



جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مكافحة الأدغال / عملي

المحاضرة السابعة

المبيدات الكيميائية

د. ضياء فتحي الجبوري

مبيدات الأدغال

بالرغم من الدور الذي تلعبه الأدغال في المحافظة على رطوبة التربة وتحسين صفات التربة عن طريق زيادة نسبة المادة العضوية ومنعها من الانجراف ، إضافة إلى اعتبار العديد من مناطق نمو الأدغال مراعي طبيعية ، إلا أنها في نفس الوقت تسبب خسائر كبيرة تفوق كثيراً الخسائر التي تسببها بقية الآفات والدليل على ذلك أن استخدام مبيدات الأدغال قد فاق استخدام جميع مبيدات الآفات الأخرى وخاصة في السنوات الأخيرة ، وهي في نفس الوقت دليل واضح على أن طرائق المكافحة التقليدية باعتماد الوسائل الميكانيكية والزراعية قد أصبح من الوسائل الثانوية في مجال مكافحة الأدغال لتقديم عليها المكافحة الكيميائية خاصة وإن هناك العديد من الدراسات التي تؤكد أن المكافحة الكيميائية للأدغال كانت أكثر كفاءة من استخدام الطرائق الزراعية والميكانيكية كعمليات العرق .

إن فكرة استخدام المبيدات الكيميائية في مكافحة الأدغال ليست وليدة اليوم فمنذ أكثر من قرن استخدمت بعض المواد الكيميائية في إزالة الأدغال من على طرق سكك الحديد والطرق العامة ومنها أملاح النحاس ، والبترول وحامض الكبريتิก وغيرها. وهي مواد غير متخصصة تعمل على قتل جميع النباتات دون تمييز . لذلك بدأ الباحثون ومنذ عام 1900 بالبحث عن مواد كيميائية لها صفة الاختيارية والتخصص في إبادة بعض النباتات دون غيرها . وفي الوقت الحاضر توفر العديد من مبيدات الأدغال المتخصصة في القضاء على مجموعة معينة من نباتات الأدغال .

مبيد الأدغال هو أي مركب كيميائي يؤدي إلى تسمم وضعف نمو النبات وموته . إن هذا التعريف يعني أن هناك مجموعة كبيرة من المركبات الكيميائية التي يمكن أن تستخدم كمبيدات أدغال .

مبيد الأدغال هو عباره عن مواد كيميائيه تختلف في اصل تركيبها مواد عضويه او معدنيه و يتميز كل منها بخصائص و مميزات معينه يمكن على اساسها ان تستعمل لغرض او اكثرا من اغراض مقاومه الأدغال . وقد يعرف مبيد الأدغال على انه ذلك المركب الذي يلحق الضرر بالنباتات المعامله به و بنسب متفاوتة و حسب نوع النبات ، فقد تكون النباتات حساسه جدا لمبيد معين يقضي عليها كليا او قد تكون متوسطه الحساسيه بحيث تتأثر جزئيا بالمبيدات و اوقات لا تتأثر كليا ف تكون مقاومه لذلك المبيد . كما ان هذه هنالك بعض النباتات تنشط في النمو عند رشها بتراكيز واطئه ومن بعض المبيدات صنف هذه المبيدات ضمن مجموعة منظمات النمو .

تراكيز المبيدات Concentration of herbicid يمكن ان تعرف على انها مقدار الماده الفعاله من المبيد التي يمكن بواسطتها الحاق أعلى مستوى من القتل على الدغل المراد مكافحته علما بان التركيز المناسب

من اي مبيد يختلف باختلاف نوع وعمر الدغل وطريقه اضافته و نوع الماده المساعده الداخله في تركيبه و كذلك على الظروف البيئيه المحيطه اثناء عمليات الاضافه وايضا على عوامل اخرى كثيره منها مده الخزن للمبيد وصفات التربه الفيزيائيه والكيميائيه في حاله المبيدات التي تضاف الى التربه .

تقييم المبيدات :

يتم تقييم المبيدات على اساس توفر الصفات معينه فيها لاداء الغرض المطلوب بصورة سليمه واقتصاديه وربما يكون من الصعب ايجاد المبيد الذي توفر فيه كافه الصفات المطلوبه الا ان هناك صفات جوهريه يجب ان تتتوفر في الماده و هناك صفات ثانويه يستحسن وجودها وبطبيعه الحال يفضل المبيد الحاوي علي اكثر الصفات الاتيه :

- 1- ان يكون عديم السميه او قليل السميه للانسان والحيوان .
- 2- لا يضر باي شكل من الاشكال من المحصول المراد مكافحة الادغال فيه .
- 3- له قابلية إبادة جيدة لاكثر عدد من الادغال او للدغل المتخصص في ابادته .
- 4- لا تترسب اثاره على الحاصلات الزراعية بدرجة مضره .
- 5- سهل الاستعمال ، كان يكون سهل الذوبان بالماء ولا يتربس ولا يعرف عمل المرشات .
- 6- لا يتطاير ويضر بالمحاصيل المجاورة .
- 7- لا يسبب تآكل او صدأ الاواني او المرشات .
- 8- ان يكون رخيص الثمن .
- 9- له قابلية خزن طويلة دون ان يفقد فعاليته .
- 10- غير قابل للانفجار او الاحتراق .
- 11- ان تبقى سميتها لفتره طويلة لقتل نباتات الادغال دون التاثير على المحصول اللاحق .
- 12- مصنوع من جهة معروفة وذات سمعة جيدة .
- 13- ان يكون سهل الصنع ويتوفر مواده محليا قدر الإمكان .

تداول واستعمال المبيدات :

بعد طلب المبيدات الكيميائية وورودها من مصادر إنتاجها يمكننا أن نحدد المراحل التي تمر بها بمرحلتين رئيسيتين هما الخزن ثم الاستعمال وكل من هاتين المرحلتين شروط وظروف خاصة يجب مراعاتها ببنينها فيما يلي :

١ - الخزن :

المبيدات مواد باهظة الثمن وتكلف مبالغ غير قليلة كما أنها في كثير من الأحيان لا تتوفر إلا بعد جهد وانتظار طويلين لذلك يجب مراعاة الدقة والحرص عند استلامها وخزنها فعند الاستلام يجب فحص العبوات و التأكد من مطابقتها لمواصفات المطلوبة وكذلك يجب ملاحظة خلوها من أي عيوب ظاهرة . وبما أن هذه المبيدات هي مواد كيميائية فإن درجات الحرارة العالية تعمل على تحللها لذلك يجب حفظها في أماكن مسقفة وجافة ويفضل أن لا تتجاوز درجة حرارة المخزن إلى 30 م° قدر المستطاع كما يجب تجهيز المخازن بمراوح مفرغة للهواء وأن تكون أرضتها مبلطة بالأسمنت وكذلك مجهزة بمساطب أو رفوف خشبية وأن توضع أجهزة إطفاء الحريق بالقرب من المخزن . وينبغي الإشارة إلى أن بعض المبيدات لها مدة معينة لنفاذ مفعولها فيجب ملاحظة تاريخ نفاذ المفعول لكل مادة وتسليمها للاستعمال وفقاً لذلك ويجب خزن التقاوي والأسمدة بعيداً عن محلات خزن المبيدات .

ب- الاستعمال :

لغرض الحصول على أفضل النتائج من دون وقوع أية حوادث مضرية بالإنسان والحيوان او الحيوان يجب مراعاة الشروط التالية عند استعمال المبيدات .

- ١ - يجب قراءة التعليمات الخاصة باستعمال المادة وفهمها قبل الشروع باستعمالها ثم تطبيق تلات التعليمات بدقة .
- ٢ - معظم المبيدات سامة ، وتنقاوت في درجة السمية إلا أنه من الأسلم أن بعد كلها سامة وخطرة .
- ٣ - عدم لمس المبيدات وخاصة عند وجود جروح أو خدوش في أجزاء الجسم العارية .
- ٤ - ارتداء الملابس الواقية كالقفازات و الجزم المطاطية كما يستحسن ارتداء الكمامات والاقنعة إذا كانت المواد متطايرة وله رواج .
- ٥ - تحاشي سكب المواد على وفي حالة حدوث ذلك ، يجب الأسراع بغسله بالماء والصابون .
- ٦ - يجب ملاحظة اتجاه الريح عند رش المبيدات والسير باتجاه يدفع الغبار أو الرذاذ بعيداً عن الجسم .
- ٧ - الامتناع عن الأكل والشرب والتدخين أثناء القيام بعمليات رش المبيدات حتى يتم غسل الأيدي والوجه جيداً كما يستحسن تبديل الملابس .
- ٨ - يجب عدم غسل أدوات المكافحة في الأنهر والسوافي والبرك .

- 9 - جب إتلاف او عيادة السموم الفارغة وحرقها أو رميها بعيدا عن متناول الأطفال والآيدي .
- 10 - عدم استعمال بقايا المحاصيل المرشوشة كعلف للحيوانات الا بعد التأكد من صلاحيتها لذلك .
- 11 - اذا حدث حالة تسمم فيجب استدعاء او مراجعة اقرب طبيب حالا ومساعدة المصاب باخراجه من منطقة المكافحة واجراء عملية التنفس الاصطناعي له اذا كان مغemi عليه .



جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مكافحة الأدغال / عملي

المحاضرة الثامنة

أنواع المبيدات الكيميائية

د. ضياء فتحي الجبوري

أنواع المبيدات الكيميائية

تنقسم مبيدات الأدغال بالنسبة لطريقة تأثيرها على النبات إلى ثلاثة أقسام :

1 - مبيدات تور بالملامسة: تقسم إلى مجموعتين.

أ - المبيدات الانتقائية

ب - المبيدات غير الانتقائية .

2 - مبيدات تؤثر على انتظام النمو .

3 - مبيدات معقمة للتربة .

مواقع استعمال مبيدات الأدغال :

يعتمد هذا التصنيف على خواص المبيد والأدغال ونوع المحصول وتقسم إلى

1 - مبيدات تضاف قبل الزراعة Pre planting herbicides

2 - مبيدات تضاف قبل بزوغ بادرات المحصول فوق سطح التربة

Pre-emergence herbicides

3 - مبيدات تضاف بعد بزوغ بادرات المحصول فوق سطح التربة

Post-emergence

4 - مبيدات تضاف عندما يكون ارتفاع نباتات المحصول 25 سم.

مستحضرات المبيد Pesticide Formulation

وهي صور المبيد التجاري التي تنتجه الشركة أو المصنع بشكل يناسب الغرض المطلوب منه بعد تخفيف المادة الفعالة للمبيد وخلطها مع مواد حاملة ومساعدة .

هناك عدة صور تتوفرها الشركة مثل مساحيق التعفير Dusts (فلا تستخدم المساحيق كمبيد أدغال أو الحبيبات Granules أو مساحيق قابلة للبلل Wettable powder أو مواد تبخير .

يتوقف استخدام الصورة الجيدة للمستحضر على أمور كثيرة منها نوعية الأفة وطبيعة الضرر ونوعية المحصول الزراعي والمكان المراد إجراء المكافحة فيه.

المواد المحسنة لصفات المبيد . Pesticide adjuvants

هي مواد حاملة أو لاصقة أو ناشرة تخلط مع المبيد لكي تساعد على تحسين صفاتاته وتقسم إلى :

1 - المواد الاصقة .Sticking agents

تلك المواد التي لها القابلية على الاحتفاظ بذرات المبيد في محلول الرش أو ترببات مسحوق التعفير على النباتات المعاملة عن طريق مقاومتها لفعل العوامل الحيوية المختلفة وخاصة المطر منها النشا، الجيلاتين، المولاس). وظيفتها تكوين غشاء خيف Film ذي خاصية مطاطية تلتصق فيه جزيئات المبيد عند ملامسة الأجزاء الخضرية المعاملة ويطلق على الغشاء المتكون بالغشاء الناشر.

2 - المواد الناشرة والمبللة . Spreaders and wetter

وهي مواد تقلل من الشد السطحي لمحلول المبيد وتزيد من قابليته على الامتصاص والانتشار منها الكحول و الزيوت المكبرة و الصابون وسوائل و مساحيق التنظيف.

3 - المواد المستحلبة أو المساعدة على الاستحلاب . Emulsifying agents

المحلول المستحلب هو محلول مائي يحتوي على جزيئات المبيد والمبيد العضوي. وظيفتها تقليل ظاهرة الشد السطحي الماء لتفادي انفصال مكونات المستحلب .

4 - المواد المنشطة .Synergists

هي مواد غير سامة لوحدها ولكن عند خلطها مع المبيد تنشطه أي تزيد من سميتها على النباتات وتزيد من زيادة إمتصاص النبات للمبيد .

5 - المواد الحافظة . Safeness or corrective

هي مواد تضاف إلى محلول الرش لمنع فقدان فعالية المبيد و تقلل من حصول الضرر على المبيد الساقط على الأجزاء الخضرية المعاملة أن معظم مستحضرات المبيدات تحتوي على المواد الحافظة التي قد تكون مانعة للأكسدة أو مانعة للاحتراق .

6 - لمواد المخففة أو الحاملة . Dilute carriers

هي المواد التي تستخدم في تخفيف كمية المادة الفعالة للمبيد في مستحضرات الرش أو التعفير

مستحضرات المبيد التجارية: Commercial pesticide formulation:

أولا - مسحوق التعفير . Dusters

مادة أو خليط لمواد جافة وبصورة صلبة (يرمز لها بالحرف M يكون فيها المبيد مخلوط بصورة مخففة مع مساحيق خاملة ذر انها ناس جدا. من مميزات مسحوق التعفير.

1 - إنه لا يحتاج إلى الماء .

2 - سهولة نقل المستحضر .

3 - استعماله بالات ابسط وارخص من آلات وأجهزة الرش .

4 - خطر مساحيق التعفير اقل على الإنسان والحيوان من محليل الرش.
مساوئ مسحوق الرش.

1- سهولة انجرافه بالهواء إلى أماكن غير مقصودة .

2- يجب أن تجرى في وقت وجود الندى على الأوراق النباتية أو بعد هطول المطر .

ثانيا - الحبيبات.

مساحيق خشنة بشكل حبيبات حجم الذرات فيها اكبر قليلا من ذرات السكر البلوري ويرمز لها بالحرف G مثل الاترازين والسيمازين.

تختلف مساحيق التعفير عن الحبيبات بأن الحبيبات لا يمكن أن تخفف به تستخدم بتراكيزها وتستخدم حتى في وجود الرياح.

ثالثا- المساحيق القابلة للبلل .Wettable powder

وهي مواد تشبه مساحيق التعفير في مظهرها ولكنها تختلف باحتوائها على المواد المبللة والناشرة لتساعدها على الذوبان بالماء ويرمز لها (WP) المحاليل العالقة بعد أن تمتص تترك ترسبات المادة الصلبة على الأوراق النباتية مما قد تكون غير مقبولة في حال لو استخدمت على الخضروات ومن المفضل أن تستخدم على محاصيل لا توكل مباشرة ومن مساوئها أيضا أنها كثيراً ما تسد المتصافي وفوهات الرش في المضخات المستخدمة لأغراض المكافحة.

رابعا - المحاليل المركزية . Concentrate Solution

يعرف محلول بأنه خليط من مادتين أو أكثر متجانس فيزيائياً وثابت ولا يترسب ولا يحتاج إلى رج مستمر . هناك نوعان من المستحضرات التي تعمل منها المحاليل المركزية .

1 - المواد المركزية القابلة للذوبان بالماء .

وهي مبيدات إما أن تكون على صورة مسحوق قابل للذوبان بالماء (Sp) أو سائل يخفف بالماء (SI) قبل عملية الرش.

2 - محاليل زيتية مركزة .

هي مواد سامة مذابة في المذيبات العضوية مثل الزيوت البترولية أو في المذيبات العضوية العطرية.

خامسا - المستحلبات المركزية . Emulsifiable concentrates

وهي نوع خاص من المحاليل الزيتية ويرمز لها Ec . وتكون المحاليل المستحلبة غير مستقرة من الناحية الفيزيائية وتميل مكوناتها للانفصال بفعل ظاهرة كسر المستحلب .



جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مكافحة الأدغال / عملي

المحاضرة التاسعة

الات الرش

د. ضياء فتحي الجبوري

آلات رش المبيدات :

تعددت آلات رش المبيدات المستخدمة في مكافحة الأدغال وأهم هذه الأنواع.

1 - المرشات اليدوية الصغيرة. إذ تستخدم هذه المرشات لمكافحة الأدغال الموجودة في مساحات صغيرة كالواح التجارب وكذلك البيوت الزجاجية والسنادين .

2 - المرشات الظهرية. إذ تستخدم هذه المرشات لمكافحة أدغال الحقول الصغيرة للمحاصيل الحقلية وكذلك البساتين وتتميز: أ - سهولة الاستخدام. ب - رخص الثمن. ج - أمكانية أصلاح العطل بسهولة.

ومن عيوبها أنها لا تصلح للحقول الواسعة لما تتطلبه من وقت وجهد وت تكون المرشة الظهرية من الأجزاء التالية

أ - الخزان . إذ يكون الخزان عبارة عن أسطوانة سعتها لا تزيد عن (15) لتر مصنوعة من مادة الالمنيوم.

ب - أنابيب التوصيل . هي عبارة عن أنابيب مطاطية تعمل على نقل المحلول من الخزان إلى النozل.

ج - المضخة . هي مضخة لضغط الهواء داخل الخزان. د- مقياس الضغط لمقياس الضغط داخل الخزان. ه - النozل هو فتحة خروج المحلول من الأنابيب بشكل رذاذ . و- الأحزمة الحمل المرشة على الظهر .

3 - الهولدرات . عبارة عن آلات رش المحاليل إذ تعمل عن طريق المحرك الكهربائي ويكون الهولدر من الأجزاء التالية

أ - الخزان إذ يكون مصنوعة من البلاستيك ذي سعة تقدر (50 - 100) اللتر ويحتوي الخزان بداخله على خلاط لمنع ترسيب المواد المذابة .

ب - المحرك الكهربائي الذي يعمل البنزين .

ج - خزان الزيت .

د - مضخة ضغط الهواء .

ه - أنابيب التوصيل .

و - النozل .

ز - العجلات.

4 - آلات الرش المحمولة على الجرارات . ومن مميزاتها.

أ- تستخدم للمساحات الواسعة. ب- الاختصار بالوقت. ج- تأخذ حركتها من محور الدوران الخلفي للساحبة

5 - آلات الرش بالطائرات وتمتاز .

أ- تعطية مساحات واسعة جداً من الحقول . ب- الاقتصاد بالوقت. ج- الاقتصاد بالماء المستخدم .
ويعبأ عليها كونها ضمن إمكانيات الدولة .

6 - طائرة بدون طيار (الدرونز) .

تُستخدم في مراقبة المزارع ورش المبيدات . ويمكن برمجتها لتعطية منطقة جغرافية محددة مسبقاً وبشكل تلقائي، كما أنها مزودة بكاميرات عالية الدقة لمراقبة عملية الرش، وتسهيل إجراءات توجيه الطائرة، كما تتضمن عدداً من المميزات، منها امتلاك حساسات للجو قادرة على قياس الرياح والحرارة، لمعرفة أفضل الأوقات الخاصة بالطيران ورش المبيدات.

تتم متابعة حركة الطائرة من خلال الكاميرا التي تحملها، بالإضافة إلى وجود نظام تحديد المواقع(GPS) ، وفي حال فقدان الطائرة يمكن استرجاعها من خلال جهاز التحكم.

أن هذا المشروع يمكن أن يسهم في دعم القطاع الزراعي ، من خلال استخدام الطائرة لمراقبة العملية الزراعية من بدايتها وصولاً إلى مرحلة رش المبيد.

حجم محلول الرش .

يستخدم نظامان للرش هما على أساس حجم محلول الرش المستخدم أي كمية الماء المستخدم في تحضير محلول الرش.

1 - الحجم الصغير Small volume . وهو المستخدم في الرش بالمرشات الظهرية وتضيق كمية المبيد اللازمة للدونم الواحد في 20 - 50 لتر من الماء للدونم الواحد. ونظراً لأن حجم محلول يعد صغيراً لذا يكون الضغط كبيراً وينتج قطرات من محلول المبيد حجمها صغير ألا أن أعدادها تكون كبيرة جداً.

2 - الحجم الكبير Large volume . وهو المستخدم عند الرش بالمرشات الكبيرة وتذاب الكمية نفسها من المبيد اللازمة للدونم في (150 - 200) لتر من الماء للدونم ويكون الضغط بسيط لذا تنتج قطرات من محلول الرش بحجم كبير وهي تصلح لرش الكثافات العالية من الأدغال وفي حالة الشجيرات .

معايير المرشة .

تتوقف كمية محلول الرش الذي يخرج من النozل على أربعة عوامل هي :

- 1 - سرعة العامل أو الجرار.
- 2 - الضغط المستخدم في المرشة .
- 3 - حجم فتحة النozل .
- 4 - لزوجة محلول المستخدم .

عند زيادة سرعة العامل أو الجرار عن السرعة المقررة فأن مساحة الأرض نفسها يلزمها كمية أقل من محلول والعكس صحيح ، كما يؤدي ارتفاع ضغط المرشة إلى تدفق كمية أكبر من محلول وبالتالي يتلزم كمية أكبر من محلول الرش لوحدة المساحة وكلما زادت فتحة النozل زاد تدفق محلول الخارج وبالتالي يلزم كمية أكبر من محلول الرش لوحدة المساحة.

وتعارير المرشة على أساس كمية الماء ولكن إذا كان المستحضر في صورة محلول لمسحوق قابل للبل فأن لزوجته تكون مرتفعة لذا تستلزم مساحة الأرض نفسها كمية أقل .

ويمكن معايرة المرشة ومعرفة كمية السائل المتتدفق منها أثناء الرش بإحدى الطرق التالية

1 - طريقة الوعاء المدرج **Calibration Jar** . إذ يعلق وعاء مدرجا إمام فوهة النozل أذ يتتدفق محلول من فتحة النozل إلى الوعاء ويضبط الضغط حسب المطلوب ثم يسير العامل بنفس سرعة التي يتم الرش بها لمساحة 100m^2 ثم تحسب كمية محلول المتتدفق من المرشة إلى الوعاء ثم تتنسب إلى الدونم وثم إلى المساحة الكلية لمعرفة مقدار ما تحتاجه هذه المساحة من محلول .

2 - طريقة الخزان الممتئ **Full Tank**

تملا المرشة حتى النهاية بالماء ثم يسير العامل بسرعة ثابتة ويرش بالمرشة بالضغط المطلوب لمسافة معينة ثم تحسب كمية محلول المتبقية بالمرشة ومنها تحسب الكمية التي رشها ومن معرفة عرض الرش ومن المسافة التي قطعها العامل يمكن معرفة المساحة التي تم رشها ثم تحسب الكمية المطلوبة لوحدة

المساحة وإذا لم تكن المرشة مدرجة يمكن استخدام مسطرة مدرجة لمعرفة كمية محلول الموجود بالخزان .

الاحتياطات الواجب مراعاتها قبل الرش :

- 1 - التأكد من سلامة المرشة ومن جميع التوصيلات بأن تكون صالحة للعمل .
- 2 - اختيار النozل المناسب للرش وتنظيفه من الرواسب بفرشاة الأسنان .
- 3 - التأكد من تساوي النozلات في كمية محلول المتدفق منها لكي يتجانس محلول الرش والتأكد من عدم عطل أي منها .
- 4 - تجرى معايرة المرشة قبل البدء بعملية الرش.
- 5 - يفضل الرش في عدم وجود الرياح ولا ينصح بالرش في درجات الحرارة العالية وخاصة في المبيدات السريعة التبخّر وتعتبر فترة الصباح أنسّب فترة للرش.
- 6 - تفتح النozلات لأجراء العملية وتسير بسرعة ثابتة وفي حالة تعطل أي من هذه النozلات يعيّن مكان التوقف للبدء مرة أخرى من تلك النقطة بعد أجراء العطل .
- 7 - ضبط ارتفاع النozلات على مسافة معينة إذ تتدخل مخاريط الرش لكي لا تترك أي بقعة من الحقل بدون رش .
- 8 - يفضل الرش على شكل أشرطة وذلك لضبط عملية الرش دون ترك أي بقعة فارغة .
- 9 - عند خلو المرشة من محلول توضع علامة عند تلك النقطة وذلك لكي يستأنف الرش منها مرة ثانية.
- 10 - عند الانتهاء من الرش تغسل المرشة جيداً بالماء وأي منظف صناعي مع التخلص من ماء الغسل بعيداً عن الحقل و عدم سكبـه في قنوات الري أو مجاري المياه أو الأنهر ثم تجفف المرشة و تحفظ تناول مبيدات الأدغال أثناء الاستخدام وبعدـه.



جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مكافحة الأدغال / عملي

المحاضرة العاشرة

تناثر مبيدات الأدغال

د. ضياء فتحي الجبوري

تناول مبيد الأدغال أثناء الاستخدام وبعده .

تناول أحيانا بعض جزيئات المبيد أو أبخرته بعد عملية الرش وخاصة إذا تم الرش في ظروف جوية سيئة مما يشكل ضررا على المحاصيل المجاورة التي قد تكون حساسة لهذه المبيدات ويتم التناول في عدة صور وهي:

1 - الرذاذ المتناول من الرش. يخرج محلول المبيد من ثقب النozل في صورة قطرات يمكن التحكم في حجمه أثناء الرش وللهواء القدرة على حمل هذه قطرات وخاصة الصغيرة منها ويتوقف ما يمكن حمله باللهواء من قطرات على العوامل التالية:

1 * حجم قطرات الرش.

يتوقف حجم قطرة الرش على مقدار الضغط المستخدم وحجم ثقب المرشة والشد السطحي للمحلول فالضغط المنخفض للمرشة يعطي قطرات كبيرة الحجم بينما يعطي الضغط المرتفع قطرات صغيرة وكلما قل قطر ثقب النozل المستخدم كلما صغرت حجم قطرات الناتجة. كما أن المحاليل ذات الشد السطحي المنخفض تعطي قطرات أصغر. وقد يتصور بعضهم أن قطرة محلول الرش تصل من فتحة النozل إلى السطح المعامل بنفس حجمها الكامل ولكن بمجرد خروجها يحدث لها تبخر مما يقلل من حجمها باستمرار ويزداد قدرة الهواء على حملها لمسافات بعد لتصل في النهاية في صورة دقائق متأخرة الصغر حسب المسافة التي تحملها .

2 * شدة الرياح. ليس هناك شك في أن الرياح تلعب دورا مهما في التأثير على رش المبيدات فهي تنقلها من مكان لأخر وحسب شدتها لذا يستحسن الرش في الأوقات التي تكون الرياح ساكنة

3 * ارتفاع النozل عن السطح المعامل . لهذه المسافة ميزتين هما :

أ - الارتفاع عن السطح المعامل وما يلزم من وقت لتصل قطرة الرش إلى السطح المعامل وتأثير ذلك على حجم وصفات قطرة الرش.

ب - سرعة حركة الرياح وعلاقة ذلك بالارتفاع عن سطح الأرض إذا تكون هذه السرعة عند سطح الأرض تزداد مع الارتفاع.

2 - أبخرة المبيدات. كثير من المبيدات قابلة للتبخّر ويزداد هذا التبخّر بارتفاع درجة الحرارة. وحرارة الصيف كفيلة بتبخّر الكثير من محاليل المبيدات مما يقلل من فعاليتها.

3 - العصف. بعد وصول قطرات المحلول إلى السطح النباتي يت弟兄 الماء وتبقى جزيئات المبيد على شكل قشور رهيبة جافة على سطح النبات وبحركة الهواء تحمل إلى أجزاء أخرى من الحقل وتسمى هذه الأجزاء بالعصف.

للتحفيف من مشاكل تناشر المبيدات وتطايرها أثناء الرش تتخذ الاحتياطات التالية.

- 1 - استخدام الحجم الكبير في الرش في حالة الخوف من تطاير قطرات أو بجوار المحاصيل الحساسة.
- 2 - تقريب النوزل من السطح المعامل وخاصة في وجود الهواء لتقليل من حمل الهواء لقطرات.
- 3 - عدم الرش أثناء هبوب الرياح.
- 4 - استخدام دروع حول النوزلات لتوجيه مخروط الرش في نطاق معين.
- 5 - مقاومة الحشائش قبل ظهور المحاصيل المجاورة الحساسة ما أمكن ذلك.
- 6 - ترك حزام بين مكان الرش وحقل المحاصيل المجاورة الحساسة لا يقل عن ٢٠ م إذا كان حقل المحصول واقع تحت تأثير الريح على أن تقاوم الأدغال عند تحسن الظروف الجوية.

الأنقائية : Selectivity

هو مقدرة المبيد العشبي على قتل الحشائش مع أحداث أضرار قليلة للمحاصيل النامية وتقسم المبيدات إلى: 1 - مبيدات عشبية أنقائية.

2 - مبيدات عشبية غير أنقائية.

يمكن أن تكون المبيدات غير الأنقائية في بعض الظروف وقد تكون المبيدات الأنقائية غير أنقائية عند استخدامها في كميات كبيرة ويتأثر التغيير بعوامل هي :

- 1 - طبيعة المبيد العشبي.
- 2 - موعد وطريقة الإضافة.
- 3 - طور نمو المحصول.
- 4 - الظروف البيئية.

تقسم الانتقامية إلى التالي :

1 - الانتقاء الحيوي.

2 - الانتقاء المورفولوجي.

3 - الانتقاء في الامتصاص والانتقال.

4 - الانتقاء المكاني.

1 - الانتقاء الحيوي. تختلف الحشائش عن المحاصيل في تأثيرها بالمبيدات فبعض الخلايا تتحمل الفعل السام للمبيدات فيسمى التخدير حيويا ولقد درس امتصاص مبيد D,4-2 وانتقاله خلال أنسجة الذرة والحنطة والباقلاء ولاحظ انتقال المادة إلى القمة النامية وتحول أجزاء من المبيد إلى مركبات غير سامة خلال أيام.

2 - الانتقاء المورفولوجي. تختلف النباتات في تركيبها الظاهري فمنها تشبه الدرع يحمي النبات من وصول المبيدات بالانتقاء المورفولوجي . وتبدأ أهمية هذا التخدير عند استعمال المبيدات العشبية المميزة باللامسة ويرجع الانتقاء المورفولوجي الأسباب مختلفة نذكر منها .

١ - القابلية للبل. تختلف قابلية محاليل المبيدات على الالتصاق بأوراق النباتات ويتوقف ذلك على عوامل منها :

أ- يؤدي غطاء الشعر إلى منع الالتصاق الكامل للمبيد بالورقة.

ب- الطبقة الشمعية تمنع بلال أسطح الورقة بال محلول .

ج- الأوراق العريضة أسهل بلال حين ترش بالمحاليل .

د- الأوراق الضيفة تتميز بانزلاق قطرات المحلول عليها ولا سيما التي تتخذ وضعاً أفقياً.

٢ - وضع القمم النامية . تختلف مواضع القمم النامية باختلاف النباتات فقد تكون في موقع يمكن للمبيد أن يصل إليها وقد تكون في موضع يصعب على المبيد الوصول إليها (وقد توجد مناطق النمو بقمم الساقان والأفرع وفي أباط الأوراق . وقد توجد مناطق النمو في النجيليات بالناج تحت سطح الأرض وقد تؤدي المبيدات عند رشها على النجيليات إلى قتل الأوراق العليا من دون الضرر بمناطق النمو وقد تحمي مناطق النمو بأوراق حرفية أو أوراق تلف حولها). قد تؤدي طبيعة النمو إلى تجنب الأضرار التي تحدثها المبيدات. فبعض النباتات طور سكون مثل القصب والبردي والبرسيم

الحجازي ويمكن قتل الحشائش الحولية في المحاصيل المتعمرة الجذور بالمبيدات الملامة ويمكن أن تسترجع المحاصيل نموها بعد استخدام المبيدات.

٣- الانتقاء المكاني . يقصد به استخدام المبيدات العشبية مع تجنب سقوطها على نباتات المحاصيل مما يؤدي إلى عدم حدوث أضرار بالغة للمحصول من الممكן في محاصيل القطن والبنجر والقصب أن ترش المبيدات على الحشائش دون وصول المبيد إلى المحصول الاقتصادي . وتلامس قطرات المبيد في هذه الحالة الأوراق السفلية قد تحمي الساقان السفلية .

٤- الانتقاء في الانتقال والامتصاص. وهو يعتمد على اختلاف النباتات في امتصاص وانتقال جزيئات المبيد بها.



جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مكافحة الأدغال / عملي

المحاضرة الأولى

تعريف الأدغال وتصنيفها

د. ضياء فتحي الجبوري

تعريف الأدغال :

تعددت تعريفات الباحثين للأدغال ، فمنهم من قسمها حسب وضعها أو حالتها إلى أدغال مناطق زراعية (Agrestals) وأدغال مناطق مهملة (Ruderals) ومنهم من زاد على هذا باتجاه ثالث و هو أدغال لديها القدرة على غزو البيئات. هذه بالإضافة مهمة جدا من إذ كونها مصدرا للأدغال ولماذا لها (Source and Refuge) من أي محاولة للقضاء عليها أو للانقراض. وعرفها بعض الباحثين بأنها مجموعة النباتات المفيدة متى ما عرف لها فائدة أو قيمة اقتصادية أو كابحات عافية. لذا وعلى الرغم من تعدد التعريفات إلا أن جميعها تقريرا توحى إلى نفس التعريف وهي: أنها نبات غير مرغوب فيه في زمان ومكان مرغوب فيه لنبات آخر. حتى لو كان هذا النبات (الدغل) مرغوبا في مكان وزمان آخر مثل تواجد نباتات الشعير أو الشوفان في حقل الحنطة ، بالرغم من كون الشعير والشوفان محصولين حقليين ومن عائلة الحنطة نفسها إلا أن تواجد نباتات أحدهما أو كلاهما في حقل مزروع بمحصول أساس (هو الحنطة) يجعلهما أدغالا يجب مقاومتها أو مكافحتها.

تسمية نباتات الأدغال :

هناك تسميتان لكل نوع من أنواع الأدغال وهما . التسمية المحلية Common Nomenclature تختلف الأسماء المحلية لنباتات الأدغال من بلد لآخر ومن منطقة الأخرى ضمن البلد الواحد. فالاسم المحلي قد يكون مكونة من كلمة واحدة مثل الكلغان والحنطة والروبيطة وقد يكون مكونة من كلمتين مثل الكسوب الأصفر وأم الحليب وكيس الراعي والخردل البري. وقد يكون مكونة من ثلاثة كلمات مثل خرز بنت الفلاح والهرطمأن العلفي البري. إن من عيوب هذه التسمية إذ أنها لا تخضع لقاعدة معينة وتحتاج الأسماء المحلية من قطر لأخر فنجد مثلا اسم الزباد في العراق ويسمى النبات نفسه لسان الحمل في مصر بينما يطلق عليه مصالة في المغرب أما في سوريا فيطلق عليه ورق صابون . وقد يكون للنبات نفسه أكثر من اسم في البلد الواحد فمثلا الخرنوب والجنجل إذ تطلق على نبات واحد.

التسمية العلمية : Nomenclature Scientific

يتكون الاسم العلمي لنباتات الأدغال أو أي نبات آخر من مقطعين تكتب باللغة اللاتينية إذ تدل الأولى على اسم الجنس بينما تدل الثانية على اسم النوع. وتوجد قواعد دولية خاصة بتسمية النباتات متقد عليها في المؤتمرات الدولية والتي تتعقد بين فترة وأخرى وقد تم خصت هذه الاهتمامات عن صدور ما يسمى بالقواعد الدولية للتسمية العلمية ووضعت تحت عنوان .

International Codes Of Botanical Nomenclature (ICBN)

وتحصر أهم هذه القواعد بما يأتي :

- 1 - عدم وجود أكثر من اسم علمي واحد لكل نبات.
- 2 - أن يكون الاسم العلمي ثانياً أي مكون من اسم الجنس واسم النوع.
- 3 - يتبع الاسم العلمي الحرف الأول من اسم الشخص المصنف للنبات.
- 4 - يكتب الحرف الأول من اسم الجنس بالحرف الكبير ويكتب الحرف الأول من اسم النوع بالحرف الصغير.
- 5 - يكتب بخط إيطالي (لاتيني) مائل أو يسحب تحته خط .

واستمر تطوير هذه القواعد البدائية إذ أنها تناقش في كل مؤتمر ويضاف لها شيء جديد إلى أن وصلت إلى ما هو عليه الان. لذلك عقد أول مؤتمر دولي للتسمية النباتية في باريس (1897م) أن صدرت أول قائمة بالقواعد الدولية سميت بقواعد باريس Paris Codes أو قواعد دي كاندول (الذي وضعها) وقد حصلت اختلافات بالرأي ومناقشات ورفضت من الأمريكان واجروا عليها بعض التعديلات وقدموها إلى المؤتمر الدولي الثاني في فيينا (1905) تحت اسم قواعد رووجستر إلا أنها رفضت في هذا المؤتمر وفي المؤتمر الخامس المنعقد في كامبرج (1930) تم الاتفاق على قواعد موحدة ولا تزال سارية المفعول إلى هذا اليوم. لذا فالاسم العلمي هو المعمول به في مختلف الأقطار مهما اختلفت اللغات فيما بينها. تصنيف نباتات الأدغال Weed classification يبدأ التصنيف الحديث من العالم المصنف الأولى كارل لينيني (1770م)- (1778م) الذي يعد أباً للتصنيف إذ قسم العالم النباتي على أساس الجنسين ووضع أساس التصنيف للنباتات الزهرية في كتاب أنواع النباتات Species plantora . فصنف النباتات بحسب عدد الأعضاء الذكرية (الطلع) وحرز الأسدية مع خيوطها وعدها وطبيعة التحامها مع المبيض أو مع بعضها أو وحدة المسكن أو ثنائية كذلك المبايض وعدها من الأوراق الكربلية وكان هذا العالم أول من استعمل التسمية

الثنائية Binomia Nanenclature على أساس فلسي لأن جون بأول استعمل هذه التسمية قبله بقرن وعد الأنواع أساساً لتصنيفه ، اعتمد لامارك الفرنسي (1744- 1829) على العوامل البيئية وتأثيرها على النباتات بتعاقب الأجيال أما أنطوان بيوجوسيه (1748 - 1836) فقد اعتمد في تصنيفه على البذور من إذ عدد الفلق (فلقة أو فلقان) والتحام التويج من عدمه أو عدم وجود البتلات أصلاً فصنف النباتات إلى ثلاثة مجموعات كبيرة .

1 - مجموعة نباتات عديمة الفلكات . Acotyldonae

2 - مجموعة نباتات الفلقة الواحدة . Monocotyledonae

3 - مجموعة نباتات ذوات الفلكتين . Dicotyldonae

ثم قسم ذوات الفلكتين إلى مجموعات أصغر على أساس طبيعة التويج وهي مجموعة النباتات عديمة البتلات ومجموعة النباتات ذوات البتلات القليلة ومجموعة النباتات ذوات البتلات العديدة ومجموعة ذوات البتلات الملتحمة. وادخل دي كاندول السويسري 1778 م 1869 م عنصر التشريح النباتي أساساً للتصنيف و يعد تصنيفه أكثر تطوراً من سابقيه فقسم النباتات إلى مجموعة تحتوي على حزم وعائنة ومجموعة لا تحتوي على حزم وعائنة ومن ثم قسم ذات الحزم الوعائية إلى ذات حزم مبعثرة وتشمل ذوات الفلقة الواحدة وذات حزم منتظمة في أسطوانات وتشمل ذوات الفلكتين ثم قسم كل قسم كل قسم تبعاً لوجود محيط زهري واحد أو إثنين . أما في 1800 م - 1884 م وهوكر 1817 م - 1911 م الإنكليزيان فقسموا النباتات الزهيرية إلى ذوات فلقة واحدة وذات فلكتين ومعرة البذور . وقسموا ذوات الفلكتين إلى منفصلة وملتحمة البتلات وذات غلاف زهري واحد. هناك أربعة أنواع من التصنيف :

1- . Bentham and Hooker

2- . Engar-Brantil.

3- . Bessey .

4- . Hytchhnson .

يتوقف اختيار نظام التصنيف النباتي في بلد ما على عدة اعتبارات منها .

1 - الطريقة المصنف بها المعاشب في البلد.

2 - الطريقة المصنف بها كتب النباتات الزهيرية (الفلورا) في هذا البلد.

3 - مدى تعصب البلد لعلمائه وطرق تصنيفه .

4 - درجة الإلادة بالنسبة للمصنف لاستعمال نظام معين .

يبلغ عدد أنواع النباتات المعروفة ضمن المملكة النباتية في الوقت الحاضر حوالي 250 الف نوع .



جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مكافحة الأدغال / عملي

المحاضرة الثانية

تقسم الأدغال

د. ضياء فتحي الجبوري

أ- التقسيم الطبيعي أو النباتي للأدغال .

لا يختلف التقسيم الطبيعي للأدغال عن التقسيم الطبيعي النباتات الاقتصادية إذ قسمت المملكة النباتية إلى أقسام على أساس الصفات النباتية الثابتة طريقة التكاثر و خواص الإزهار و عدد الكروموسومات وكذلك بعض الصفات المورفولوجية والتشريحية كما أخذ بعين الاعتبار العلاقات الطبيعية بين النباتات . ولقد اتفق على أن يكون النوع وحدة هذا التقسيم وهي أصغر مجموعة تحتوي على نباتات شبيهة ببعضها البعض كما أن أفرادها تحتوي على عين العدد من الكروموسومات بعد ذلك وضفت الأنواع المتقاربة الشبيهة ببعضها في مجموعات أكبر سميت بالجنس ثم وضفت الأجناس المتقاربة في مجموعات أكبر وهكذا. يفاد من التقسيم الطبيعي للأدغال في التعرف على مدى العلاقة أو القرابة فيما بينها ومدى حدوث التهجين بينها وبين النباتات الاقتصادية الأخرى وكذلك معرفة وضعها في المملكة النباتية. ويؤخذ على هذا التقسيم على أنه لا يفيد المزارعين أو المستغلين في القطاع الزراعي كالمواسم الزراعية التي تنمو فيها الأدغال والمحاصيل التي تنتشر فيها ودرجة انتشارها وطرائق تكاثرها وغير ذلك من الصفات التي يفاد منها في طرق التعرف عليها وكذلك طرق مكافحتها.

ب- التقسيم الاصطناعي لنباتات الأدغال.

تقسم نباتات الأدغال تقسيما صناعيا تبعا لصفات تسهل التعرف عليها وتقيد في تحديد طرائق مكافحتها مثل دورة الحياة أو الموسم الزراعي الذي تنتشر فيه أو طبيعة النمو أو طريقة التكاثر أو حسب مكان الانتشار أو السمية أو الضرر النسبي الناتج عنها أو غير ذلك . ولا يهتم هذا التقسيم بدرجة التشابه بين النباتات أو بدرجة القرابة بينها وبين بعضها لذلك تصنف نباتات الأدغال اصطناعيا إلى الأقسام الآتية.

أولا : تقسيم الأدغال حسب طبيعة البيئة التي تنمو فيها إلى ما يأتي .

1- الأدغال التي تنمو على سطح التربة وتشمل .

أ- أدغال الحقول الزراعية . وتضم هذه المجموعة عددا كبيرا من الأدغال الدولية والمحولة والم عمرة الشائعة النمو في الحقول الزراعية التي تسبب أضرارا اقتصادية كبيرة في الإنتاج الزراعي ، لذا فإن

مكافحةها ضرورية في كثير من الأحيان وقد تنسب مجموعات معينة من هذه الأدغال إلى المحاصيل التي تتوارد معها غالباً فمثلاً يقال أدغال الحنطة أو أدغال القطن أو أدغال البنجر السكري وهكذا.

بـ- أدغال الأراضي غير الزراعية. تضم هذه المجموعة الأدغال التي تنمو في الأراضي غير الصالحة للزراعة كالمخلفات السبخة والصحراء وسفوح الجبال مثل أنواع من الأشواك والصباريات والأبصال وغيرها. ينحصر ضرر هذه الأدغال في كونها مأوى للحشرات والأمراض النباتية والحيوانية الضارة كما أنها تشكل مصدراً لانتشار البذور إلى الأراضي الزراعية

2- الأدغال المائية :

الأدغال المائية هي تلك النباتات التي تبدأ نموها وتكمل دورة حياتها في وسط مائي إذ تنمو في معظم المسطحات المائية كالبرك ومخازن المياه والبحيرات والأهوار والمستنقعات وأحواض تربية الأسماك وقنوات الري والبزل. وتقع الأدغال المائية من الناحية النباتية ضمن مجموعتين رئيسيتين هما الطحالب والنباتات الزهرية وبصورة عامة تقسم نباتات الأدغال المائية إلى ثلاثة أقسام:

أـ- الأدغال المائية المغمورة (الغاطسة). تتوارد هذا النوع من الأدغال حينما لا يتجاوز عمق الماء (٢) قدمًا. تنمو على أعماق مختلفة إذ أنها تكون مغمورة كلياً تحت الماء مثل ذيل الحصان.

بـ- الأدغال المائية النصف مغمورة. هذه المجموعة الثانية تتوارد عندما يكون عمق الماء ما بين (٦-١) قدم وفيها تكون جذور النباتات مثبتة في القاع (التربية) إلا أن الساقان والأوراق تظهر فوق سطح الماء مثل القصب والبردي.

جـ- مجموعة الأدغال المائية العائمة. يتوارد هذا النوع من الأدغال المائية عندما يكون عمق الماء ما بين (٨- ٦) قدم ويشمل قسمين أما أن تكون النباتات عائمة بكمالها على سطح الماء كلياً أو أن يكون الجذور عائمة داخل الماء دون أن تمتد إلى داخل التربة وباقى أجزاء النبات عائمة فوق سطح الماء مثل خس الماء ورجل البطة.

ثانياً : التقسيم حسب مكان الانتشار وتشمل ما يأتي :

أـ- نباتات الأدغال التي تنتشر في مناطق مائية أو شبه مائية. يعد نباتاً القصب والبردي من النباتات السائدة في هذه المناطق بالإضافة إلى انتشار أنواع نباتية أخرى مثل السلمه وبعض النباتات من أشباه النجيليات مثل السعد ونبات الأسل.

د. ضياء فتحي الجبوري

ب - أدغال تعيش على حواف الأنهار والمبازل والمجاري . تختلف نباتات الأدغال النامية حسب المنطقة والم الموسم الزراعي الا أن الأنواع الأكثر شيوعا هي - الشوك ، المصالة، الاستر المعمر، الاستر الحولي، الكسوب، الطرفة، السوس، المديد، الصفصاف، السعد، الثيل، الحليان ، الدنان ، الدهنان . أما أكثر نباتات الأدغال المائية نصف الغاطسة المعروفة في قنوات الري والبزل فهي القصب والبردي و الدنان. أما أكثر نباتات الأدغال الغاطسة تحت الماء والمعروفة في قنوات الري فهي الشبلان و الوريدة.

ج - أدغال تعيش في مناطق ملحية . وبعض النباتات تنمو في المناطق الملحية وشبه الملحية و الشائعة منها الرغل والطرفة والطريطع والرغيلة والشويل والكبر والجيجاب .

د - أدغال تنتشر في المناطق غير الزراعية . مثل الشوك والعاقول وبعض أنواع الصباريات .

ه - أدغال تعيش في مناطق ذات خصوبة عالية مثل السعد

و- أدغال تختص بحقول المحاصيل ويرجع سبب ذلك لكثير من العوامل أهمها :

1 - التكيف البيئي مع نباتات المحصول .

2 - التشابه التام بين بذور الأدغال وبذور المحاصيل من إذا الحجم والوزن مثل تماثل بذور الحارة مع بذور الكتان، تماثل حبوب الروبيطة مع حبوب الحنطة.

3- التشابه مع نباتات المحاصيل كالدهنان مع الرز ، الحارة مع الكتان .

4 - نباتات أدغال تنمو ضمن محاصيل معينة نتيجة إفرازات تقرزها نباتات المحصول لتنبه بذور الأدغال مثل الحامول على البرسيم وكذلك الهاوك على البالاء.

ز - أدغال صحراوية : إذ تنمو في الصحراء وتتصف في بعض الصفات التي تساعدها على تحمل الظروف البيئية المناسبة ومنها.

1 - طبيعة النمو الحولية .

2 - امتلاك بعض النباتات لأجزاء خازنة وقد تكون خضرية مثل الأوراق والساقي كالعائلة المرمامية. أو أجزاء خازنة تحت الأرض مثل البصيلات في نبات العنصران .

3 - وجود تحويرات خاصة في بعض النباتات تساعدها على تقليل فقد الرطوبة مثل اختزال الأوراق إلى أشواك كما في الضغرس *Zilla spinose* أو تساقط بعض أوراقها أيام ارتفاع الحرارة فتبدو وكأنها يابسة أو وجود زغب أو شعر ناعم على بعض أجزائها الخضرية أو أن تغطى بطبقة شمعية أو دهنية للحيلولة دون جفافها .

4 - امتلاك الكثير من النباتات الصحراوية لمجموعة جذرية متعمرة وهذه تساعدها على امتصاص الرطوبة من أعماق كبيرة مثل نبات الشوك.

5 - ضغط خلوي مرتفع فارتفاع الضغط الازموزي للعصارة الخلوية يساعد النبات على سحب الرطوبة من التربة الجافة جداً وهذه الخاصية غير متوفرة في النباتات النامية في المناطق الرطبة ومن الأمثلة على النباتات ذات الضغط الخلوي المرتفع الشيح .

ثالثاً : تقسيم الأدغال حسب موسم النمو :

تقسم الأدغال حسب موسم نموها أو ظهورها في الحقول إلى قسمين هما:

1- **الأدغال الشتوية** ينمو هذا النوع من الأدغال ينمو مع المحاصيل الحقلية أو الخضار الشتوية والمراعي طيلة فترة نموها وتسبب خسائر كبيرة للمحاصيل ومنها ما هو معمر أو حولي فالخردل البري والزيوان تسبب خسائر كبيرة للمحاصيل الشتوية في المناطق الديميمية كالحنطة والشعير بينما نجد أن الشوفان البري والجنبيرة والسلجقة والحنطة في المناطق الاروائية من العراق. وأن الأدغال الشتوية تنبت بذورها أو أجزاؤها الخضرية في الخريف وتنمو في الشتاء ثم تواصل نموها الخضراء في الربيع وتزهر وتكون بذورها في الصيف .

2- **الأدغال الصيفية** . تنمو هذا النوع من الأدغال مع المحاصيل الحقلية والخضار الصيفية ومنها ما يكون حولي أو معمر وتسبب خسائر كبيرة لهذه المحاصيل. أن من أكثر الأدغال الصيفية الشائعة في العراق هي الحلفا والتيل والحلبان والميد وعرف الديك واللزيج . إذ تنبت بذورها أو تنمو أجزاؤها الخضراء في الربيع بعد زوال خطر البرد تستمر في النمو طيلة فصل الصيف وتنشر بذورها عند حلول فصل الشتاء.

رابعاً - تقسيم الأدغال من حيث السمية إلى:

1- **أدغال غير سامة.**

2- **أدغال سامة.**

الأدغال السامة تحدث تهيجات في جسم الحيوان أو الإنسان حين ملامستها كنبات الحريق الذي يفرز حامض الفورماليك بواسطة الزغب الذي يغطي سطح النبات. وقد يحدث دواره أو تشنج إذا ما تغذى الإنسان أو الحيوان على بذور الروبيطة وذلك لاحتوائها على مادتين Temulin و Lollin لتأثيرهما على أعصاب المخ والسلسلة الفقرية قد تختلف أنواع المركبات السامة التي تحتويها الأدغال فقد تكون - Alkaloids واهم الأدغال السامة هي الحريق و خناق الدجاج و الروبيطة و عنب الذيب و خرز بنت Glucosides الفلاح و سم الفار و اللبينه.

خامسا - تقسيم الأدغال حسب طريقة التكاثر :

- 1- أدغال تتكاثر جنسيا (بالبذور) وتشمل جميع الأدغال الحولية.
- 2- أدغال تتكاثر لا جنسيا (حضريا) ويتبعها معظم الأدغال المعمرة إذ تتكاثر إلى جانب تكوينها للبذور بوسيلة واحدة أو أكثر من هذه الوسائل.
- أ- الرايزوات - مثل الثيل والحلفا والمديد والحليان . ب. الدرنات و السعد. ج- الأبصال و الثوم البري . د. الجذور - المديد و الشوك و السوس و الخلفة و الأسل.

سادسا - تقسيم الأدغال حسب طريقة التغذية :

- أ. أدغال متطفلة: وهي الأدغال التي تعتمد في الحصول على العذاب من عصارة النبات مباشرة إذ يكون التطفل إما على الجذور الطفل التهاون على الطماطة أو على السيقان كصلح الحامول على الجن.
- ب- أدغال حرة التغذية و هي الأدغال التي تتعدد على خستها في الحصول على الغذاء من التربة وذلك بامتصاص العناصر الغذائية بواسطة الجذور وتقوم بعملية التركيب الضوئي وتتبع معظم الأدغال هذا القسم.

سابعا - تقسيم الأدغال تبعا للضرر النسبي الذي تحدثه .

- أ- أدغال خبيثة أو مستعصية **Voxious Weeds** . تشمل الأدغال التي تحدث ضررا كبيرا ويصعب مكافحتها ومثل هذه الأدغال تتصف بقدرها على منع نباتات المحاصيل النامية منها من الإنتاج الكامل. وترجع شدة الضرر هذه تتجه لطول مدة بقائها في الأرض أو قوتها أو احتواء أجزائها الخازنة الخضرية أو ثمارها على مواد سامة مثل (الحرمل، الحنضل، الزوجة، ورد نيسان، الحليان) أو أشود او تراكيب مورفولوجية أخرى تضر بالأنسان أو الحيوان مثل (الزيت والكطب وغيرها)

ب- أدغال شبه ضارة **Semi harmful weeds**

- تشمل هذه المجموعة الأدغال التي تحدث ضررا قد يكون ضررا ولكن تكون عادة أسهل في مكافحتها من الأدغال الخبيثة ومن الأمثلة عليها عنب الذيب ، زند العروس)

ج- أدغال عادية **Common weeds**

تشمل الأدغال التي غالباً ما تكون حولية سهلة المكافحة عادةً وكثيراً ما تسبب أضراراً أكثر من غيرها من الأدغال نتيجةً لكثرتها أعدادها في الحقول و مزاحمتها للنباتات المرغوبة مما يكون سبب في خفض كمية ونوعية حاصلها ومن أمثلتها (الدنان، الرغيلة ، الكرط ، النفل ، البربين).

ثامناً : تقسيم الأدغال حسب دورة الحياة.

تقسم الأدغال في المناطق المعتدلة حسب الفترة الزمنية التي تقضيها في النمو لتمكّل حياتها إلى ثلاثة مجتمعات هي .

1 - الأدغال حولية Annual weeds . هي تلك النباتات التي تتمكّل دورة حياتها (من بذرة إلى بذرة) خلال فترة أقل من سنة وتكون عادةً سهلة المكافحة، إلا أن قدرتها على النمو السريع وإنتجها لإعداد كبيرة من البذور فهي منتشرة بكثرة وتتطلب مكافحتها مبالغ كبيرة. وبصورة عامة فإن معظم الأدغال الشائعة في العراق تقع ضمن هذه المجموعة وتقسم إلى قسمين.

أ- الأدغال الصيفية . تنبت بذور هذا النوع من الأدغال في الربيع ويستمر نموها الخضري خلال الصيف وتتضح عادةً ثم تموت في فصل الخريف وتبقى بذورها ساكنة في التربة لحين فصل الربيع القادم. إن أهم الأدغال الصيفية حولية الشائعة في العراق والمنتشرة في معظم حقول المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضر الصيفية (اللزيج، عرف الديك، الداتورة، البربين، الدهنان، عنب الذيب، الدنان)

ب- الأدغال حولية الشتوية . تنبت بذور هذا النوع من الأدغال في الخريف والشتاء وتتضح بذورها عادةً في الربيع أو أوائل الصيف وتبقى بذورها ساكنة في التربة خلال أشهر الصيف. إن أهم الأدغال حولية الشتوية الشائعة في العراق والمنتشرة في حقول المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضر الشتوية مثل (الشوفان البري ، الرويطة ، الهندباء ، أم الحليب ، كيس الراعي ، الحندوق)

2 - الأدغال المحولة (ثانية الحول) Biennial weeds . هي تلك النباتات التي تقضي دورة حياتها خلال فترة أكثر من سنة وقل من سنتين. إذ تنبت بذورها خلال السنة الأولى وتكون الجذور والسيقان والأوراق ثم تتوقف عن النمو أو تموت وتبقى الجذور في التربة للسنة التالية فتعود النمو مكونة الساق والأوراق والأزهار والبذور ثم يموت النبات بأكمله. وكثيراً ما يحصل الالتباس بين هذا النوع والأدغال الشتوية ذلك لأن الأخيرة تعيش خلال سنتين متتاليتين وخلال موسمين على الأقل. وأن عدد الأدغال التي تقع ضمن هذه

المجموعة قليل ومنها في العراق الجزر البري والكسوب الأرجواني والمرير، ومن الملاحظ أن هذه النباتات وأن كانت من الأدغال المحولة إلا أنها تتبع وتكون البذور في سنة واحدة وخاصة في جنوبى العراق.

٣ - الأدغال المعمرة **Perennial weeds**. هي تلك النباتات التي تعيش لفترة أكثر من سنتين وقد تعيش لفترة غير محدودة. لا تتكاثر هذا النوع من الأدغال بالبذور فقط وإنما يتکاثر وينتشر بالأجزاء الخضرية المختلفة. لذلك فهي تقسم إلى قسمين :

أ- الأدغال المعمرة البسيطة . يتکاثر هذا النوع من الأدغال بالبذور عادة وليس لديها وسائل أخرى للانتشار خصريا إلا أنه في حالة قطع أي جزء منها فإن بإمكان هذه الأجزاء المقطوعة أن تكون نباتات جديدة. إن أهم الأدغال التي تقع ضمن هذه المجموعة والشائعة في العراق (العاقول والاستر المعمرا والشوك والسوس والزباد)

ب- الأدغال المعمرة الزاحفة . يتکاثر هذا النوع من الأدغال بالبذور بالإضافة إلى الأجزاء الخضرية الزاحفة كالجذور الزاحفة المدادات، الرايزومات، الدرنات. تعد الأدغال المعمرة الزاحفة من الأدغال الصعبة المكافحة إذ كثيرا ما تقطع الأجزاء الخضرية لهذه النباتات خلال العمليات الزراعية بواسطة المحاريث والغازات الميكانيكية فتعمل على نشرها إلى باقي مناطق الحقل ومن أهمها المديد والثيل والسعد والحلفاء والحلبان.

تاسعا : تقسيم الأدغال حسب شكل الأوراق.

يفيد شكل الأوراق ومساحتها في اختيارية بعض المبيدات إذ تقضي بعض المبيدات الخاصة في النباتات عريضة الأوراق في وسط حقول المحاصيل رفيعة الأوراق وتقسم الأدغال تبعا لذلك إلى

أ- أدغال عريضة الأوراق . معظمها أدغال تتبع نباتات ذوات الفلقتين مثل اللزيج وعرف الديك والسلجقة والحميض والزباد.

ب- أدغال رفيعة الأوراق . معظمها أدغال تتبع ذوات الفلقة الواحدة مثل الشوفان البري والروبيطة والثيل والحلفاء والسعد

أسباب تقسيم الأدغال تقسيما صناعيا.

1- التعرف على الأدغال.

2- سهولة المقارنة .

- 3 - معرفة نقاط الضعف للأدغال .
- 4 - معرفة الأدغال من إذ السمية .
- 5 - معرفة الأدغال هل هي عريضة أم رفيعة إذ استنزاف الرطوبة للأدغال العريضة أكثر من الرفيعة بسبب كبر المساحة السطحية وزيادة شدة النتح .



جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مكافحة الأدغال / عملي

المحاضرة الثالثة

الأقلمة للأدغال

د. ضياء فتحي الجبوري

أقلمة نباتات الأدغال:

أولاً - طبيعة النمو في نباتات الأدغال.

تصف نباتات الأدغال بالصفات التالية :

* ادغال ت في بات مة م الا مع.

* أدغال ت في ت ي ف ق ة م العا ق ل.

* ادخال ت في تب خ تة م الا والدعا .

2 - إمكانيات تعزيز الأداء القيمة أو القدرة منها على الالتفاف، القاء، والانسلاخ.

3 - قرة الأدغال الاعنة على الاذن أكـمـ وـسـلـةـ مـ الـ يـ ، الـ اـعـ ، الـ اـ ، الـ لـفـاـ.

٤- اداء ع الأدغال على أجاء م لة او ت ن أب وذل لقا الاجع مات ن الا ة عام
الا الأول م الا والعاقل وع الأدغال الا او ت ن

5 - فاعلة الـ عـالـرـ فيـالـأـفـاـوـعـ دـاـمـةـ مـاـمـهـ اـحـلـلـ مـاـ

٦-٤ م نباتات الأدغال على أشجار أو رائحة غرغرة أو حمأة على سفا حاد تعلوها في مأمة الاعاء الارهانات والا رم الراج والا تدرة.

٨ - أَخْلَقَ الْأَرْضَ وَالْأَزْهَارَ فِي دُورَةٍ لَا مُنْقَلَّةٍ وَلَا فَاغْتَلَّةٍ وَلَا فَاضَ سُدُّهُ لَا حَوْصَفَ حَلَالًا وَوَجَدَ قَسَّمَةً لِمَالِهِ هَذِهِ الْأَفْلَاتُ تَأْتِي لَهُ فِي بَاتِصِ الْأَوْتَادِ

10 - ت الأدغال الامامة في لا الا اعنة انه ي سح اوراقها اللان الاي و هايك زاده في سعنة الا حونق سد ز الدرقة وزاده الالاس ات الا ااءم الا همة الا فلى.

11 - زيادة قرابة الأدغال الأدغال على مقاومة الماء لا يزيد درجة تهوية الأدغال الأدغال في الأرضي الأدغال.

ثانياً: صفات تتعلق بانتاج البذور:

١- تجزيات الأدغال عدد م لا ور في الا س الاحد فق يتجزيات الا الاحد على ملء نبرة.

2 - احفا بور الأدغال ها دفها لا اة.

3 - بـ وـ الأـ دـ غـ الـ لـ هـ لـ الـ قـ رـ ةـ عـ لـ يـ الـ وـ لـ الـ وـ مـ الـ لـ وـ مـ الـ نـ اـ تـاتـ الـ عـ اـ لـ لـ ةـ .

٤- اد اء بور او ثمار الأدغال على تاك انقالها وان ارها م الاج والابة والا لغان.

5- الا ماذ ب بور الأدغال وور الا ااصد م ح الا والان والزن .

6 - صفة الازهار و أعادها وفازها رائحة معاقة لا بala ات.

7 - فرة بور الأدغال على لا ح حي وان قع م لات الأم نات لا .

تكاثر نباتات الأدغال:

1 - التكاثر الجنسي (بالذور) :

تاذ م الأدغال الـور ، والـور اـرـاءـعـ بـ اـتـنـاصـةـ مـةـ نـامـةـ وـلـهـ اـيـثـ
الـلـاحـ تـأـذـ اـلـغـاـ عـلـىـ مـقـارـ مـاـيـ هـاـلـاتـ الـاحـ مـ الـورـ وـهـاـكـ نـزـعـ مـ الـلـاحـ.

أ - الـ ح الـ اـ تـيـ.

ب - الْ حَالَةِ.

ولقد رتّم ازهار الأدغال في صفاتها ايلاء اللاح الاري ومهلا رات: 1- ازهار وحدة لا.

2 - عمـذـج الأـعـاءـةـفـيـوـقـ وـاـحـدـ .

الله - ت 3

الـ اـ اـ هـ ةـ فـيـ الـ اـ دـ غـ الـ لـ اـ فـ اـ لـ اـ لـ اـ هـ ةـ لـ اـ فـ اـ لـ اـ لـ اـ هـ ةـ . Labiataceae

٤- ق ث اللاح الاتي ورغا ه الای الأخ اب في ع الأدغال لعم الاف الاتي وتلاه ه
لا ماهة في ع الأدغال الماعنة للعائلة الـ لـ تـة.

التكاثر الاجنسي :

أن تمايز بها عن اذاع الاندغال هي :
الـ ، وعـفـ هـ اـ لـ عـ الـ لـاجـ يـ اوـ الـ وـمـ الـاجـاءـ الـ لـةـ الـيـ
ـ تـماـزـ مـ الـادـغـالـ وـتـقـ مـ مـانـ لـأـخـ عـ عـ الـاجـاءـ الـ لـاتـةـ عـاـ

١ - العق الامة الفازة.

2 - العقلة هي جاء من الماق الايادى وتنمى العقل واللامات.

3 - الأهمال

4 - الْقَانُونُ الْأَحْفَةُ مِنَ الْأَلْلَةِ.

5 - الادوات م الد ، الد لمان ، الد بد .

٦ - الـ دـنـاتـ هـ الـ حـ

7 - ال لفافات ال لمان.

ان قابلة الات على ائم ائن ات جة باسبة ال اذ ال تع على عامل رئ ها قابله
 ال اء على ال اف م ال ار او ال اق او ورقة (ال دفع ال اات) . واح اء ذلك ال اء ال ااتي ال اع
 لله اذ على ماد ه راتة م ونة تفي ل ال اء ال اات ال اية ال ااتة منها.
 لـا فـإن الـ اـاتـاتـ ذاتـ الـ اـجـاءـ الـ اـلـ اـعـارـةـ مـ جـورـ الـ اـلـ وـسـقـانـ
 قـ الـ وـالـ اـاـوـالـ وـالـ سـ الـ اـحـ وـنـقـ خـ الـ هـاـأـنـ تـاـذـ عـ زـرـاعـةـ ظـ
 الـ اـجـاءـ الـ رـةـ.



جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مكافحة الأدغال / عملي

المحاضرة الرابعة

انتشار الأدغال

د. ضياء فتحي الجبوري

انتشار بذور الأدغال.

ـ ذاتات الأدغال ـ درجة تفها Wide adaptation ـ اك ـ بور الأدغال
ـ الـ رات الـ ة الـ ي ـ لها عـلامـات الـ أدـارـ وـالأـذـقـالـ مـ مـانـ لـأـخـ ماـ لـهـاـ مـ اـ
ـ الـ أدـارـ وـغـوـمـ اـحـاتـ جـيـةـ مـ الـأـرـضـيـ وـتـعـ الـعـيـمـ الـاسـائـ عـلـيـ هـاـوـمـهاـ :

- الْقَوْلُ غَيْرُهُ .

لَقْ وَجْ مَالِ رِسَاتٍ فِي الْفَهْنِ بِالْبُرْدَهِ بِالْأَدْغَالِ عَلَى ذَهْنِ عَالَةِ مَبْرُورِ الْأَدْغَالِ لِفَهْنَهُ، فَفِي حَدِيدَةِ الْأَخْذَهِ مَدَاهِي الْأَدْغَالِ فَهَا إِكْهَانِ 3% وَوَنَاهِي فِي مَقْمَهِ تَذَلِّلِ الْأَدْغَالِ بِالْأَنْ وَلَاهِ فَانِ الْأَدْغَالِ وَلَاهِهِ إِنِ الْعَلْفِيِ الْأَدْغَالِ وَلَاهِ دَلِيلِي الْأَدْغَالِ حَانِ حَدِيدَةِ الْأَرْزَهِ عَلَى إِكْهَانِ 6% وَزَنَاهِي بِبَرْرَهِ الْأَدْغَالِ وَلَاهِ بَرْرَهِ إِنِ الْأَدْغَالِ عَلَى ذَهْنِ 4% وَزَنَاهِي بِبَرْرَهِ الْأَدْغَالِ فِي مَقْمَهِهِ بِبَرْرَهِ الْأَدْغَالِ وَلَاهِ فَانِ الْأَدْغَالِ بِبَرْرَهِ الْأَدْغَالِ سَفَقَهِ اَدَتِ عَلَى 8% وَزَنَهَا مَبْرُورِ الْأَدْغَالِ وَلَاهِ فِي مَقْمَهِهِ بِبَرْرَهِ الْأَدْغَالِ.

. ح ۱ - ۲

• ١٦١ - ٣

وج د صفات م رو فل جة لا ور تاء ها علی الان قال الاء لا لجد زوائے اغة رقة تھے لها لا فان الاء ولق وج ان عد بور الاد غال الی تقد پماء ماه قاء عض 4 م پلغ بلن برة يما.

4 - لا انت والاذلان :

م اذ قال يهود الله يحيى والآباء ومقار اللقا .

٦١١ - ١٢١

لاتتأثر بورع الأدغال عادةً إلا في الأوقات ، الـ ، الـ ، الـ .

6 - إـلـاـئـ وـالـاـلـاـتـ الـاـرـاـةـ .

7 - إـلـاـدـالـعـ وـلـاـ اـنـيـ .

وـغـ ذـلـمـ الـسـائـ الـيـ تـعـ عـلـىـ نـقـاءـ إـمـاـتـ تـأـثـرـ هـهـ الـاـمـاتـ الـىـ أـرـاضـيـ وـمـاـ جـيـةـ عـاـعـ مـانـتـ هـاـاـصـلـيـ عـلـىـ لـاـتـ الـاـمـ وـمـ وـسـائـ اـنـاـرـ الـأـجـاءـ الـاـتـةـ .

أـ - إـلـاـئـ وـالـاـلـاـتـ الـاـرـاـةـ .

بـ - إـلـاـتـ الـاـقـلـةـ مـ مـانـ لـاـخـ .

جـ - إـلـاـلـاتـ الـاـقـلـةـ مـ مـانـ لـاـخـ .

دـ - مـاهـ الـاـ .

ولـفـ تـعـدـتـ صـرـ الـرـاتـ الـيـ تـاخـ هـاـثـارـ وـورـنـاتـ الـاـدـغـالـ فـ الـاـجـ مـوـدـةـ مـاـشـاـكـخـاـةـ تـهـ تـعـلـقـهـاـ الـاـنـ وـالـاـنـ اـنـ كـاـ اـنـ ثـاـرـ الـفـتـ هـاـ زـوـاـشـتـهـ وـثـاـرـ اـبـ قـنـتـلـ عـ جـفـافـهـاـ فـعـ تـقـ الـقـوـنـتـ الـاـوـرـعـ اـفـعـ مـاـذـةـ الـاـقـ فـيـ الـقـنـ الـاـلـ وـتـ بـورـهـاـ زـوـاـخـتـهـ ، وـورـ الـاـمـلـ وـالـهـاـلـكـ عـلـىـ دـرـجـةـ مـاـلـقـةـ فـيـ الـاـ تـهـلـهـاـ لـلـاـذـقـالـ دـاـخـ الـقـاـوـ وـادـغـالـ الـاـ وـلـاـكـ تـ بـورـهـاـ خـلـةـ مـاـلـعـاتـ وـالـاـهـابـتـهـ دـاـهـلـهـاـ ، وـغـ ذـلـمـ الـاـ رـاتـ .

الـسـكـونـ فـيـ الـاـدـغـالـ .

سـكـونـ الـبـذـرـةـ (Seed Dormancy)

عـذـجـ الـاـ وـرـ وـانـاتـهـاـ مـاـخـ فـيـ مـاسـ لـاـحـقـةـ تـ فـةـ زـمـةـ قـتـنـ عـسـاعـاتـ اوـعـةـ سـتـنـ فـهـاـ الـاـ وـرـ غـ قـادـرـةـ عـلـىـ الـاـذـاتـ حـ تـخـ فـيـ رـالـاـحـةـ اوـ الـاـنـذـرـةـ لـعـامـ دـاخـلـةـ اوـ خـارـجـةـ تـ تـغـاتـ فـ لـجـةـ تـعـ عـلـىـ حـفـ الـاـ وـرـ فـيـ حـالـةـ غـزـنـةـ وـعـ زـوـالـ اـعـمـ مـ الـعـامـ الـاـ تـ اـذـاتـهـاـ مـ جـيـ وـعـفـسـنـ الـاـرـةـ رـةـ عـامـةـ اـنـهـ الـقـرـةـ عـلـىـ تـأـخـ اوـ تـأـجـ اـذـاتـ الـاـرـةـ حـىـ يـهـاـ الـاـقـ الـلـاـئـ وـلـاـ وـفـ الـاـتـ الـاـلـىـ وـذـلـكـ لـ اـنـ قـاءـ الـاـذـاعـ الـاـمـاتـ جـلاـ

ع اخ . تع عم مقرة الاردة على الإذنات م أه ال اذنات في حالة الاردة و تعدد الأسباب الاردة إلى س ن الاردة ع ن ها وف يجع ذل أساسا إلى ال وف الاردة الاردة م ح ع م تف ال وف الاردة ولا ورقة للإذنات م حارة ور ة وته ة وضاعة وغ ها (س ن خارجي). وف ن س ن الاردة داخلي ع د لأساب تعل الاردة نف ها. وم الاردة وف أن بور العائلة الاردة ع الاردة بج مأشدة لات ع الإذنات حى ول تفت ال وف الاردة لاذناتها وأنها تاج إلى فة ما تى فة الاردة بج ما ع الاردة بج تهأ الاردة لور للإذنات. وس ن الاردة ور م الوجه الاردة اع الاردة في الاردة على ذعه. دغ الاردة وهى ثة ت على برته اد اه ما او أه الاردة فالاردة. العلامة تقى سلامة حى الاردة الاردة اما الاردة فلى ف اوأه الاردة ع تف العام الاساسة للإذنات الاردة او درجة الاردة بج اقامه ه الاردة جافة او ت درجات حارة م فة و خاصة فى الاردة مان و الاردة مان فان ها عى اقاف علامة الاردة على الاردة م اسع ادتها الف لجى للا . ل فان دف الاردة اع ماق ة م الارض ع إذناتها.



جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مكافحة الأدغال / عملي

المحاضرة الخامسة

السكون في الأدغال

د. ضياء فتحي الجبوري

السكون (Dormancy) :- ه ع م اذات لا ور الـة حـى اذا تافت لا وف الـاسـاسـة لـلـإـنـاتـ مـ حـارـةـ وـرـةـ وـلـوـ وـجـعـ هـاـلـعـمـ الـاـنـ الـىـ عـامـ دـاخـلـةـ خـاصـةـ مـاـ رـةـ نـفـهاـ.

يُقْسِمُ سُكُونُ الْبَذْوَرِ تَبَعًا لِمُسْبَبَاتِهِ:

1 - السكون الخارجي .External dormancy

و جع أساساً لا وف لا ة الا ة الا ور واللزمه للإنات م حارة ور ة وأك . وأسا ٤ :

أ - عمدة الازمة لإنذارات.

ب - عمدة الأكاليل اللازم للإذات.

ج - عدم تدابير الازمة للاذمات.

د - عدم تكافف الالزام للإذنات لعدم الدور.

2 - السكون الداخلي: Internal dormancy :

أ- عم نفاذة الاء خلال أغية الـ وـر (الـ قـة الـ لـة الـ اـفـي الـ لـقـلـاتـ).

ب - عل نفاذة الغازات خلال أغرة الور.

ج - لا قلومة لا اذلة لا ورب رجة تعمت دالا ونم نات لا ور

د - س ن لا أو أح أاء: .

الأحة الأذة - 1

- 2 - عم إك الـ ج الف لـ جـي .
- 3 - من سـقة جـة عـلـا .
- 4 - سـن سـقة جـة سـفـلي والـا .
- 5 - الـا نـالـانـ (إـذا وـضـع الـا وـرـ في وـفـغـ مـلـأـة لـلـإـنـات دـخـلـ في رـالـاـنـ).
- 6 - الـا اـدـ الـانـعـةـ (عـ الـورـتـ عـلـى مـادـ مـائـةـتـ عـهـاـمـ الـانـات وـتـدـ هـهـ الـاـدـ الـانـعـةـ وـفـهـاـعـ) :

 - أـ تـقـلـ دـخـلـ الـاـمـ الـاـورـ .
 - بـ الـأـمـ عـلـى تـفـ الـاـورـ .
 - جـ تـأـثـهـاـ عـلـى فـعـلـةـ الـأـنـات وـنـفـأـةـ الـاـورـ لـازـمـ .
 - دـ عـامـلـانـ أـوـ أـكـ مـعـاـمـ الـاـقـاـةـ .

وهناك تقسيمان اخران للسكون هما :

١- السكون الأولى (Primary dormancy) عادة ما تحدث الـاعـمـ الـاـنـ لـلـأـرـةـ لـأـشـاءـنـهاـ على الـأـمـ الـاـمـ .

٢- السكون الثنوي (Secondary dormancy)

هـاـلـعـمـ الـاـنـ ثـلـلـرـعـنـدـ هـاـوـفـلـهـاـعـ الـأـمـ الـأـمـ وـثـهـاـلـاـنـنـذـةـ تـأـثـ وـاحـ اوـ أـكـ مـعـاـمـ الـاـقـاـةـ (دـرـجـةـ الـاـرـةـ ، الـاـنـ ، الـأـوـ ، الـاـءـ) فـلـاءـ وـضـعـ الـاـورـ الـاـنـ لـلـأـشـاءـ اـشـاءـنـهاـ في الـاـلـمـ فـأـنـهـاـ لـأـتـ حـىـ إـذا وـضـعـ عـذـلـ في وـفـتـفـ فـهـاـ الـأـضـاءـ حـتـخـ الـاـورـ في هـهـ الـاـلـلـةـ في رـالـاـنـ الـاـنـ وـلـعـ صـدـحـ .

و يؤدي السكون او السبات عدة وظائف منها :

- 1 - الا م الات تلقي درجات حرارة م فة في الاء اف م الاف الا وان ه الات لا ت مع مقاومة الاذاد في الالة الا تللت بورها في حالة سدن او سمات لغض قائمها على ق الاء وللا م الادالا يوع ما يفعى الا ل الورم جي.
- 2 - في ال ا القاحلة او ال اوية ف ال اات او ال ان الفات وذل للا فة على الاء القا ال اجد في بور ال اادات ح تقي ال اور ساكتة لد اتها على ذلة عالة م مات ال وحالة ما ق ال ا تغ ه ال اات م ال اور و ف الاء ال اسد للإذات وذل ال اور و ل اف ال اات على ذنه و قائمها.
- 3 - اف ال ان او ال اات على الأذاع ال ااتية . ا ان ال اور لات في وق واح اخلاف س الغلاف ال ار ح يرق امهاس او قى الأخ و بها ال افا على الأذاع ال ااتية
- 4 - ق ن ال اات عاملاته افي تزع و اذ مار او نف ال اور لمع ال ااتات .
- 5 - م ال اات اح الأسباب في عم ام اذن ال ااء على الأدغال .

العوامل المؤثرة على أذن البدور :

- 1 ال اة. تذر رة ال اة و رة جهة في ذ م عات الأدغال ح يذ ال اق ال ا د تلذات على العلاقة ال اف بذنات ال ااص والادغال ح وصد تأذ ال اه ال اي او ال اف ال ا مع على اذنات بور الأدغال بأسنة عدم ال ااح اسعمال م ال اد ال امودة ل ال اخ ال ازمز ال ام في وس ملأذ لذنات ال اور و اسعمال ال املاح ل م لذ نو ضغ ازمز معلم ل ال املاح غالا مامات ن سامة لذنات .
- 2 ال اء. ان م غ ال ا امع تذات ال اء على اذنات بور اذاع ذنات الأدغال ، فاسنة علامة تدققت ب فيها ال مجة ضئلة م لفة ولفات م لفة لمه العام فق ال اذ على اذنات بور الأدغال . اما ال اء او ال الام ف ا نان صوران ل مع اذنات في اذاع معه اذ تذ ن اس اذن ال اور لاء عم ب العام الاخ م فقة على :

أ - شدة ال اء .

ب - ل الـ جـة الـ ئـة.

ج - فـة الـعـ لـ لـ ءـ.

د - درـجـة حـارـة الـ وـرـقـ وـعـ الـعـ لـ لـ ءـ.

ه - فـة بـ الـ وـرـقـ تـعـضـهـ لـ لـ ءـ عـفـ مـانـ الـ ئـ يـثـ عـلـىـ اـذـاتـ بـوـرـ مـعـةـ مـ حـالـيـ 100ـ سـةـ .ـ هـاـوـتـجـ مـعـالـاتـ عـفـ حـيـانـ اـعـ القـانـنـ الـ يـلـعـ هـاـلـ ئـ دـورـاـ عـلـىـ عـلـمـةـ الـاـذـاتـ .ـ وـلـقـ فـعـ الـلـاـحـاتـ مـانـ الـ ئـ اـلـاـدـ الـ لـ لـ الـ جـةـ الـ ئـةـ وـدـ 660ـ نـازـمـ عـلـىـ تـعـ اـذـاتـ الـ وـرـ بـ مـامـعـ الـ ئـ ذـوـ الـ جـةـ الـ ئـةـ الـاـكـ قـلـ مـ 720ـ نـازـمـ مـ الـاـذـاتـ .ـ

وـ نـ تـأـلـ الـ ئـ عـلـىـ اـذـاتـ الـ وـرـ مـ خـلـلـ صـدـغـةـ تـعـىـ الـفـايــ وـمـ وـهـ الـ لـغـةـ تـلـ مـ الـ فـعـالـ إـلـيـ الـ لـغـ الفـعـالـ فـيـ حـالـةـ تـعـ الـاـذـاتـ وـعـ الـعـ .ـ

3 - الـ اـرـاـةـ .ـ اـنـ درـجـةـ الـ اـرـاـةـ هـيـ مـ مـ لـمـاتـ اـذـاتـ الـ وـرـ فـعـادـةـ مـاـتـ الـ وـرـ فـيـ وـاحـدـةـ اوـ اـكـ مـ درـجـاتـ الـ اـرـاـةـ الـ اـبـاـةـ لـ رـمـاـيـلـ الـ اـمـوـبـ فـيـ درـجـاتـ الـ اـرـاـةـ بـ الـ لـلـ وـالـهـارـ .ـ

4 - الـ اـوـ .ـ لـاـ مـ انـ الـ اـوـ هـ اـدـعـاـمـ الـ لـلـازـمـةـ لـلـاـذـاتـ فـغـلـاـمـاـ مـ عـ خـتـيـ فـعـ مـقـارـنـةـ مـ اـتـ مـ لـفـةـ مـ تـفـ الـ اـوـ تـ مـانـ اـسـمـاـةـ اـخـلـفـ وـتـعـ عـلـىـ عـةـ الـ وـرـ وـتـعـ تـافـ الـ اـوـ عـلـىـ تـهـاـءـ اوـ نـأـهـاـ عـلـىـ حـابـ الـ اـخـ .ـ

وسائل تقليل انتشار الأدغال :

انـ اـسـ اـمـ اـسـالـ الـ اـرـاـةـ الـ عـلـةـ الـ لـفـةـ بـهـفـ الـ اـقـاـمـةـ مـ الـ اـدـغـالـ وـلـقـلـ مـ اـضـارـهـ عـمـ اـهـ قـ الـ اـفـةـ عـلـىـ الـ اـلـاـقـ .ـ انـ ذـلـ سـفـ فـيـ زـيـادـ الـ اـصـ نـذـةـ اـتـيـاعـ الـ اـصـاـ

ونتائج الأثاث العلامة ناحية وف في القلادة مصدر الادغال إلى اقتداء مدونة الله إلى اسد ام وساد الافادة الأخ اسد ام الافادة الراوية وما إلى ذلك والي قتلة نملة اقتداء اولها اصدار جاذبة ناحية آخر .

فيما يلي أهم الوسائل التي يمكن بواسطتها التقليل من ضرر الأدغال والحد من انتشارها

أولاً : **المنع Prevention** : هي إيقاف أو مع دخـلـ ذـعـ معـ مـ الأـدـغـالـ إـلـىـ مـ قـةـ مـعـةـ وـتـعـ هـ هـ الـ مـ أـفـ الـسـائـ فيـ معـ دـخـلـ الأـدـغـالـ وـانـ اـرـهـاـ وـ ذـلـ الـسـائـ الـالـالـةـ:

وعله تشاء الورم الأسداق الالمة او مام راخ غمذق ه وان نلا أفقه الى الالهات العلبة الة في انداج وع الور والي تج بور متقة رسما عادة ومه جهات رسما.

بـ الـ رـ عـ اـ سـ اـ مـ الـ أـ سـ ةـ الـ عـ اـ ةـ وـ الـ اـ نـ اـ ةـ الـ غـ مـ فـ ةـ ؛ـ تـ الـ أـ سـ ةـ الـ عـ اـ ةـ عـ لـ اـ تـ كـ ةـ مـ بـ وـ الـ أـ دـ غـ الـ اـ لـ فـ ةـ وـ تـ نـ مـ رـ الـ لـ اـ خـ الـ اـ نـ قـ الـ إـ لـ يـ حـ قـ مـ وـ مـ أـ جـ تـ لـ اـ فـ يـ اـ دـ اـ رـ الـ أـ دـ غـ الـ عـ هـ الـ لـ قـ تـ عـ مـ اـ يـ لـ يـ :

١٠. تـ الأـسـةـ الـعـةـ وـذـلـكـ حـفـةـ عـقـةـ تـضـعـ فـهـاـ الأـسـةـ الـعـةـ مـعـرـةـ مـاـسـةـ
وـمـذـذـ الـفـةـ الـلـاـبـ وـتـغـيـ مـاـلـيـ الـلـاـ ،ـ إـنـ الـهـفـ مـهـ الـعـلـةـ تـلـ فـيـ تـلـ
الـمـادـةـ الـعـةـ وـقـ بـوـرـ الـادـغـالـ الـلـاـ جـدـضـ الـلـاـ دـادـ الـعـةـ نـذـةـ الـلـاـرـةـ الـعـلـةـ الـيـ تـنـافـ عـلـةـ
الـلـاـ ،ـ أـمـاـ وـجـدـ الـلـاـ بـاـسـةـ فـانـهـ فـيـ زـيـادـةـ سـعـةـ تـلـ الـلـاـ دـادـ الـعـةـ مـنـاـتـهـ وـفـأـاـ
فـيـ زـيـادـةـ تـأـذـ الـلـاـرـةـ عـلـىـ بـوـرـ الـادـغـالـ حـتـ انـ تـأـذـ الـلـاـرـةـ يـدـادـ مـعـ وـجـدـ رـةـ مـاـسـةـ وـالـ

2- توزع الادعية في الاقواط وخلالها فوائد ملائمة مع الاراعات وفق معايير الأمانة.

ان سق الام ارس اع علة زاده الا لا ادم ناحه و لا اع على اذات بور الادغال م ناحه اخ ولها ايصى اثة سلة للاة باسه (الا ماشه) م اج ق الادغال الامامة وف ان تعاد العلة اك م مة واحه ق الاراعه وفي حالة عدم ضد ان سق الام ارس ايصى إضافة رة خفة للقف .

3. الـ رـمـ تقـنـةـ جـيـةـ إـلـىـ الـقـ :ـ قـتـقـ بـرـ الـأـدـغـالـ وـأـجـاءـ تـنـاثـةـ خـ الـأـيـ وـمـاتـ
وـلـاـ دـاـتـ وـغـهـاـعـ الـأـةـ الـأـةـ إـلـىـ الـقـ مـ مـاـنـ مـنـهـ الـأـدـغـالـ وـ
مـ مـاـنـ خـالـيـ مـ الـأـدـغـالـ وـانـ تـوـ الـأـةـ الـأـدـنـقـلـهـاـ لـلـأـكـ مـ خـلـهـاـ الـأـدـغـالـ.

4. الاهام باتفاق الادارات والآلات ان ادارات الادارات والآلات اتفقاً على اخذ اذن

ثانياً : معاشرة العملات العالمية الصالحة:

2- الاداءات الارباعية ونهاية الاداءات الارباعية

3 - ذ. ح. بـ الـ قـ رـةـ خـ فـةـ قـ الـ رـاعـةـ بـ قـ مـاـسـ يـ تـعـ يـ الـ فـصـةـ لـ وـرـ الـ أـدـغـالـ اـنـ ذـ وـمـ ثـتـ حـاثـةـ الـ رـةـ حـاثـةـ سـ لـةـ.

4 - الراعة في الـ عـ الـ اـسـ .

5 - الـ رـ اـعـةـ حـ بـةـ الـ اـرـ الـ صـىـ بـهـاـ .

6 - اـسـ اـمـ قـةـ الـ رـ اـعـةـ الـ اـسـةـ (ـمـ وـزـ اـوـ سـ رـ اوـ زــ الخـ)ـ .

7 - اـسـ اـمـ نـدـعـ الـ اـدـ الـ لـاـكـ وـلـاـ بـةـ الـ صـىـ بـهـاـ وـ اـفـ الـ عـ الـ اـسـ .

8 - اـعـ اـدـ قـةـ الـ اـلـ اـسـةـ وـلـاـ بـاتـ الـ يـ بـ حـ بـهـاـ لـ الـ لـ فـيـ تـلـ الـ تـةـ.



جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مكافحة الأدغال / عملي

المحاضرة السادسة

تقدير الكثافة النباتية

د. ضياء فتحي الجبوري

تقدير كثافة نباتات الأدغال في المناطق الديمية والاروائية.

الصفات الكمية الرئيسية للكسائ .

١- التكرار : Frequency

جـ وـ عـهـ عـدـالـاتـ الـيـلـادـ فـهـاـ لـاـعـ فـيـ عـدـمـاتـ الـلـادـةـ عـدـمـ الـلـادـ (ـوـ أـنـ) الـأـرـدـنـةـ مـةـ وـعـ الـأـرـمـ الـأـمـانـ فـيـ تـزـعـمـ الـأـعـ عـلـيـ الـأـرـضـ.

2- العدد .Number

وهو مدعى عدد نباتات الأدغال التي تجده في عدم الألاحة أو عدم العدء موفدة الأدغال
ألاية لغة معدة الألاحة، وعادة تفعيله في عدم المعرفة، نادر، مجددة أحياناً، قد
لا يتحقق، وهو تعلم العدء. ومراحة الألاحة لا تجعله ملائماً العدء في حالة
الأداء إلى (4) في حالة الأداء.

3- نسبة الغطاء النباتي : **Covered area ratio**

الـ الـ اـ فـ اـ ةـ Densitـ yـ وـ قـ بـ هـ اـ لـ ةـ الـ يـ غـ هـ اـ لـ مـ سـ حـ الـ اـ ةـ ءـ الـ لـ هـ اـ مـ الـ حـ
الـ عـ لـ ،ـ وـ أـ نـ تـ ئـ ئـ .ـ foliagـ eـ densitـ yـ

ب - الـة الـي تـغلـلـهـ قـاعـهـ الـاتـاتـ (قاعـ الـقـانـ) مـ سـ حـ الـةـ وـ عـلـىـ اـرـقـاعـ (ـ2ـ ،ـ 2ـ سـ) مـ سـ حـ الـةـ عـادـةـ. وـنـةـ مـاـتـ غـلـلـهـ قـاعـ الـاتـاتـ لـهـ عـلـاـقـةـ مـاـشـهـ قـرـةـ الـاتـ مـ عـلـىـ حـمـاـةـ الـةـ مـ الـعـةـ وـهـيـ أـكـ عـادـةـ فـيـ الـأـكـ نـمـهـاـ فـيـ الـاتـ.

4 - الوزن **Weight**. مـ وزـنـ الـاتـاتـ مـ اـرـاـ صـادـقـاـ لـلـ عـلـىـ مـ ذـهـاـ وـنـاجـهاـ وـقـاسـ الـزنـ أـمـاـ عـلـىـ الـأـخـ أـوـ الـفـ هـائـاـ أـوـ الـهـاءـ الـأـخـ عـلـىـ درـجـةـ حـارـةـ 60ـمـ أـوـ 1ـ,ـ5ـ مـ وـ وزـنـ الـاتـاتـ الـلـالـةـ

أـ الـعـ (ـالـ الـ) **Aerial bimoss** . وـ جـلـةـ الـاتـ الـلـاجـدـةـ فـقـ سـ حـ الـةـ .
بـ الـقـ **Browse** وـ فـوـعـ الـأـشـمـارـ الـلـاـتـ الـيـ لـلـاـنـ تـماـولـهـاـ .

جـ الـعـ **Forage** . وـ جـءـمـ دـمـ ذـاتـ الـاتـاتـ الـعـةـ الـيـ أـنـ يـأـولـهـ الـلـاـنـ وـ دـ
الـاسـ اـغـةـ أـوـ لـوـرـةـ تـكـقـ مـ الـاتـ الـلـاـ وـ عـيـ أـنـ لـامـ الـعـ وـلـقـ
جـءـمـ مـ الـ الـ الـلـاجـدـ عـلـىـ سـ حـ الـأـرـضـ .

طرق اخذ العينات :

عـ الـةـ فيـ درـاسـةـ مـاـحـةـ الـأـرـضـ فـأـنـاـ لـأـنـقـمـ بـرـاسـةـ شـمـهـ الـلـاقـةـ بـ فـيـ أـنـ نـأـخـ
مـ عـةـ أـوـ عـةـ مـ الـاهـاتـ. فـالـاهـةـ مـاـرـةـ عـبـانـسـ عـلـىـ مـاـحـةـ صـغـةـ أـوـ جـءـصـغـ مـ
الـاـحـةـ الـلـالـةـ. وـمـ نـائـجـ هـهـ الـلـاـلـاـتـ ذـ عـلـىـ الـلـاـلـاـتـ لـهـاـوـتـ لـ أـسـلـاـ اـخـ الـعـاتـ
وـ اـنـقـهـاـ فـهـاـ،

- 1- الـأـدـ الـيـ تـعـ عـلـىـ الـلـاـلـاـحـ .
- 2- الـأـدـ الـيـ تـعـ عـلـىـ الـقـمـاعـاتـ .
- 3- الـأـدـ الـيـ تـعـ عـلـىـ الـقـاـ .

1- الـأـدـ الـيـ تـعـ عـلـىـ الـلـاـلـاـحـ . **Plot methods**

الـلـاـلـاـحـ مـاـرـةـ قـعـةـ صـغـةـ مـ الـأـرـضـ ذـاتـ شـدـ وـمـاـحـةـ مـدـدـتـ عـلـهـاـ عـلـىـ الـلـاـلـاـتـ الـاـصـةـ
الـلـاـلـاـتـ وـتـنـعـنـ الـعـةـ فـيـ هـهـ الـلـالـلـةـ مـمـ عـةـ الـلـاـلـاـحـ الـلـاـرـوـسـةـ إـذـ عـذـلـ تـعـ الـلـاـلـاـتـ عـلـىـ

د. ضياء فتحي الجبوري

List quadrate -1 مها. مهابه ار جدة والمالی وفها تی الأذاع الـ اذاعة الـ

Count Quadrate - 2
وَهَا عَدَ الْأَفَاتَ لَدُعْ فِي الْأَحِإذْ حَابَ الْأَفَةَ لَلَّهَ لَمَّا
مِنْهَا.

نقیة العا وة الق او العا . Clipp quadrate - 3 إذ ق الات لا جدث فز ذع على ح او زن ث ف و عاد وزنه إذ

وَذَلِكَ بِاللَّاحِ إِلَيْهِ وَهُوَ صَغِيرٌ ثُمَّ تَدَلَّلُ الْأَغْرِيَةُ مَعَهُ . وَذَلِكَ بِاللَّاحِ إِلَيْهِ وَهُوَ صَغِيرٌ ثُمَّ تَدَلَّلُ الْأَغْرِيَةُ مَعَهُ .

-إذ قرر ماحلة مات غله قاء الاتات فق مسح الة . Basal area quadrat - 5

6 - Chart quadrat - و هنف صدرا على ورقة و اس رس ماس توضح فيها مقع نات. وتد علة الاس بساد م لفة منها اسد عال آلة الاذ غاف Pantograf وأهانا الا ر الفتغاة

وهو الاعم اللاح دائي إذ ندع الا م الاس الاخر .

وَدَرِ الإِشَارَةِ إِلَى أَنَّ اخْتِلَافَ اسْتِقْرَائِيَّاتِ لِلْأَرْضِ يَكُونُ عَلَى اسْتِقْرَائِيَّاتِ الْأَرْضِ لِلْأَرْضِ.

طريقة القطع لتحديد كمية النباتات المتوفرة: -

نـ قـةـ القـعـ مـ قـعـ وـوزـنـ الـاـتـاتـ مـ الـقـعـ الـاـغـ وـالـاـنـجـةـ وـمـعـفـةـ حـ وـمـقـارـ الـإـنـاجـ عـلـىـ
أسـاسـ هـ الـاـذـاجـ تـخـضـ الـقـعـةـ جـعـ الـاـتـاتـ الـاـجـةـ وـلـجـاءـ الـاـتـاتـ الـيـ تـلـىـ إـلـىـ دـاخـ الـقـعـةـ
مـ الـاـنـجـ.ـ تـ الـأـوـتـادـ عـتـ يـ الـقـعـةـ فـيـ أـرـعـ زـوـاـمـ إـلـاـ مـاـ إـنـ مـ عـاـوـتـضـعـ الـاـنـجـةـ إـذـ يـ الـ
إـلـاـرـ وـزـ أـقـعـ جـعـ الـاـتـاتـ دـاخـ الـاـنـجـةـ الـاـشـدـةـ.ـ وـفـيـ حـالـةـ لـسـعـ الـاـنـجـ الـاـرـ الـاـدـ فـأـنـ الـاـتـ
يـ فـيـ مـ الـقـعـ الـاـيـ وـصـلـ الـهـاـ.ـ وـعـقـ حـيـ لـ 56.5ـ سـ إـذـتـشـ بـاسـ هـ

القعة بسخ دأ على الأرض ماسع إل نهأة الق تقع جمع الاتات داخ القعة. وم الافوض قاء الإمار على الأرض وقع الاتات ضد الإمار. وقع جمع الأذاع م الات والأاء اب والأجاء الة ووضع جعها أكاس مف لة تزن ماشة جمع الأكاس الية على م ل أذاع الاتات الاقعة باسة ال ان وح مها وزن الأكاس لا ل على الازن الاقي و الأوزان ماشة. تضع تل الأكاس في مان ل مفح لة ألسع لغضن ت فيها أو تف باسة فن ههائي تزن وهي جافة. فالازن ال فقد في العل ه الة في الادة الاء. هاك ج اول خاصة لاس اج الأوزان ال افة تتف الاق. ت جمع الأوزان ال افة ولا ته م الد اذج م ال اد والأاء اب والأجاء الة م جمع القع .