
- **مقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء.**
- **طبوغرافية الأرض من حيث الاستواء والانحدار.**
- **الظروف الجوية بالمنطقة.**
- **كمية الماء التي يحتاج لها النبات ومدى سهولة الحصول عليه.**
- **نوع النباتات المزروعة.**
- **فترات الري – قصيرة أم طويلة.**

أولاً الري السطحي Surface Irrigation

هو غمر التربة بالماء بأشكال مختلفة أو بالانسياب حيث يتدفق ماء الري على طبقة سطح الأرض ويغطيها أو تغطي المياه بعض أجزاء التربة فقط. وتوجد نظم مختلفة للري السطحي مثل :

الشروط الواجب توافرها لاستخدام الري السطحي

1- توفر مياه الري
2- انحدار الأرض قليلا وبانتظام
3- أن يكون الماء في مستوى أعلى قليلا من سطح التربة
4- التربة جيدة الصرف
5- تسرب المياه في الأرض منخفض

مزايا الري السطحي

- يعتبر من ارخص الطرق المستخدمة عند توفر شروطه

عيوب الري السطحي

- يحتاج الى أيدى عاملة كثيره
- فقد كثير من المياه في هذه الطريقة
- عدم تجانس توزيع الماء
- لا يفيد في الأراضي الغير مستوية

الري السطحي

ثانياً: الري بالرش Sprinklers irrigation

مزايــا الري عن طريق الـــرش

1- توفير مياه الري مع توفير المساحة لزراعة النباتات
2- سهوله استخدامه عند قله العمالة الزراعية المدربة
3- يصلح في حالة الأراضي غير المستوية
4- يصلح في حاله الأراضي شديدة المسامية
5- توزيع المياه يكون متجانس
6- يعتبر من الطرق الاقتصادية في الري
7- سهوله إضافة التسميد مع مياه الري
8- يؤدى استعماله الى غسيل النباتات من الأتربة

عيــوب الري بالــرش

1- زيادة تكاليفه عن الري السطحي
2- وجود الرياح يؤثر على عملية الري بالرش
3- زياده فقد الماء عن طريق البخر
4- في حاله إذا كان الماء به أيونات كلور أو صوديوم يؤدى الري بالرش الى وجود اضرار على النمو الخضري للنبات
5- مساعده الري بالرش على انتشار الأمراض

Stockphoto

ثالثاً : الري بالتنقيط Trickle (Drip) Irrigation

مزايـــا الري بالتنقيط

1- التوفير في مياه الري
2- عدم فقد الأسمدة بالرشح
3- غسل الأملاح بعيدا عن النباتات حيث تتجمع في الأطراف
4- التوفير في الأيدي العاملة
5- التوفير في نفقات مكافحه الحشائش
6- سهوله زراعة المحاصيل المتتالية دون تجهيز ارض الحقل

عيـــوب الري بالتنقيط

1- في حاله تأخير الري تمتص الجذور الأملاح نتيجة اندفاعها من أماكن تجمعها عند الأطراف.
2- احتمال انسداد النقاطات
3- التعرض للتلف بفعل القارضات
4- ارتفاع التكاليف للري بهذا النظام

تركيبة فنشوري
صمام تنظيف حكمي مع مقياس ضغط
فلتر رملي
Screen Filter
صمام لمنع الدفق العكسي
صمام ارجاع
المضخة
مرشح رملي
مصدر المياه
صمام تنفيس Air
خط رئيسي
صمام منع الدفق العكسي
صمام
Latr صمام
Flus تنظيف
جانبي
نهاية مغلقة
انبوب ري عرضي
منظم
صمام تنظيف
انبوب مياه ثانوي
نموذج لشبكة ري بالتنقيط

العوامل المؤثرة على حاجه النبات للري

تقسم العوامل المؤثرة على حاجه النبات للري.

1-عوامل خاصة بالنبات مثل:

عمر النبات وحجم النمو الخضري ودرجة انتشار جذور النبات و نوع المحصول

2. العوامـل الجويـة : حيث تزاد حاجة النبات للري كلما زادت الظروف الجوية المشجعة على زيادة عملية النتح مثل الجو الحار و الجاف وزيادة سرعة الهواء وزيادة شدة الإضاءة .

3. العوامل الأرضـية : تختلف كمية مياه الري على حسب عمق وقوام التربة المنزرع بها النباتات فتكون ري النباتات متقاربا في الأراضي الرملية أما في الأراضي الثقيلة فأن مقدرتها على الاحتفاظ بالماء يكون اكبر و بالتالي تزداد الفترة بين الريات

مســاوئ الري الخفيف المتكرر والري الغزير

مســاوئ الري الخفيف المتكرر

1- نمو معظم الجذور في الطبقة السطحية من التربة.
2- قلة الاستفادة من العناصر الغذائية الموجودة في الطبقة السفلى من التربة.
3- جفاف الطبقات السفلى من الأرض مما يمنع وصول الجذور اليها.

مســاوئ الري الغزير

1- نقص التهوية واختناق الجذور مما يودى الى موت النبات.
2- فقد الأسمدة المضافة مع مياه الري.
3- تأخير النضج في بعض المحاصيل .

الإحتياجات المائية للمحاصيل الحقلية

يقصد بالإحتياجات المائية للمحاصيل :
كمية المياه اللازمة لتعويض الماء المستهلك في التبخر والنتح بالنسبة لنبات سليم ينمو في حقل تحت ظروف تربة غير محددة من حيث الماء والعناصر الغذائية والمتوفرة لديها إمكانات إنتـاج عالية .

ان دراسة الاحتياجات المائية ذات اهمية بالغة اذ انها تتيح امكانية تجنب الكثير من المشاكل التي تعيق النشاط الزراعي في منطقة

الدراسة منها تزايد استهلاك مياه الري ومشكلة توفير المياه العذبة مما يتطلب تنمية الموارد المائية واستخدام الطرق بكفاءة علمية

واقتصادية لتطوير النشاط الزراعي في منطقة معينة

العوامل المؤثرة في الاحتياجات المائية الزراعية

المناخ :

تمثلت العناصر المناخية المؤثرة على الاحتياجات المائية بما يأتي:

أ- درجات الحرارة :

لدرجة الحرارة تأثير واضح ومباشر على الاحتياجات المائية الزراعية اذ انها ترتبط بعلاقة طردية مع الاحتياجات المائية والضائعات المائية ,ففي الفصل البارد تنخفض درجة الحرارة فتقل معدلات التبخر يتبعها انخفاض في الضائعات المائية وبالتالي تقل حاجة المحاصيل الزراعية للمياه ,بينما يحدث العكس في الفصل الحار ترتفع حرارة الجو فتزداد معدلات التبخر تزداد الضائعات المائية وتزداد تبعاً لذلك حاجة المحاصيل الزراعية للمياه خلال هذا الفصل .يتضح

:

40
35
30
25
20
15
10
5
0
كانون الاول
تشرين الثاني
تشرين الاول
ايلول
اب
تموز
حزيران
مايس
نيسان
اذار
شباط
كانون الثاني
درجة الحرارة

- الريـــــاح:

تتباين سرعة الرياح تبايناً زمانياً من شهر لأخر ويتضح تأثير الرياح على الاحتياجات المائية من خلال خصائص الرياح من درجة حرارة ورطوبة وجفاف وسرعة ,وترتبط الرياح بعلاقة طردية مع معدلات التبخر والضائعات المائية الاحتياجات المائية الزراعية

الرطوبة و الامطار:

تؤثر الرطوبة والامطار على الاحتياجات المائية الزراعية اذ انهما يرتبطان بعلاقة عكسية مع كميات التبخر الاحتياجات المائية. اذ تزداد معدلات الرطوبة النسبية في فصل الشتاء

خصائص التربة :

ان تباين خصائص التربة من حيث النسجة من مسامية و نفاذية و تسرب ومدى قابليتها على التهوية من العوامل المؤثرة في الاحتياجات المائية .

فعلى سبيل المثال التربة الرملية تتصف بمساماتها الكبيرة وتقل قوة تلاصقها وتماسكها وبذلك فان قدرتها على الاحتفاظ بالماء تكون قليلة جداً وان كمية الضائعات في التربة الرملية ترتفع مقارنة بالتربة الطينية التي تمتاز بصغر مساماتها اي ان المساحات الصغيرة تكون مرتفعة بمعنى ان قدرتها على الاحتفاظ بالماء تكون عالية جداً وبذلك فان الضائعات المائية في التربة الطينية تتقلص

نوع المحصـــول :

تتباين المحاصيل الزراعية في كمية المياه التي تحتاجها خلال مراحل النمو وتتباين في حاجتها الفسيولوجية للمياه كما ان كمية الاستهلاك المائي للمحاصيل الزراعية تتباين بحسب مواسم زراعة المحاصيل فمثلاً المحاصيل الصيفية ترتفع فيها الاحتياجات المائية نتيجة الظروف المناخية من ارتفاع درجات الحرارة انخفاض نسبة الرطوبة انعدام التساقط المطري ارتفاع معدلات التبخر كل هذا ادى الى زيادة الضائعات المائية وبالتالي زيادة الاحتياجات المائية ,بينما تنخفض الاحتياجات المائية في الفصل البارد ويظهر ذلك من خلال عدد مرات الارواء التي تتطلبها المحاصيل الزراعية خلال كل فصل.

جدولة الري للمحاصيل الزراعية

تعرف جدولة الري بأنها :

عملية تحديد كمية مياه الري اللازم إضافتها عند ري المحاصيل وكذلك الفترة الزمنية التي بين ريتين متتاليتين وتعتبر الجدولة للري من الأمور المهمة جدا التي يجب مراعاتها خاصة في المناطق الجافة وشبة الجافة التي تقل فيها مياه الري الصالحة للزراعة . وهذه الجدولة تحسن من نوعية وإنتاجية المحاصيل وتساهم في تقليل الهدر في المياه ، وبالتالي تقلل من تكاليف الإنتاج ، وهناك عوامل مهمة ترتبط بها الجدولة وهي :

* **حاجة المحاصيل للمياه .**
* **توفير مياه الري .**
* **قابلية التربة على خزن المياه.**

وتتأثر النباتات حسب مراحل نموها في حالة نقص مياه الري ،

فوائد جدولة الري:

1. تقنين وترشيد استخدام مياه الري.
2. الحصول على أعلى عائد من الإنتاج.
3. زيادة كفاءة استخدام المياه على المدى البعيد.
4. تجنب التأثيرات السلبية الناتجة عن ممارسات الري غير السليمة كتملح التربة أو تغدقها
5. توفير في الطاقة واليد العاملة.
6. تحسين كفاءة إضافة الأسمدة والمبيدات.
7. استخدام الأجهزة والمعدات الزراعية بشكل أفضل مما يوفر في تكاليف الأجهزة وقطع الغيار والصيانة.

شكرا للمتابعة