علم المحاصيل الحقلية Field Crop Science

هو فرع من العلوم الزراعية يهتم بأساسيات ومبادئ انتاج المحاصيل الحقلية من الناحيتين العلمية والتطبيقية فهوعلم لأنه يرتبط بالعلوم الاخرى كعلم النبات والفيزياء والكيمياء والأحياء وباقي العلوم وهو فن تطبيقي يعتمد على دقة اجراء العمليات الزراعية لزيادة انتاجية وحدة المساحة بأقل جهد وكلفة .

يطلق مصطلح Agronomy على المحاصيل الحقلية وهو يعني ادارة الحقل وهي مشتقة من أصل يوناني Agronoms وتتكون من مقطعين Agres وتعني الحقل و Nomes تعني ادارة وكلا المقطعين يرتبطان بعلوم التربة ، الامراض النباتية ، علم فسلجة النبات، علم الوراثة ، علم تربية وتحسين النبات ، علم ادارة المزارع، علم المكننة الزراعية وغيرها من العلوم الاخرى.

المحصول الحقلي هو ذلك المحصول الدي يزرع بمساحات واسعة وينضج ويحصد في وقت واحد وانتاجه قابل للخزن لمدة طويلةمثل الحنطة والشعير والذرة بانواعها الصفراء والبيضاء والدخن..... الخ يستثنى من ذلك القطن الذي ينضج ويجنى على دفعات وكذلك التبغ الذي تنضج وتقطف اوراقه على دفعات.

فروع علم المحاصيل الحقلية

1- تحسين المحاصيل Crop Improvement : ويشمل هذا الفرع الاستعانة بالعديد من الفروع مثل علم الوراثة وعلم تربية وتحسين النبات.
2- علم فسلجة المحاصيل Crop Physiology : ويختص هذا العلم بدراسة وظائف اعضاء النبات وعلاقة العوامل البيئية المختلفة بنمو النبات وهو يعتمد على الكثير من العلوم مثل علم التربة وعلم وظائف الاعضاء والكيمياء والاحياء وغيرها من العلوم.

Dr. Imad albadrany

3- علم انتاج المحاصيل Crop Production : ويختص بدراسة انسب العمليات الزراعية للحصول على انتاج عالي ونوعية جيدة.

4- علم تقنيات المحاصيل Crop Technology : ويختص بدراسة وسائل اختبارات الجودة واستعمالات المحصول.

تختلف المحاصيل الحقلية عن المحاصيل البستانية بمايلي:-

المحاصيل الحقلية	المحاصيل البستانية
تزرع بمساحات واسعة	المساحات التي تزرع منها اقل بكثيرمن المحاصيل الحقلية
منتجاتها سهلة الخزن لكونها جافة تقريبا وقابلة للخزن	يصعب تخزين منتجاتها الا عن طريق التجفيف الاصطناعي او التبريد او التجميد لذلك تكون موسمية الاستهلاك وتستهلك وهي طازجة
لا تتطلب الكثير من عمليات خدمة التربة والمحصول لذلك يستطيع الفلاح زراعة مساحات واسعة منه	تتطلب الكثير من عمليات الخدمةطول موسم النمو من عزق وتعشيب وجني الحاصل
يمكن الاعتماد كليا على المكننة الزراعية وخدمة وحاصل المحاصيل الحقلية	من الصعوبة الاعتماد على المكننة الزراعية في جميع مراحل النمو
تكون اسعارها اكثر استقرارا في الاسواق	تكون اسعارها غير مستقرة قياسا بمنتجات المحاصيل الحقلية

تقسيم المحاصيل الحقلية Fundamentals of Field Crops :

❖ التقسيم حسب التصنيف النباتي Botanical Classification

يعتمد هذا التقسيم على التقسيم العلمي للمملكة النباتية حيث يجعل النباتات الاكثر تشابها في مجموعة واحدة ويتدرج المحصول من المملكة النباتية الى الصنف.

1- العائلة النجيلية Poaceae

ينتمي لهذه العائلة نباتات الحنطة، الشعير، الرز، الذرة الصفراء، الذرة البيضاء، الدخن، الشوفان، الشيلم، القصب السكري، القمح الشيلمي.

2- العائلة البقولية Fabaceae

ينتمي لهذه العائلة نباتات الباقلاء ، الحمص، العدس، الماش،الهرطمان، العدس، الجت، البرسيم، فول الصويا، فستق الحقل.

3- العائلة الخبازية Malvaceae

ينتمي لها القطن والقنب.

4- العائلة الكتانية Linaceae

ينتمي لها نبات الكتان.

5- العائلة الباذنجانية Solanaceae

ينتمي لها نبات التبغ.

6- العائلة المركبة Compositae

اهم نباتاتها هي زهرة الشمس والعصفر.

7- العائلة السمسمية Pedaliaceac

اهم نباتاتها السمسم.

8- العائلة الصليبية Cruciferae

اهم نباتاتها السلجم.

9- العائلة الرمرامية Chenopodiaceae

اهم نباتاتها البنجر السكري.

Dr. Imad albadrany

❖ **التقسيم حسب الاستعمال الزراعي Agricultural use**

1- محاصيل الحبوب Grain Crops

وتشمل المحاصيل التي تزرع في مساحات واسعة ويعتمد عليها الجنس البشري كغذاء واهم هذه المحاصيل الحنطة، الشعير، الرز، الذرة الصفراء، الذرة البيضاء، الدخن، الشوفان، شيلم.

2- محاصيل البقول البذرية Legumes for Seeds

تزرع هذه المحاصيل لأغراض بذورها الجافة التي تستعمل كغذاء للأنسان او كعلف للحيوانات وتشمل الباقلاء ، الحمص، العدس، الماش،الهرطمان، العدس، فول الصويا.

3- محاصيل الألياف Fiber Crops

وتشمل المحاصيل التي تزرع لغرض الحصول على أليافها ومنها القطن، الكتان، الجوت ، الجلجل، السيسال، الرامي.

4- محاصيل العلف الاخضر Forage Crops

وتشمل المحاصيل التي تزرع لغرض العلف الاخضر ومعظمها أما نجيلي مثل الشعير، الذرة الصفراء، الذرة البيضاء، الدخن، الحشيش السوداني أوبقولي مثل الماش،السيسبان، الجت، البرسيم.

5- محاصيل السكر Sugar Crops

وتشمل المحاصيل التي تزرع لغرض استخراج السكر مثل القصب السكري والبنجر السكري والذرة الصفراء السكرية.

6- محاصيل الزيوت Oil Crops

وتشمل المحاصيل التي تزرع لغرض استخراج الزيت من بذورها مثل القطن، السمسم، كتان البذور، فول الصويا، فسق الحقل، زهرة الشمس، السلجم، العصفر.

Dr. Imad albadrany

7- محاصيل طبية Drug Crops

وتشمل المحاصيل التي تزرع لغرض استخراج العقاقير الطبية منها مثل الحبة السوداء، الداتورة، البلدونا، عرق السوس، اليانسون، البابونج.

8- محاصيل المنبهة Stimulant Crops

وتشمل المحاصيل الحاوية على مواد منبهة مثل الشاي والقهوة.

9- محاصيل المخدرة وتشمل محصولي التبغ والتنباك.

10- المحاصيل الدرنية Tuberous Crops

مثل البطاطا .

❖ **التقسيم حسب دورة الحياة Life Cycle**

1- المحاصيل الحقلية الحولية Annual Crops

وهي المحاصيل التي تكمل دورة حياتها في اقل من موسم واحد واغلب نباتات المحاصيل تتبع هذا التقسيم.

2- المحاصيل المحولة Biennial Crops

وهي المحاصيل التي تكمل دورة حياتها في اكثرمن سنة واقل من سنتين حيث تعطي نموات خضرية في السنة الاولى وتكون ازهار في السنة الثانية مثل البنجر.

3- المحاصيل المعمرة Perennial Crops

وهي المحاصيل التي تعيش اكثر من سنتين مثل الجت والقصب السكري وكثير من محاصيل العلف النجيلية.

Dr. Imad albadrany

❖ **تقسيم المحاصيل حسب موسم النمو:**

تختلف المحاصيل حسب احتياجاتها من العوامل المناخية كدرجات الحرارة ومدة الاضاءة وشدتها وعلى هذا الاساس تم تقسيمها الى ما ياتي:

1- المحاصيل الصيفية Summer Crops

وتشمل المحاصيل التي تزرع في الربيع (العروة الربيعية) وتحصد في نهاية الصيف مثل السمسم وفستق الحقل والقطن وفول الصويا والذرة وغيرها والمحاصيل التي تزرع في منتصف الصيف (العروة الخريفية) وتنضج خلال الخريف وتحصد في نهايته مثل الذرة الصفراء (تزرع في العروتين الربيعية والخريفية).

2- المحاصيل الشتوية Winter Crops

وهي المحاصيل التي تزره في الخريف وتحصد في نهاية الشتاء او نهاية الربيع مثل الحنطة والشعير والباقلاء والبرسيم والحمص والعدس.

تقسيم المحاصيل حسب استعمالات خاصة Special Use

1- محاصيل السماد الاخضر Green Manure Crops

وهي المحاصيل التي تزرع لغرض تحسين صفات التربة حيث تقلب في التربة وهي خضراء مثل البرسيم.

2- محاصيل السايلج Silage Crops

وهي محاصيل تزرع وتحصد وهي خضراء في حالة غضة في ظروف وأماكن معزولة عن الهواء لتقديمها كعلف للحيوانات عند الحاجة مثل الذرة الصفراء والبيضاء والبرسيم.

Dr. Imad albadrany

3- محاصيل التغطية Cover Crops

تزرع هذه المحاصيل لغرض تغطية سطح التربة والمحافظة عليها من عوامل التعرية والتأكل وتحسن خواصها مثل البرسيم.

4- محاصيل التحميل Companion Crops

ويقصد بها زراعة محصولين معا مثل زراعة الشعير والبرسيم حيث ان المصول الاول يحمي المحصول الثاني من شدة البرد وبعد حصاد الاول يصبح المجال ملائما لنمو المحصول الثاني.

5- محاصيل مؤقتة Catch Crops

وهي المحاصيل التي تزرع بصورة مؤقتة قبل المحصول الرئيسي مثل زراعة البرسيم وقلبه في التربة بعد اخذ حشة منه ثم زراعة محصول القطن.

المصادر:

1- البلداوي ، محمد هذال كاظم، الجبوري ، علاء الدين عبد المجيد و النقيب ، موفق عبدالرزاق سهيل . 2014 . مبادئ انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد.
2- الأنصاري، مجيد محسن . 1980. مبادئ المحاصيل الحقلية العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد – دار الكتب للطباعة والنشر.
3- يسن، محمد ابراهيم .2010. اساسيات انتاج المحاصيل الحقلية في المناطق الجافة. الخرطوم، جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا ، كلية الدراسات الزراعية.

Dr. Imad albadrany

تأثير العوامل البيئية في نمو وانتشار المحاصيل الحقلية

البيئة Ecology : هي عبارة عن مجموع الظروف والعوامل الخارجية التي تعيش فيها الكائنات الحية وتؤثر في العمليات الحيوية التي تقوم بها.

بيئة المحاصيل: هي الوسط الذي يعيش فيه المحصول يتأثر به ويؤثر فيه اي ان بيئة المحاصيل تعني بدراسة مجموعة العلاقات والتفاعلات الموجودة بين عناصر البيئة.

يتكون النظام البيئي من العناصر التالية:

- العناصر غير الحية: مثل الماء، الهواء، التربة، المعادن..... الخ.
- العناصرالحية : مثل النباتات التي تصنع غذائها بنفسها من عناصر غير حية، الحيوانات، الحشرات، الامراض، الكائنات التي تقوم بتحليل المواد العضوية كالبكتريا والفطريات.

كذلك يمكن وضع تقسيم اخر للنظام البيئي ويشمل:

- عوامل التربة وتأثيرها بالنبات، رطوبة التربة، قوام التربة، المواد العضوية في التربة، تفاعل التربة.....الخ.
- العوامل المناخية: حرارة، رطوبة ، ضوء، رياح.....الخ.
- العوامل الاحيائية: العلاقة بين النباتات، التطفل ،التعايش، التنافس، الاليلوباثي.

سوف يتم التطرق الى اهم العوامل البيئية التي تؤثر في نمو وانتاج المحاصيل الحقلية

الضوء وعلاقته بنمو المحاصيل الحقلية:

الضوء هو الجزء المرئي من الطيف الشمسي الذي تنحصر طول موجاته بين 390- 790 نانوميتر، يخترق الاشعاع الشمسي غلاف الكرة الارضية على شكل موجات كهرومغناطيسية Electromagneticليصل الغلاف الجوي للكره الارضية.

وكذلك يعتبرالضوء هو مصدر الطاقة المهمة للنبات وتحصل النباتات الخضراء على الطاقة الضوئية من اشعة الشمس مباشرة حيث تتحول الطاقة الضوئية الى طاقة كيمياوية يستفاد منها النبات عن طريق سلسلة من العمليات الفسلجية وتكمن اهمية الضوء في البناء الضوئي وتكوين الكلوروفيل وانبات البذور ونمو الاوراق والساق والتزهير وعقد الثمار وحتى في سيقان البذور.

الالوان التي يمتصها النبات تقع في (البنفسجي –والازرق) و (البرتقالي-الاحمر) واقلها امتصاص الاصفر والاخضر. **اما الاشعة غير المرئية** فليست لها تاثيرات على النمو الطبيعي

للنباتات الا انها تعتبرمهمة لبعض العمليات الحيوية فالاشعة تحت الحمراء يعتقد بان لها تاثيرمحفز لاستطالة سيقان النباتات ولانبات البذور، وكذلك يمكن استشعارها عن طريق الطاقة الحرارية العالية التي تنتجها، وتعد مصدرا لرفع درجة حرارة الهواء الملامس لها.

اما الاشعة فوق البنفسجية وما هي أقصر منها فانها ذات أثر في تكوين الاثوسيانين وكذلك توثر على بعض الهرومونات المؤدية الى وقف نمو السيقان, اما اشعة اكس واشعة كاما هذه اقصر من الاشعة فوق البنفسجية فانها تسبب اضرار للمحاصيل وبصورة عامه يزداد نمو النبات بزيادة شدة الاضاءة حتى تصل الى 1800شمعة/ قدم.

<u>أهم تأثيرات الضوء على النباتات</u>

1- تكوين المادة الخضراء (الكلوروفيل) واكتمال تكوين البلاستيدات الخضراء.
2- المساهمة في انجاز عملية البناء الضوئي Photosynthesis لبناء الكاربوهيدرات.
3- تؤثر الاختلافات الضوئية في توزيع الاوكسينات في عملية النمو وكذلك هرمونات الازهار.
4- يؤثر الضوء في فتح وغلق الثغور وبالتالي تبادل الغازات خلال عملية البناء الضوئي والنتح والتنفس.
5- يتأثر التركيب النباتي باختلاف الضوء حيث تتميز نباتات الشمس عن نباتات الظل بوجود طبقات اكثر من النسيج العمادي مع تواجد شعيرات وزغب على الاسطح الخارجية لنباتات الشمس لتقليل ضرر الاضاءة الزائدة.

<u>العوامل التي تؤثر على شدة ونوع الضوء الواصل الى المحاصيل</u>

1- الغلاف الجوي:

كلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر الى اعلى الجبال كلما قل سمك الغلاف الجوي وقل امتصاص للضوء فتزداد شدة الضوء وتتأثر شدة الضوء فالضباب والغيوم وزاوية سقوط اشعة الشمس على سطح الارض , فكلما زادت المسافة التي تقطعها الاشعة نتيجة انحراف زاوية سقوطها كلما مرت بطبقات اكثر من الغلاف الجوي وبالتالي فان شدة الضوء تقل وعلى هذا الاساس فان شدة الضوء في المناطق الاستوائية وفي الصيف تكون كبيرة مقارنة بالقطبين في الشتاء.

2- المواد العالقة في الهواء:

تعمل المواد العالقة في كعازل يقلل من شدة الضوء الذي يصل الى سطح الارض (كالدخان والغبار) وتكون النباتات المغطاة بالزغب او مواد لزجه اكثر تاثراً وكذلك الاشجار دائمة

الخضرة اكثر تاثراً من الاشجار المتساقطة الاوراق بسبب استمرار تعرضها لاضرار المواد العالقة.

3- الغطاء النباتي:

يعمل الغطاء النباتي تضليل سطح التربة فيقلل من شدة الضوء المتساقط على السطح تحت النباتات. ففي الغابات فان الاشجار العالية تستلم كمية كافية من اشعة الشمس بينما الشجيرات اقل ،اما الاعشاب التي تحتها فانها تنمو في ضوء ضعيف.

4- التضاريس الارضيه:

يؤثر انحدار الارض واتجاهه على شدة الضوء وطول الفترة الضوئية وتكون واضحة في المرتفعات العالي.

الفترة الضوئية photoperiodism

هي الفترة التي يحتاجها المحصول لاكمال دورة حياتة وهي مهمة في نجاح وانتشار زراعة محصول ما

او الحد من انتشارة لانها تؤثر على نمو المحصول وتزهيرة ونضجه وعلى هذا الاساس تقسم النباتات استنادا الى الفترة الضوئية الى:

1- النباتات النهار الطويل Long day plants

هي النباتات التي تحتاج الى نهار طويل نسبياً اكثر من (12) ساعة لغرض تكوين الازهار فالنهار الطويل يعجل بالتزهير والنضج لهذه المحاصيل ويقلل فترة النمو الخضري لها ومن هذه المحاصيل الحنطه والشعير.

2- النباتات النهار القصير Short day plants

هي النباتات التي تزهر اذا تعرضت لفترة ضوئية اقل من الفترة الحرجة واذا زاد طول النهار على هذه الفترة فانها تميل الى النمو الخضري ويتاخر التزهير ومن محاصيل هذة المجموعة الذرة الصفراء والبيضاء والرز والدخن.

3- النباتات المحايدة Neutral plant

هي النباتات التي لايتاثر تزهيرها بالفترة الضوئية ومن امثلتها (القطن, وزهرة الشمس).

أهمية الضوء للنباتات :

الضوء هو مصدر الطاقة المطلوبة لعملية البناء الضوئي التي عن طريقها ينتج الغذاء الذي يحتاجه النبات للاستمرار في الحياة والنمو ويجب ان تكون المواد الغذائية المنتجة عن طريق البناء الضوئي تعادل او تعوض ما يستهلكه في التنفس وتسمى بنقطة التعويض (compensation point) وتحسب نقطة التعويض لاي محصول في اي وقت ما لمعرفة كمية الاوكسجين التي ينتجها خلال عملية البناء الضوئي وحساب كمية الاوكسجين التي يستخدمها في التنفس لاكسدة المواد الكاربوهيدراتيه.

تكيف النباتات للضوء:

قسمت النباتات من حيث مقاومتها لشدة الضوء الى قسمين:

- نباتات الشمس (HelioPhytes)

وهي النباتات التي تكون محبه للشمس وتحتاج الى ضوء شديد لكي تنمو بصورة طبيعيه والقيام بعملية البناء الضوئي وان عدم توفر الضوء الكافي لهذه النباتات يعرقل نمو الجذور ومن محاصيل هذه المجموعة هي الجت والبرسيم ويمكن تعليل حاجة بعض المحاصيل الى الضوء الشديد الى الاسباب التالية:

1. للقيام بعمليت البناء الضوئي.
2. التحفيز على التزهير.
3. فتح وغلق الثغور للحصول على كمية كافية CO_2.
4. تحليل المواد العضوية في التربة.
5. التاثير على الفطريات والكائنات المضرة للنباتات.

نمو الجذور وزيادة حجم المجموع الجذري فتزداد قابلية النبات على امتصاص الكميات الكافية من الماء والعناصر المغذية الاولية من التربة بصورة عامة ويمكن اعتبار المحاصيل الحقلية من النباتات الشمس لانها تنمو بصورة جية في ضوء الشمس الكامل (Full Sun Light).

❖ نباتات الظل (sciophytes)

هي النباتات يلائم نموها الضوء الضعيف وتستطيع القيام بعملية البناء الضوئي بكفاءة اكثر من نباتات الشمس الي تنمو في مثل هذه الضروف من الاضاءة وتمتازهذه النباتات بزياده محتواه الكلوروفيل والاوراق تكون نسبه عاليه من النبات كما انها تكون ذات مجموعه جذري جيد.

اهم صفاتها الظاهريه (المورفولوجية) التي تنمو بها نباتات الشمس مقارنه بنباتات الظل

1- تكون السيقان سميكه والسلاميات قصيره.
2- الاوراق صغيره سميكه النصل الثغور صغير وكثير العدد واتجاه الاوراق في وضع غير عامودي مع اشعه الشمس.
3- الكيوتكل وجدار الخلايا سميك والبلاستيدات الخضراء غزيرة وحجمها صغيروقليلة الكلوروفيل.
4- الجذور اطول وكثيره التشعب مع زياده نسبه الجذور الى الساق.
5- زياده في عدد وحجم العقد الجذريه للمحاصيل البقوليه.
6- زياده في الوزن الطري و الجاف للمجموعه الخضري والجذري.

الصفات الفسلجيه (الوظيفية) التي تتميز بها نباتات الشمس عن نباتات الظل :

1- زياده في سرعه التنفس.
2- انخفاض في سرعه التمثيل الضوئي ويرجع سبب ذلك الى الحصول هدم للكلورفيل في ظرف الاضاءه الشديدة.
3- زياده في سرعه النتج وانخفاض المحتوى المائي.
4- ارتفاع محتوى الخلايا من الاملاح السكر وزياده الضغط الازموزي ونقص في (ph) للعصير الخلوي وارتفاع نسبه الكاربوهيدرات الى النتروجين في خلايا النبات.
5- التبكير في التزهير ونضج الثمار .
6- زياده في المقاومه للحراره والجفاف.

تكيف المحاصيل لتقليل اضرار الاضاءة الشديدة:

1- تتجة انصال الاوراق الى الاعلى فتضيق الزاوية بين الانصال والساق وتصبح اشعة الشمس غير عمودية عليها.
2- تتجة البلاستيدات الخضراء الى السطح السفلي من الاوراق.
3- يتناقص عدد البلاستيدات الخضراء فتقل كمية الضوء التي يمتصها النبات.

النواحي التطبيقية لتاثير على تزهير المحاصيل الحقلية:

1- تحديد موعد الزراعة يجب اختيار الموعد الملائم للزراعة للحصول على نوع النمو خضرياً او بذرياً.
2- الحصول على البذور بوقت اقصر من الوقت الاعتيادي عن طريق التعجيل بالتزهير للاغراض التجارية.
3- من ناحية تربية النبات فان المربين يهتمون بمعرفة استجابة الاصناف والسلالات لفترة الضوء للحصول على التزهير في وقت واحد لغرض توفير الوقت والجهد.

المصادر:

1- البلداوي ، محمد هذال كاظم، الجبوري ، علاء الدين عبد المجيد و النقيب ، موفق عبدالرزاق سهيل . 2014 . مبادئ انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد.
2- الأنصاري، مجيد محسن . 1980. مبادئ المحاصيل الحقلية العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد – دار الكتب للطباعة والنشر.
3- يسن، محمد ابراهيم .2010. اساسيات انتاج المحاصيل الحقلية في المناطق الجافة. الخرطوم، جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا ، كلية الدراسات الزراعية.

الماء وعلاقته بنمو المحاصيل الحقلية:

يعتبر توفر الماء من المطر او الري من اهم العوامل التي يتركز عليها قيام المحاصيل الحقلية في العالم . فالمناطق التي يتوفر فيها الماء تمتاز بتنوع المحاصيل بينما شحيحة المياه لا تنجح فيها الا انواع محددة من المحاصيل ذات الانتاجية المنخفضة . يؤثر الماء على صفات التربة الطبيعية والحيوية والكيميائية . ان اهمية الماء في حياة النباتات تتلخص بأربع نقاط رئيسية هي:

1- الماء هو احد مكونات البروتوبلازم الاساسية حيث يشكل 85-95% من انسجة النبات.
2- الماء عامل ضروري في عملية التركيب الضوئي والهضم ولتحويل النشأ الى سكر.
3- الماء مذيب جيد للأملاح والغازات والمواد الاخرى التي يمتصها النبات وتنتقل من خلاله الى الخلايا.
4- الماء عامل ضروري لحفض خلايا النبات في حالة انتفاخ وجعل الاوراق تحتفظ بشكلها وفي فتح وغلق الثغور .

صور الماء في الجو واهميته لحياة المحاصيل الحقلية:

الرطوبة الجوية يقصد بها بخار الماء الذي يحمله هواء الجو تنتج من اطلاق جزيئات الماء من على السطوح المعرضة للجو بواسطة التبخر والنتح في النباتات. وتتأثر الرطوبة الجوية **بعدة عوامل منها** : درجة الحرارة والرياح والغطاء النباتي . فالحرارة المرتفعة والرياح الجافة تقلل من الرطوبة في الجو بينما تزداد الرطوبة في الجو المحيط بالنباتات زيادة الغطاء النباتي وذلك لفقد الماء من النباتات عن طريق النتح وهذا يؤثر على نمو المحاصيل الحقلية وانتاجيتها . ان قلة الرطوبة في الجو يؤدي الى زيادة النتح من النباتات وقد يحصل تساقط الازهار بعض المحاصيل او عدم اخصاب لبعضها وبالتالي انخفاض في الحاصل خاصة اذا رافق انخفاض في الرطوبة جفاف التربة ومن الناحية الاخرى فأن زيادة الرطوبة الجوية قد تكون عاملا لانتشار بعض الامراض مثل اصداء الحنطة وتأخر النضج .**اهم الاشكال التي يكون عليها بخار الماء الجوي** : السحاب ، المطر ، البرد ، الثلج ، الندى ، الضباب .

Dr. Imad alBadrani

الرطوبة في التربة Soil Moisture : وتعرف احيانا بصور الماء الارضي السطحي، اما اهم صوره فهي:

1- ماء الجذب الارضي Gravitational Water :

وهو عند اضافة كمية فائضة من الماء فوق سطح التربة فان جزء منه يتحرك فوق سطح التربة ويسمى **بالماء الجاري running water** ، بينما يتخلل جزء اخر حبيبات التربة ويملأ المسافات البينية فتصبح التربة مشبعة ، ويتحرك جزء منه الى الاسفل بتأثير الجاذبية الارضية ويطلق عليه **الماء الحر Free water** ولا تستفيد النباتات كثيرا من الماء الحر، لأنه يفقد بسرعة بعد عملية الري او سقوط الامطار. أما اكبر كمية من الماء يمكن ان تحتفظ بها التربة ضد الجاذبية الارضية بعد تسرب الماء الزائد الى الاسفل بفعل الجذب الارضي يعرف بماء السعة الحقلية Field capacity وتصل التربة الى هذه الحالة بعد 2-3 ايام من الري او سقوط الامطار. وتختلف السعة الحقلية بأختلاف نسجة التربة وتتراوح بين 5 -40 % لمعظم الترب. وتستطيع النباتات ان تمتص الماء من التربة في حالة عدم اضافة الماء لها الى ان تصل الى مرحلة الذبول المؤقت ثم يصبح بعدها ذبولا دائما اذا استمرت الحالة. **الماء المتيسر الجاهز Available water** : هو الماء الذي تمثل السعة الحقلية حده الاعلى ونقطة الذبول الدائم حده الادنى او هو الفرق بين الماء الموجود عند السعة الحقلية ونقطة الذبول الدائم وهو الماء الذي يجب توفره عند جذور المحاصيل عند الري .

2- الماء الشعري Capillary Water :

وهو الجزء المتبقي من الماء في المسافات البينية لحبيبات التربة بعد تحرك الماء الحر، ويحفظ داخل التربة بتأثير التوتر السطحي Surface Tension وقوة التلاصق Adhesion بين الماء وحبيباتت التربة. وان معظمه يمكن ان يستفاد منه النبات.

3- الماء الهيدروسكوبي Hydroscopic Water :

ويوجد بصورة اغشية رقيقة على حبيبات التربة وهو شديد الارتباط بها ، ولا يمكن للنبات الاستفادة منه في الظروف العادية لان قوة ارتباطه تفوق قوة أمتصاص الجذور، ويمكن ان يفقد هذا الماء من التربة في حالات الجفاف الشديد.

Dr. Imad Albayati

تقسيم النباتات حسب حاجتها للماء:

1- النباتات المائية Hydrophytes :

وهي النباتات التي تحتاج الى كميات قليلة من الاوكسجين، وتنمو وتعيش في الماء او التربة المشبعة بالماء، والجذور في هذه النباتات قليلة وقد تكون معدومة، ولا توجد ثغور في الاجزاء المغمورة وان اهمية الثغور في النباتات المائية تقل كثيرا عن اهميتها في النباتات الارضية. اوهي نباتات تعيش في وسط مائي دائمي او مستنقعات وتكون النباتات المائية على عدة مجاميع حسب طبيعة حياتها الى :-

فأما تكون مغمورة كالنباتات المائية المرجانية **او تكون طافية** مثل نباتات عشية النيل او **نباتات برمائية** تكون جذورها واجزائها الخضرية خارج الماء كالقصب والبردي .

2- النباتات الوسطية (متوسطة الجفاف) Mesophytes :

وهي النباتات التي تنمو في بيئة متوازنة من حيث توفر الماء والمحلول الغذائي والاوكسجين في منطقة الجذور.وتعتبر من النباتات سريعة النمو بالمقارنة بالنباتات الجافة والنباتات المائية، وتعد معظم النباتات المزروعة ومن ضمنها المحاصيل الحقلية وهي نباتات وسطية.

3- النباتات الصحراوية (النباتات الجفافية) Xerophytes:

وهي تلك النباتات التي تعيش في البيئات الصحراوية الجافة لوجود بعض التحورات التي تمكنها من امتصاص اكبر قدر من الماء ، وتقليل النتح ،وتخزين الماء لاستعماله وقت الحاجة ،كما تقلل المساحة الورقية **ويغطي النباتات بشعيرات على الاوراق** لتعكس الاشعاعات وتخفف حدتها وتوجد طبقة شمعية على البشرة، ونباتات الجفاف يمكن ان تفقد 8 -25 % من محتواها المائي دون ظهور عليها اعراض الذبول الفسيولوجي ، بينما النباتات الوسطية يظهر عليها الذبول اذا فقدت 21% من محتواها المائي.

Dr.Imad Albadrani

العلاقات المائية والارضية للنباتات Relationship Plant – Soil Water :

يحصل النبات على احتياجاته المائية من التربة بواسطة جذوره، الا أنه في بعض الحالات وعندما يكون الجو مشبعا بالرطوبة فيمكن لبعض النباتات ان تحصل على أحتياجاتها المائية من الجو بواسطة الأوراق، ولكنها تفقد جزءا كبيرا منه في عملية النتح عن طريق الأوراق او الادماع ويمكن تلخيص حركة الماء في النبات بمايأتي:

- امتصاص الماء Water Absorption : دخول الماء الى النبات عن طريق الشعيرات الجذرية.
- صعود الماء Ascent of Sap : اي حركة الماء داخل أوعية الخشب من الساق الى الأوراق.
- النتح والادماع Transpiration and mutation : وهو خروج الماء على صور بخار من النبات وعن طريق الثغور ، **أما الادماع هو فقد الماء في صور محاليل سائلة من النهايات الطرفية للأوراق** والسبب في تلك الظاهرة هو تأثير الظغط الجذري اذ ان معدل سرعة امتصاص الماء تفوق سرعة النتح وتخرج قطرات الادماع عن طريق غير طريق النتح ومن تراكيب مختلفة من الثغور يطلق عليها الاجهزة الدمعية.

الجفاف Drought :

هو النقص في الماء الجاهز في التربة مما سبب نقصا في احتياج النبات للماء مما يؤثر في نموه الطبيعي.

مقاومة الجفاف Drought Resistance : ويقصد بها ملائمة النباتات للنمو والانتاج تحت ظروف الجفاف .

تختلف النباتات في وسائل هروبها من الجفاف والتي تساعدها على تحمل ظروف الجفاف، فكثير من النباتات تكمل دورة حياتها من أنبات بذورها لغاية النضج التام في مدة وجيزة، وتسمى هذه **بالنباتات الهربة من الجفاف Drought Escaping Plant .**

Dr. Imad Badrani

وهناك انواع نباتية **مقاومة للجفاف** **Plants Drought Resistant** وهي تمثل النباتات الصحراوية المعمرة، حيث انها في بداية الموسم تسقط جزء من اوراقها ، بينما تصغر الاوراق البقية لتقليل الفقد من محتواها المائي ، وتكتسب لونا بنيا وتبدو النباتات كأنها ميتة وتستمر هذه الحالة على طول موسم الجفاف ولكن بمجرد سقوط الامطار او زيادة الرطوبة الجوية تخضر الأوراق وتمارس عملها بنشاط ويعطي بذور لحفظ النوع.

وهناك بعض المحاصيل أو النباتات يمكنها التعويض عن قلة الماء بتعمق جذورها الوتدية وتمتد الى الاسفل داخل التربة لغرض التعايش مع انخفاض الماء الارضي ، ولكن المحاصيل ذات الجذور العرضية مثل النجيليات فأنها بصفة عامة لا تتحمل الجفاف الشديد ولكن هناك بعض المحاصيل مثل اصناف من الذرة البيضاء تقاوم الجفاف بوسائل عديدة مثل تقليل فقد الرطوبة من النبات بغلق ثغورها أو تغطية سطح الأوراق بشعيرات لتقليل فقد بخار الماء من البشرة ويمكن ان نلخص أهم تكيفات المحاصيل لتحاشي أضرار الجفاف بما يأتي :

<u>تكيف المحاصيل من الناحية المورفولجية والتركيبية :</u>

1- زيادة حجم المجموع الجذري وتكون منتشرة ومتعمقة .
2- قلة المجموع الخضري الى المجموع الجذري لتقليل من مسافة السطح المعرض للنتح .
3- صغر حجم الاوراق.
4- الثغور قليلة وغير بارزة على السطح .
5- المسافات البينية بين الخلايا صغيرة.
6- طبقة الكيوتكل سميكة تعمل كمادة عازلة .

Dr. Imad albadrani

تكيف المحاصيل من الناحية الوظيفية الفسلجية :

1- تكون الثغور بطيئة الفعالية وقد تبقى مغلقة خلال النهار .
2- زيادة كمية السكر في الخلايا .
3- يكون الضغط الازموزي في الاوراق اعلى مما هو عليه في الجذور .
4- انخفاض في سرعة التركيب الضوئي وانغلاق الثغور مما يقلل من استعمال غاز CO_2 .
5- التبكير في التزهير والنضج .

الاجراءات المطلوبة لتقليل اضرار الجفاف :

1- اتباع طرق التربية والتحسين لإنتاج اصناف مقاومة للجفاف.
2- اتقان العمليات الزراعية التي تقلل من فقد الماء مثل العزق ومكافحة الادغال والتغطية الخضراء والتبكير بالزراعة وزراعة مصدات الرياح .
3- توازن عملية التسميد والتقليل من عناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم وحسب حاجة المحصول .

الاضرار التى تسببها زيادة كمية المياه عن حاجة المحصول :

1- اختناق الجذور لنقص التهوية وقلة الاوكسجين .
2- ضعف عملية النترجة ويظهر نتيجة ذلك اصفرار النبات وقلة نموه خاصة في الاراضي رديئة البزل .
3- زيادة غاز CO_2 وقلة غاز O_2 بالتربة يقللان من نفاذية خلايا الجذور للماء وقلة الامتصاص للعناصر المغذية وتؤثر على احياء التربة .
4- رداءة التهوية تؤثر على نمو الجذور وانتشارها وقلة فعاليتها في امتصاص الماء .
5- زيادة رطوبة التربة تكون سببا في انتشار بعض الامراض .
6- زيادة مياه الري اول الموسم بعد الانبات قد يتسبب موت البادرات النامية .
7- زيادة المياه اخر الموسم فأنها تؤخر التزهير والنضج وتخفض من نوعية البذور بالاضافة الى صعوبة اجراء عملية الحصاد .

Dr. Imad alBadrani

المصادر:

1- البلداوي ، محمد هذال كاظم، الجبوري ، علاء الدين عبد المجيد و النقيب ، موفق عبدالرزاق سهيل . 2014 . مبادئ انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد.
2- الأنصاري، مجيد محسن . 1980. مبادئ المحاصيل الحقلية العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد – دار الكتب للطباعة والنشر.
3- يسن، محمد ابراهيم .2010. اساسيات انتاج المحاصيل الحقلية في المناطق الجافة. الخرطوم، جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا ، كلية الدراسات الزراعية.

Dr. Imad albadrani

العوامل الحياتية (النباتية والحيوانية) وتأثيرها في انتاج وتوزيع المحاصيل:

العوامل الحياتية : هي تأثير الكائنات الحية المحيطة بالنبات وتعتبر العوامل الحياتية من العوامل المهمة التي تؤثر في نمو المحاصيل. حيث تقسم الكائنات الحية في الارض الزراعية الى مجموعتين هما:-

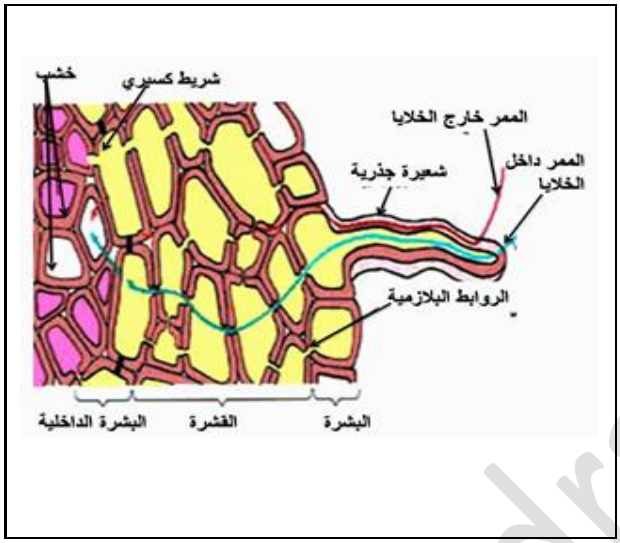
- المجموعة الاولى هي المجموعة النباتية وتشمل النباتات الخضراء والغير خضراء مثل الطحالب والفطريات.
- المجموعة الثانية هي المجموعة الحيوانية وتشمل النيماتودا والديدان الارضية والعناكب والقوارض وحتى الانسان وحيوانات المزرعة.

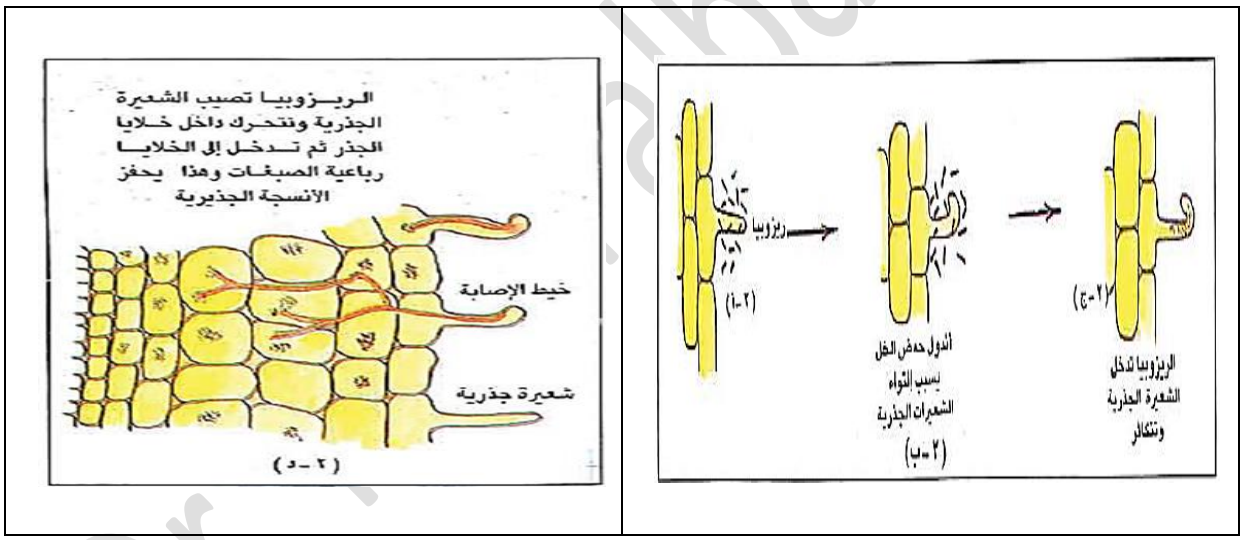
وتكون هذه العلاقة بين النباتات والكائنات الحية الاخرى **اما علاقة تبادل منفعة** مثل الذي يحصل بين المحصول البقولي وبكتريا الرايزوبيا التي تعيش على جذور نباتات العائلة البقولية وتستمد غذاءها من النبات وبالمقابل تقوم هذه البكتريا بمد المحصول البقولي بالنيتروجين الذي تقوم بتثبيته من النيتروجين الجوي ، وبصورة عامة يمكن تقسيم العلاقة بين المحصول الحقلي والكائنات كما يلي:-

1- تبادل المنفعة Symbiosis

وهو تبادل المنفعة بين نوعين من الكائنات الحية بحيث يستفيد احدهما او كلاهما من الاخر دون حصول ضرر لأي منهما مثل تبادل المنفعة بين نباتات العائلة البقولية وبكتريا العقد الجذرية من جنس Rhizobium حيث تدخل البكتريا العقد الجذرية **عن طريق الشعيرات الجذرية** بعد ان تخترق خلايا القشرة وتحدث الاصابة للشعيرات الجذرية ثم تبدأ البكتريا بالتكاثر وتكوين العقد الجذرية ان البكتريا التي كونت العقد الجذرية تستفيد من المواد الكاربوهيدراتية المصنعة من قبل النبات البقولي حتى تنمو وتتكاثر ، أما بكتريا العقد الجذرية فتقوم بتثبيت النيتروجين الجوي في التربة ويستفيد منه النبات في النمو، ويوجد عدد من سلالات البكتريا التي قد تختص بنبات بقولي واحد او عدد من النباتات البقولية.

dr.Imad albadrani





الاصابة وتطور العقد الجذرية

هناك مثال اخر حول هذا النوع من تبادل المنفعة وهو **الديدان الارضية** التي تعيش في التربة بحيث تقوم بعمل انفاق داخل التربة فتقلل من تماسك التربة وتحسن من نفاذيته للماء والهواء وتتغذى على المواد العضوية في التربة وتعمل على تحللها وتعيد الفضلات الى التربة لتزيد من خصوبة التربة.

Dr. Alhadrani

ومثال اخر على تبادل المنفعة بين النباتات والحشرات وخاصة حشرات النحل فهي تتغذى على رحيق الازهار وبنفس الوقت تقوم الحشرات بنقل حبوب اللقاح وزيادة نسبة التلقيح والاخصاب وتكوين البذور. وقد يكون تبادل المنفعة بين النباتات **كالذي يحصل بين النباتات** عند زراعتها على شكل مخاليط فعند زراعة محاصيل الحبوب مع محاصيل العائلة البقولية من التقلبات الجوية في بداية موسم النمو وبعد ان تصل محاصيل البقول مرحلة من النمو فأنها توفر النيتروجين لمحاصيل الحبوب خلال موسم النمو فتزداد خصوبة التربة من حيث التهوية ونفاذية الماء نتيجة لتعمق جذور المحاصيل البقولية.

ومثال اخر على هذا النوع من التبادل المنفعة هو ما يحصل عند زراعة محاصيل الحبوب بعد زراعة محاصيل البقول في **تطبيق التعاقب المحصولي** (الدورة الزراعية) خاصة اذا تم قلب المحصول في التربة فان المحصول النجيلي الذي يعقبه في التعاقب المحصولي يستفيد من تحلل المادة العضوية.

2- التنافس Competition

هو تنافس النباتات مع بعضها على متطلبات النمو كالضوء والماء والغذاء.....الخ. وقد يكون التنافس بين نباتات المحصول نفسه او مع نباتات المحاصيل الاخرى او نباتات المحصول والادغال التي تنمو معه في الحقل وهذا التنافس يؤدي سيادة انواع مختلفة من المحاصيل او اصناف مختلفة من نفس المحصول بعضها على البعض الاخر وتعتمد هذه السيادة على **عدة عوامل تساعدها على التنافس في الانتاج** ، ومن هذه العوامل سرعة الانبات في البذور وسرعة نمو البادرات وزيادة المجموع الخضري والجذري التي تعطيها فرصة أفضل للتنافس والتفوق. وبصورة عامة كلما كان لنباتات المحصول مجموع خضري كبير وسريع التكوين كلما زاد في قدرتها على التنافس مع الادغال حيث يصبح بأمكانها ان تغطي سطح الارض فتحجب عن الادغال النامية ضوء الشمس وتتفوق عليها في الحصول على المواد الاولية المغذية ، والماء من التربة مثال ذلك محصول الذرة الصفراء والبيضاء وزهرة الشمس والبنجر السكري وهناك محاصيل الصغيرة كالحنطة الصغيرة والشعير والرز فأنها يكون من المفضل زراعتها على مسافات متقاربة لتزيد من قابليتها على التنافس مع الادغال وحجب الضوء عنها.

Dr. Imad Albadrani

3- التضاد Allelopathy

اعتمد هذا المصطلح عام 1937 لأول مرة من قبل Molash وهو يعني التاثيرات الضارة للنباتات الراقية ولنوع واحد والذي يسمى بالمانح (الواهب) Doner على انبات ونمو وتطور نباتات اخرى (المستلمة او المتلقية)

المركبات الاليلوباثية يمكن ان تصنف كمركبات مثبطة او مخمدة وبعض المثبيطات من اصل نباتي لها سمية ذاتية ويضاف لها عامل ثالث يسمى التاثيرات الغير مباشرة التي تشمل التاثيرات الفيزيائية او الحيوية على البيئة التي تؤثر في نمو النباتات مثلا لجوء الكائنات الحية (اكلات الاعشاب) التي تقوم برعي الاعشاب بدون انتخاب.

العوامل المؤثرة في انتاج المواد الاليلوباثية:

1- نوع الضوء
لوحظ ان النباتات المزروعة في البيوت الزجاجية تحتوي على اليلوباثية اقل من تلك المزروعة خارجها (النامية بشكل طبيعي) ويعزى ذلك الاشعة فوق البنفسجية التي لا توجد في البيوت الزجاجية لكون هذه الاشعة لاتخترق الزجاج.

2- الاجهاد المائي
يسبب الاجهاد المائي لوحده او مع اجهادات اخرى في زيادة كلوروجينك وكذلك الايوكلوروفينك ففي زهرة الشمس مثلا ادى الى زيادة المركبات السابقة بنسبة تصل الى 15 مرة.

3- الحرارة والبرودة
لها تأثير في انتاج المواد السامة اضافة الى التحورات المرفولوجية على سطح النبات.

4- نوع النبات وعمره
تختلف النباتات في قابليتها في انتاج المواد الاليلوباثية على سبيل المثال انواع مختلفة من الشوفان ذات قدرة مختلفة فيما بينها على انتاج الاسكولين والمركبات المتعلقة بها كذلك انواع من الخيار لها القدرة على تثبيط انبات انواع اخرى من الخيار ليست لها القدرة على انتاج هذه المواد.

Dr. Imad Albadrani

4- التطفل Parasitism

يعني معيشة كائن حي (المتطفل) على كائن حي اخر (العائل) والتغذية عليه مسببا له اضرار وقد تعمل النباتات المتطفلة على قتل العائل، **ومن الامثلة على ذلك تطفل الحامول والهالوك على نباتات المحاصيل الحقلية**، ويتخصص كل نبات متطفل بمحصول او عدة محاصيل. **فالهالوك** يتطفل على جذور التبغ والطماطة والباقلاء ، وهو نبات متطفل ليس له اوراق كلوروفيلية وتغطيه حراشف سمراء ، وينبت الهالوك وينبت بجذور نبات العائل ويمتص الغذاء من النبات العائل.

نبات الهالوك

أما الحامول فهو نبات حولي متطفل يوجد غالبا في حقول الجت يتكاثر بالبذور وبعد ان تنبت بذوره تكون جذورا صغيرة وسيقان رفيعة عديدة تلتف التفافا لولبيا حول نبات العائل ان وجد ويمتص من العائل ما يحتاجه من غذاء بواسطة ممصات في المواقع التي يتصل فيها ساق الحامول بالنبات العائل ، ويموت الجزء السفلي من الحامول (الجذور) وينقطع اتصاله بالتربة بعد ان يؤمن الاتصال بالعائل ويعتمد عندئذ كليا على الغذاء من العائل.

Dr.Imad albadrani

نبات الحامول

المصادر:

1- البلداوي ، محمد هذال كاظم، الجبوري ، علاء الدين عبد المجيد و النقيب ، موفق عبدالرزاق سهيل . 2014 . مبادئ انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد.
2- الأنصاري، مجيد محسن . 1980. مبادئ المحاصيل الحقلية العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد – دار الكتب للطباعة والنشر.
3- يسن، محمد ابراهيم .2010. اساسيات انتاج المحاصيل الحقلية في المناطق الجافة. الخرطوم، جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا ، كلية الدراسات الزراعية.

Dr. Imad albadri

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 البذور ونمو النبات هذه العمليات متعددة منها ما تجري على التربة قبل الانبات ومنها ما يجري بعد الانبات ويمكن ان تقسم كالاتي:

- عمليات خدمة التربة Soil Management
- 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 لا تسبب معها الحراثة تكوين كتل كبيرة.

2- الحراثة (Tillage) Plowing

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

Dr. Imad albadrani

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

مواصفات الحراثة الجيدة

1- تكون الحراثة بخطوط متساوية .
2- عدم وجود مسافة بين الخطوط غير محروثة.
3- المباشرة بالحراثة عندما تكون رطوبة التربة مناسبة (التربة المستحرثة).
4- عدم وجود اشرطة على شكل كتل ترابية كبيرة بعد الحراثة.
5- تعير المحراث لضمان الحراثة على عمق واحد في جميع ارجاء الحقل.
6- الكتل الترابية الناتجة عن الحراثة تكون سهلة التفتيت.
7- عدم وجود نباتات الادغال او بقايا المحصول السابقة بعد الحراثة.
8- تكون الحراثة الثانية عمودية على اتجاه الحراثة الاولى.
9- حراثة الوسائد (مسافة تترك في بداية ونهاية الحقل لأستدارةالساحبة).
10- عدم ترك بقع من الحقل غير محروثة.

فوائد عملية الحراثة

1- تفكيك الترب لتسهيل اختراق الجذور.
2- القضاء على نباتات الادغال.
3- خلط مكونات التربة مع بعضها مثل (الاسمدة وبقايا المحصول السابق).
4- تهوية التربة مما يساعد على تحللالمواد العضوية.
5- ايجاد نظام حبيبي يسهل تغلغل الماء في التربة.
6- قتل الحشرات وتعريض بيوضها الى اشعة الشمس مما يساعد في القضاء عليها.

Dr. Imad albadrani

7- تسهل من تغلغل الماء داخل التربة بدلا من انسيابها فوق سطح التربة .
8- ايجاد طبقة مفككة من التربة تعوق تبخر الماء من سطح التربة.
9- ايجاد مرقد صالح لانبات البذور ونمو النباتات.

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 القرصي Disk 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).

Dr. Imad alhadrani

3- التنعيم Harrowing or Disking

هي عملية تلي الحراثة ب 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 المحلية Hand Made Leveler
- المعدلان Land 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

Dr. Imad alBadrani

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 .

المصادر:

1- البلداوي ، محمد هذال كاظم، الجبوري ، علاء الدين عبد المجيد و النقيب ، موفق عبدالرزاق سهيل . 2014 . مبادئ انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد.
2- الأنصاري، مجيد محسن . 1980. مبادئ المحاصيل الحقلية العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد – دار الكتب للطباعة والنشر.
3- يسن، محمد ابراهيم .2010. اساسيات انتاج المحاصيل الحقلية في المناطق الجافة. الخرطوم، جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا ، كلية الدراسات الزراعية.

Dr. Imad Albadrani

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 :

- حجم البذور وخواصها .
- طبيعة نمو المحصول .
- الغرض من زراعة المحصول .
- طبيعة التربية وخواصها .
- عمق الزراعة .

Dr. Imad albadrani

طرائق الزراعة وفق نظام وضع البذور في التربة

❖ 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 ولهذه الطريقة كثير من العيوب منها .

- عدم انتظام توزيع البذور.
- عدم تجانس أعماق الزراعة.
- عدم تجانس الإنبات في أرجاء الحقل بسبب اختلاف أعماق الزراعة .
- تستغرق وقت طويل وجهد كبير يبذل من قبل الفلاح .
- صعوبة استخدام المكننة الزراعية لأداء العمليات اللاحقة .

❖ الزراعة في سطور باستخدام المبادرة 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 ومن مميزات هذه الطريقة:

- توفير في الوقت والجهد .
- يمكن إجراء الكثير من العمليات الزراعية في آن واحد كالتسميد والزراعة مثلا.
- التوفير في كمية البذور.
- الزراعة على عمق واحد في جميع أرجاء الحقل.
- يكون الإنبات متجانس في الحقل .
- ضبط المسافات بين السطور .

Dr. imad albadrani

- ضمان التغطية الجيدة للبذور .
- سهولة إجراء العمليات الزراعية اللاحقة مثل العزق والتعشيب والحصاد .
- توفير في الأيدي العاملة .

❖ 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 ومميزات هذه الطريقة هي نفس المميزات في الطريقة السابقة من إنبات متجانس والزراعة على عمق واحد والتوفير في الجهد والوقت إلى غيرها من المميزات .

❖ 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 ومن مميزات هذه الطريقة:

- التحكم بمسافات الزراعة.
- انتظام وتجانس النموات.
- يمكن اضافة السماد في موقع قريب من الجذور بطريقة التلقيم .
- يمكن إضافة الدفعة الثانية من الأسمدة النيتروجينية في بطن المرز قبل عملية الري .
- انتظام توزيع مياه الري والسيطرة عليها .

Dr. Imad Albadrani

- تساعد على زيادة تثبيت الجذور.
- يمكن تلافي الملوحة عن طريق الزراعة في الثلث العلوي من المرز .
- تسهل أداء عمليات خدمة المحصول مثل العزق والتحصيل ....الخ .
- يمكن التحكم بعملية الزراعة .

❖ **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 ومن مميزات هذه الطريقة :

1- الاقتصاد في كمية البذور .

2- توفير وقت كافي لإعداد تربة الحقل.

3- عند نقل النباتات إلى الأرض المستديمة يتم استبعاد النباتات المصابة بالأمراض والحشرات وغير السليمة ويتم نقل النباتات السليمة والصحية فقط

4-. كون مساحة الزراعة محدودة يسهل مكافحة الآفات الزراعية فيها .

5- انتظام الزراعة في الحقل المستديم .

6- زيادة الإنتاج وتحسين النوعية كما هو الحال في محصول الرز .

Dr. Imad albadrani

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 3 - 6 أيام 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 حوالي 5 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 مرور 6 ساعات بالنسبة لمحصولي ألجت والبرسيم أما بالنسبة إلى محصول الرز فيتم ترك المياه في الألواح دون بزل لمدة 2-3 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

Dr.Imad Albadrani

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

أنواع من 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 .

النقاط الواجب مراعاتها عند التسميد

1- يجب إن لاتحتوي الأسمدة على كتل بل يتم تفتيتها قبل المباشرة بالتسميد

2 - في حالة الحاجة إلى خلط الأسمدة المختلفة يجب خلطها وتفتيتها خارج الحقل .

3 - تجنب نثر الأسمدة في حالة وجود الرياح وفي حالة الاضطرار يجب إن يكون مستوى النثر منخفضة.

4 - يتم التسميد للنباتات القائمة بعد تطاير الندى .

5 - في حالة النثر اليدوي للسماد تقسم كمية السماد إلى نصفين ويكون اتجاه النثر للدفعة الثانية عمودية على الأولى .

6 - الاهتمام بحساب كميات الأسمدة بصورة صحيحة وحسب التوصيات العلمية.

Dr. Imad albadrani

7 - التسميد بالكميات الموصى بها والالتزام بمواعيد إضافة الأسمدة .

الأسمدة العضوية Organic Fertilizers

تطلق الأسمدة العضوية على كل مادة ذات أصل عضوي حيواني أو نباتي مثل مخلفات الحيوانات وبقايا النباتات وتكون حوالي 3 - 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 .

أهمية المادة العضوية :

1 - زيادة خصوبة التربة وإنتاجيتها .

2 - تحسين الصفات الفيزياوية للتربة مثل بناء التربة ونسجتها .

3 - تزيد التربة للاحتفاظ بالماء .

4 - تسهل عمليات خدمة التربة لأنها تكون هشة بسبب انخفاض التصام حبيبات التربة .

5 - تحسين تهوية التربة .

6- زيادة درجة حرارة التربة مما يتيح للبادرات مجال أفضل للنمو حينما تنخفض درجات الحرارة .

Dr. Imad Albabrani

7 - تعمل على تجميع حبيبات التربة فتتحسن خواص تركيب التربة.

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 الرقيع 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 ويرجع سبب فشل الإنبات إلى واحد أو أكثر من العوامل الاتية:-

- ضعف حيوية البذور.
- وضع البذور عميقا في التربة.
- عدم تغطية البذور بصورة جيدة.
- اختناق البذور بسبب سوء الري.
- عدم ملائمة درجات الحرارة للإنبات كارتفاعها أو انخفاضها .
- - وجود إفرازات في التربة من المحصول السابق أو من مبيدات الأدغال .
- مهاجمة البذور من قبل الحشرات أو الفطريات .
- عدم استواء سطح التربة مما يؤدي إلى عدم حصول البذور على احتياجاتها من الرطوبة للإنبات .
- عدم نضج البذور بصورة كاملة أو ضعف الجنين .

Dr. Imad alqadrani

- سبات البذور ومثل هذه البذور لا تنبت حتى في حالة توفر الظروف الملائمة للإنبات.

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 2- 3 بذور في الجورة أو الحفرة الواحدة (في الزراعة اليدوية) وبعد إن يصل ارتفاع النباتات إلى 6- 10سنتمتر 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 التربة 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 المرزمما 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.

Dr.Imad Albadrani

المصادر:

1- البلداوي ، محمد هذال كاظم، الجبوري ، علاء الدين عبد المجيد و النقيب ، موفق عبدالرزاق سهيل . 2014 . مبادئ انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد.
2- الأنصاري، مجيد محسن . 1980. مبادئ المحاصيل الحقلية العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد – دار الكتب للطباعة والنشر.
3- يسن، محمد ابراهيم .2010. اساسيات انتاج المحاصيل الحقلية في المناطق الجافة. الخرطوم، جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا ، كلية الدراسات الزراعية.

Dr. Imad albadrani

الادغال وطرق مكافحتها

الادغال Weeds هي النباتات النامية في غير محلها فاذا كان الشعير نامي في حقول الحنطة فانه يعتبر دغل.

وتعرف الادغال / بانها النباتات الغير مرغوب بها بالحقل لما تسببه من اضرار جسيمة في الكم والنوع للحاصل الانتاجي.

وسائل انتشار نباتات الادغال:

للأدغال وسائل عديدة للانتشار والتكاثر ومن تلك الوسائل:-

1- الانتشار بالبذور /هي من الوسائل المهمة لانتشار الادغال فهي تنتج كميات كبيرة جداً من البذور فمثلا نبات الدناث ينتج اكثر من 7 الاف بذرة ونبات الحامول ستة الاف بذرة وتنتشر بذور الادغال بعدة وسائط منها :

1- بواسطة الرياح مثل بذور نبات الحلفا.
2- الماء مثل نبات الحميضة.
3- الحيوانات كالزيج.
4- المكائن والمعدات الزراعية ومخلفات البذور فانها تشمل انواع عديدة من الادغال.

2- الانتشار بالوسائل الخضرية : بأضافة الى انتشار الادغال بالبذور فأنها تنتشر خضرياً عن طريق تكوين الرايزومات والمدادات وقطع الجذور او الدرنات.

خسائر الادغال بالامكان اجمال الخسائر التي تسببها نباتات الادغال بما ياتي:

1- **خفض الحاصل**: ان الادغال تسبب خسائر كبيرة في الحاصل فهي تسبب بخفض حاصل القطن والبنجر السكري 70 % وفي حاصل الحنطة والشعير 40 % .

Dr. Imad albadrani

2- خفض نوعية الانتاج الزراعي :ان تواجد نباتات الادغال في حقول المحاصيل واجزائها الخضرية والجافة وبذورها في منتوجات المحاصيل يؤدي الى التقليل من نوعية تلك المحاصيل مثال على ذلك تواجد بذور الشوفان البري والزيوان والخردل البري مع حبوب الحنطة والشعير وتواجد نباتات السفرندة في محصول القطن.

3- التقليل من قيمة واهمية الاراضي الزراعية: بالاخص في حالة تواجد الادغال المعمرة فيها .

4- تعتبر سبب رئيسي للاصابة بالامراض والحشرات فتنقل الامراض والحشرات من نباتات الادغال المصابة الى نباتات الحاصل مثل تواجد حشرات المن على نبات المديد .

5- اعاقة حركة الماء في قنوات الري: نمو نباتات الادغال المعمرة كالقصب والبردي ووجود نباتات الادغال الغاطسة تحت الماء.

6- **تسبب الاضرار للحيوان**: منها ادغال سامة للعديد من الحيوانات مما تسبب موتها مثل نبات عنيب الذيب.

7- **كلفة مكافحتها**: تتسبب الادغال خسائر مادية لمكافحتها في المسافات الكبيرة منها تتطلب كلفة مادية لمكافحتها .

<u>بالامكان تقسيم نباتات الادغال بحسب دورة حياتها الى :</u>

1- نباتات الادغال الحولية Annual weed

وهي النباتات التي تكمل دورة حياتها ابتداءاً من الانبات وحتى فترة انتاجها للبذور في فترة اقل من سنة ، **وهذه النباتات تقسم الى مجموعتين :**

أ- نباتات الادغال الحوليه الصيفية summer annuals :وهي النباتات التي تنبت في الربيع وتموت في الخريف مثل اللزيج وعرف الديك والدنات وهي تتواجد في حقول المحاصيل الزراعية الصيفية كالرز والقطن.

Dr. Imad albadrani

ب- نباتات الادغال الحولية الشتوية winter annuals وهي نباتات تنبت في الخريف وتموت في نهاية الربيع او اوئل الصيف مثل الشوفان البري والحنيطة وهي تنتشر في حقول المحاصيل الزراعية الشتوية مثل الحنطة والكتان والباقلاء.

2- نباتات الادغال المحوله Biennial weeds

وهي النباتات التي تعيش اكثر من سنة واقل من سنتين ومن أمثلتها الجزر البري والكسوب .

3- الادغال المعمرة Perennial weeds

وهي النباتات التي تعيش لاكثر من سنتين وتتكاثر معظم هذه الادغال بالإضافة للبذور فهي تتكاثر بالوسائل الخضرية الاخرى . يمكن تصنيف هذه الادغال بالنسبة الى وسائل تكاثرها الى :-

أ- الادغال المعمرة البسيطة Simple perennial

وهي الادغال التي تتكاثر بالبذور فقط وليس لها وسائل خضرية تنتشر بها مثل الشوك والعاكول.

ب - الادغال المعمرة الزاحفة Creeping perennial

هي الادغال التي تتكاثر بالاضافة للبذوربواسطة الجذور الزاحفة والمدادات والرايزومات ومن الامثلة عليها الحلفا والسفرندة والثيل والقصب والسعد.

Dr. Imad albadrani

طرق مكافحة الادغال

ان من اهم طرق مكافحة الادغال هي :-

1- الطريقة الميكانيكية: وذلك عن طريق قطع نباتات الادغال ميكانيكا بواسطة الات الحراثة او الات يدوية كالفأس والمنجل والعازقات وهنالك فرق بين القطع والقلع فبعض الادغال تكافح بالقلع اي قلع النبات كاملا (كما تستخدم العازقات وذلك بقلع المجموع الجذري لها مثل الادغال المعمرة) مثل الحلفا والقصب البري اما عملية القطع فيقصد بها قطع النبات الدغل او حشه عدة مرات لحين ان يضعف النبات ومن الامثلة عليه الادغال التي تقطع الثيل والسعد .

2- **زراعة المحاصيل المنافسة** : تعتبر من ارخص الطرق لمكافحة الادغال واكثرها فائدة للمزارع وتتخلص هذه الطريقة بزراعة محاصيل حقلية منافسة للادغال مثل الجت والشعيروالعصفر فالجت يعتبر منافس للحلفا.

3- اتباع الدورات الزراعية : ان اتباع الدورات الزراعية المناسبة تعتبر طريقة مثالية للتقليل من نمو وتواجد الادغال للمحاصيل التي تنمو معها .

4- **الطرق البايلوجية :** تعتمد على استخدام الحد الطبيعى لنباتات الادغال بحيث يكون عديم الضرر للنباتات الاقتصادية مثل استخدام بعض انواع الحشرات والحيوانات.

5- **استخدام الحرق :** طريقة لمكافحة الادغال عن طريق حرق نباتات الادغال والتخلص منها كما هو الحال في ادغال القصب والحلفا.

5- **استخدام المبيدات الكيمياوية** تعتبر من اكثر الوسائل فعالية لمكافحة الادغال بكافة انواعها سواء كانت رفيعة الاوراق او عريضة الاوراق .

Dr. Imad albadrani

بالامكان تصنيف مبيدات الادغال الكيمياوية بحسب الاتي :

1- حسب طريقة تاثيرها على النباتات : منها مبيدات تأثر على الادغال بالملامسة مثل مبيد الباركوات ومشتقات النفط والنوع الاخر يؤثر على النباتات نتيجة لانتقالها داخل النبات مثل مبيد التو –فور- دي والدالابون.

2- حسب وقت رش المبيدات : من المبيدات ما يرش على سطح التربة قبل الزراعة او بعد الزراعة قبل الانبات او ترش المبيدات على النباتات بعد انبات المحصول والادغال ومن الامثلة على ذلك استخدام المبيدات لمكافحة الادغال في حقول المحاصيل الزراعية باستخدام مبيد 2,4 D لمكافحة الادغال عريضة الاوراق واستخدام مبيد الباريان لمكافحة الشوفان البري واستخدام مبيد الاترازيت لمكافحة الادغال في حقول الذرة الصفراء وهنالك شروط لاستخدام المبيدات الكيمياوية منها

1- معرفة طريقة الاستعمال الصحيحة .

2- الوقت المناسب للرش.

3- تركيز المبيد الواجب استخدامه.

المصادر:

1- البلداوي ، محمد هذال كاظم، الجبوري ، علاء الدين عبد المجيد و النقيب ، موفق عبدالرزاق سهيل . 2014 . مبادئ انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد.

2- الأنصاري، مجيد محسن . 1980. مبادئ المحاصيل الحقلية العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد – دار الكتب للطباعة والنشر.

3- يسن، محمد ابراهيم .2010. اساسيات انتاج المحاصيل الحقلية في المناطق الجافة. الخرطوم، جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا ، كلية الدراسات الزراعية.

Dr. Imad albadrani