وزارة الزراعة
دائرة البحوث الزراعية
برنامج اكثار بذور الرتب العليا لمحصول الرز

إدارة الأدغال في حقول الرز

اعداد
عمار جاسم الخزعلي
مهندس زراعي اقدم
ماجستير مكافحة ادغال

المراجعة العلمية
الدكتور احمد شهاب احمد
مدير قسم تطوير زراعة الرز
السيد عبد الحسين احمد رشيد
خبير / قسم تطوير زراعة الرز

وزارة الزراعة

دائرة البحوث الزراعية

برنامج اكثار بذور الرتب العليا لمحصول الرز

إدارة الأدغال
في حقول الرز

إعداد

عمار جاسم غني الخزعلي

مهندس زراعي اقدم

ماجستير مكافحة ادغال

المراجعة العلمية

الدكتور احمد شهاب احمد — مدير قسم تطوير زراعة الرز

السيد عبد الحسين احمد رشيد — خبير / قسم تطوير زراعة الرز

دائـــــرة البحوث الزراعية

البريد الاليكتروني للدائرة : agro_sbar@moagr.org

موقع الدائرة على شبكة الانترنيت (website) : www.agrof.iq

الشكر والتقدير

لايسعني وقد انتهيت من اعداد هذه النشرة الا ان اتقدم بجزيل الشكر والتقدير الى كل من ساهم في تقديم الدعم والتقييم لهذا المنجز واخص بالتقدير الدكتور فراس مزاحم مدير عام دائرة البحوث الزراعية للدعم الكبير المقدم من قبله ورعايته المستمرة والدكتور احمد شهاب احمد والسيد عبد الحسين احمد رشيد للمجهود العالي الذي بذلاه في تقييم هذه النشرة.

والشكر موصول الى السيد حسين مهدي مدحي مدير قسم ادارة المشاريع والمحطات وكادر المعشب الوطني في دائرة فحص وتصديق البذور لما قدموه من مساعدة قيمة في تدقيق الاسماء العلمية والتصنيف النباتي لعدد من نباتات الادغال الواردة اسمائها في النشرة.

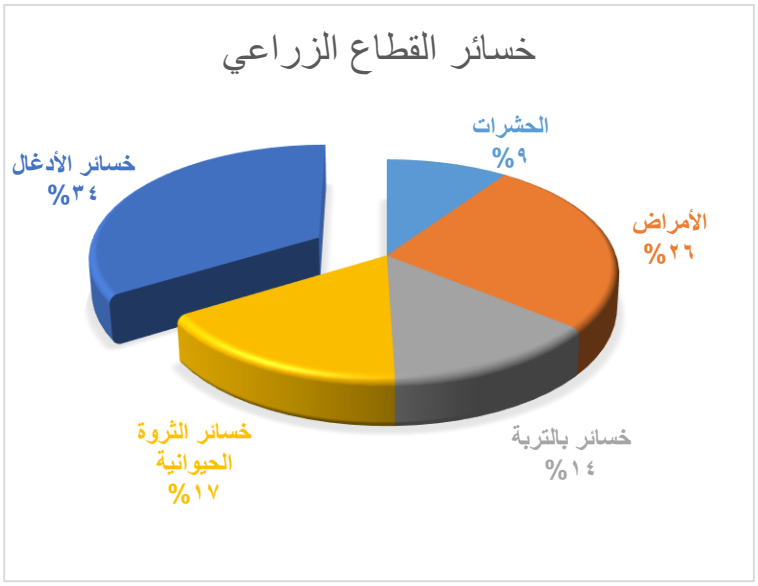
وفي الختام اقول ..... من لا يشكر الناس لا يشكر الله، وأنتم جميعاً تستحقون الشكر والثناء.

والله الموفق

المقدمة

الأدغال هي نباتات تنمو من تلقاء نفسها دون تدخل الانسان في زراعتها في اماكن غير مرغوب ان تنمو فيها كالأراضي الزراعية وغير الزراعية وقنوات الري والبزل والمراعي الطبيعية والمناطق الصناعية وتكون أضرارها اكثر من فوائدها. غير أن ما يهمنا هنا تلك الأدغال التي تنمو بين نباتات المحصول الرئيسي والمتكيفة بيئيًا وبيولوجيًا للنمو والتكاثر معها في الظروف الحقلية.

تعد الأدغال مشكلة مهمة في الزراعة حيث تتعرض المحاصيل الزراعية في جميع انحاء العالم لحوالي ٣٠٠٠٠ نوع من الادغال ويسبب اكثر من ١٨٠٠ نوع منها اضرارا اقتصادية جسيمة وذلك بحسب تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية



وقد بينت نتائج الدراسات والاحصائيات مدى الخسائر الكبيرة التي تصيب الانتاج الزراعي العالمي سنويا لمحاصيل ستراتيجية مهمة اقتصاديا في توفير الامن الغذائي العالمي خاصة محاصيل الحنطة و الشعير والرز جراء الافات الزراعية المختلفة والتي تاتي في مقدمتها الادغال.

اما بالنسبة لمحصول الرز فقد سجل حوالي ٤٠٠ نوعا من الأدغال تعود إلى ٧٣ عائلـة نباتيـة تنمو في حقول الرز، والتي تعد واحد من اهم المشاكل والتحديات التي تواجه زراعة وانتاج الرز في العراق لما تسببه من اضرار وخسائر اقتصادية كبيرة في الانتاج والنوعية. أشارت نتائج المسح الميداني لادغال الرز في العراق إلى

وجود حوالي ٢٢ نوعاً في المنطقة الوسطى و ١٨ نوعاً في المنطقة الجنوبية و ٢٨ نوعاً في المنطقة الشمالية واهم هذه الادغال الدنان الذي يعد اكثرها خطورة من بين الادغال المنتشرة يليه الدهنان والسبط والسجل كما ان أدغال التخيته والسعد والسلهو والثيل ذات مخاطر كبيرة كونها تثبط نمو نباتات الرز خصوصاً في مراحل النمو الاولى. وان هذه الأدغال تسبب خسارة في نوعية وكمية الحاصل تقدر بـ ٣٩-٨٠ % او اكثر حسب كثافة ونوعية الادغال السائدة.

من المعروف ان الادغال توثر بشكل كبير على نمو النباتات بشكل عام حيث تؤدي الى ضعف النباتات وانخفاض قدرتها على الانتاج من خلال انخفاض قدرته على انتاج تفرعات حاملة للداليات وقصر الداليات وقلة عدد الحبوب وانخفاض وزن الحبة وذلك بسبب منافسة الادغال لنباتات المحصول على الماء والغذاء والضوء والمساحه المتاحة بالاضافة الى اضرارها الثانوية كمضيف للعديد من الافات الحشرية والمسببات المرضية التي قد تصيب المحاصيل الحقلية كما تؤثر في كفاءة الات الحصاد بمعدل يتراوح بين ٣٠-٤٠ % وتزيد من فقد الحبوب ومن اضرارها ايضا زيادة تكاليف عمليات الانتاج الزراعي اذ يتطلب مكافحة الادغال في الحقول الزراعية صرف نفقات اضافية على عمليات المكافحة من عزق وتعشيب يدوي واسمدة واستخدام مبيدات الادغال فضلاً عن نفقات تنظيف بذور المحاصيل الزراعية من شوائب وبذور الادغال. كما تعد طريقة الزراعة والري من العوامل التي قد تؤثر في الحد من نمو وانتشار الادغال كما تزداد خطورة الادغال سوءاً في ظل قلة المياه او في الري المتقطع كونها تسمح لنباتات الادغال بالنمو وخاصة تلك التي لاتعد نباتات مائية.

طرق انتشار الادغال

تنتشر الأدغال من منطقة إلى أخرى بعدة طرق، وأهمها:

١. تقاوي البذور غير النقية المخلوطة ببذور الادغال حيث تساهم على انتشار الادغال في الحقل اذ يرجع ارتباط بعض انواع الادغال مع بعض انواع المحاصيل الى التشابه الشديد بين بذور المحاصيل وبذور الادغال في الحجم والشكل والوزن مما يجعل عملية فصلها صعبة اثناء تنقية البذور.

٢. ألالات والمعدات الزراعة كأدوات تحضير الأرض، والدارسات وأدوات خدمة المحصول.

٣. الحيوانات حيث تساعد عملية الرعي غير المخطط على انتقال الأدغال عن طريق البذور من حقل لآخر.

٤. الرياح حيث تساهم في نقل بذور الأدغال الصغيرة الخفيفة الوزن إلى مسافات بعيدة.

٥. المياه عن طريق قنوات الري أو قنوات مياه الأمطار.

٦. الأسمدة الطبيعية غير المخمّرة، التي قد تحتوي على بذور الأدغال.

ومن المعروف أن لبعض أنواع البذور القدرة على الاحتفاظ بحيويتها لسنين طويلة، وبالأخص عندما تكون في أعماق بعيدة، عندما يكون تركيز غاز ثاني أوكسيد الكاربون عالياً، ما يمنع إنباتها، فتبقى حية حتى يتم قلب التربة بالحراثة.

اهم العوائل النباتية للأدغال التي تنمو في حقول الرز

تنمو في حقول الرز العديد من الادغال تعود الى عوائل نباتية مختلفة من اهمها :

١. العائلة النجيلية

عائلة كبيرة حولية او معمرة. عالمياً تضم حوالي ٦٥٠ جنس و٩٠٠٠ نوعاً اما في العراق فهنالك حوالي ١٠١ جنس تضم ٢٧٠ نوعاً منها الغذائية والعلفية ذات الاهمية الاقتصادية الكبيرة. ضمن هذا العدد الكبير من الانواع تدخل عدة انواع من الادغال والتي تلعب دوراً مهماً في زراعة النباتات الاقتصادية في مناطق مختلفة من الكرة الارضية. فيما يخص محصول الرز تنمو في الحقول العديد من الادغال صعبة المكافحة والتي تسبب مشاكل كبيرة تنتمي الى هذه العائلة كالدنان والدهنان بسبب التشابه الكبير بين بادراتها وبادرات المحصول والسبط والقصب ومنها ادغال قليلة الاهمية كالحلفا والسفرندة كونها تنمو على حافات الانهر وقنوات الري اي انها ليست ذات تأثير مباشر على نمو محصول الرز بقدر ما تسببه من مشاكل في تصاريف مياه الري.

السلهو
Paspalum distichum L.

السبط
Diplachne fusca

الدهنان
Echinochloa colonum L.

الدنان
Echinochloa crus-galli L.

حلفا
Imperata cylindrica L.

سفرندة(حليان)
Sorghum halepense

ثيل (نجيل معمر)
Cynodon dactylon L.

القصب
Phragmitis australis

٢. العائلة السعدية

نباتات حولية او معمرة تتكاثر بالرايزومات تنتشر في معظم انحاء العالم. عدد اجناسها ٩٠ تضم ٤٠٠ نوع معظم نباتاتها من الحشائش. أشهر أجناسها السعد. يتواجد موطن هذه الأنواع في المناطق المدارية من آسيا وأمريكا الجنوبية. نباتات هذه العائلة تشبه النجيليات. الزهرة صغيرة غير مميزة وتتواجد الأعضاء الجنسية المؤنثة والمذكرة على نفس النبات والتي تكون عادة مرتبة في سنيبلات.

السعد

Cyperus rotundus L.

ابو مجيوير

Eleocharis geniculata L.

السجل

Scirpus littoralis L.

التخيتة

Cyperus odoratus L.

٣. العائلة البقولية

السيسبان

Sesbania aegyptiaca

نباتات هذه العائلة عالمية الانتشار عدد اجناسها ٧٠٠ جنس تضم ١٧٠٠٠ نوعاً . تمثل هذه العائلة في العراق بـ ٣٥ جنساً يضم حوالي ٣٠٠ نوعاً. تتميز هذه العائلة باحتواء جذورها على عقد بكتيرية تقوم بتثبيت النايتروجين الجوي . ومن اشهر الادغال النامية في حقول الرز هو السيسبان.

٤. العائلة المركبة

الوسمة

Eclipta prostrata L.

تضم حوالي ١١٠٠ جنس يضم ٢٥٠٠٠ نوعاً تتمثل العائلة برياً في العراق ب١٠١ جنس وحوالي ٣٥٠ نوعاً وهي اكثر العائلات النباتية انتشاراً في العراق وعدد غير قليل منها تعد ادغالاً مضرة بالمحاصيل الحقلية. تتميز بوجود الاقنية الراتنجية ، الاوراق في الاغلب متبادلة ، متقابلة او دائرية الترتيب ، بسيطة او بعضها مركبة، الازهار شعاعية او جانبية التناظر او كليهما أو وحيدة الجنس. ومن اشهر الادغال النامية في حقول الرز هو دغل الوسمة.

الادغال التي تصيب الرز

نظراً لطريقة زراعة محصول الرز الذي يتطلب غمر الجزء الاسفل من نباتاته بالماء طيلة موسم النمو تقريباً فلا تسمح مثل هذه الظروف بنمو معظم الادغال خاصة الادغال عريضة الاوراق ألا ان هنالك عدداً من الادغال الاخرى التي تلائمها مثل هذه الظروف والتي اصبحت من الادغال الملازمة لحقول الرز من اهمها:

اولاً : الادغال رفيعة الاوراق

1. الدنان (العراق) دِنِية (جمهورية مصر العربية ولبنان)

الاسم الانكليزي : Barnyard grass

الاسم العلمـــي : *Echinochloa crus-galli* L.

جنس *Echinochloa* يعود الى العائلة النجيلية ، يضم حوالي ٣٠ نوعاً من حشائش حولية ومعمرة. موطنه الأصلى أوروبا والهند، وان اصل تسمية الجنس يوناني فكلمة Echinos تعني شوكي و chloa تعني العشب اي (العشب الشوكي) ويمتد من خط عرض ٥٠ شمالاً حتى ٤٠ جنوباً.

في العراق هناك نوعان من هذا الجنس هما الدهنـــــــــــان (*E. colonum*) عديم السفا والدنان (*E. crus-galli*) ذو سفا وللنوع الثاني صنفان هما (var. crusgalli) و (var. berviseta).

الدنان (*E. crus-galli*) من الادغال الرئيسة في حقول الرز وهو دغل حولى عشبي يوجد فى مختلف أرجاء العالم. سجلته ٦١ دولة كدغل ضار فى ٣٦ محصولاً.

ويستزرع الإنسان بعض أصناف النبات كمحصول حبوب او نبات طبي فى بعض المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، كما تستعمل بعض الأصناف الأخرى كعلف خشن أو مجفف للماشية. فضلاً عن استخدامه في استصلاح الترب الملحية.

يعد نبات الدنان من اخطر الادغال واكثرها ضررا في حقول الرز لما له من تاثير مثبط لنمو نبات الرز فقد صنف ثالث أسوأ دغل في العالم، إذ يمكن أن تحدث الكثافة التنافسية له انخفاضاً في تفرعات المحصول تصل إلى اكثر من ٥٠ % ، ان نسبة الخسائر في انتاج الرز تزداد بزيادة عدد نباتات الدنان فعندما تبلغ كثافة الدنان ١١ نبات/م^{٢} تكون الخسائر ٢٥٪ وعندما تكون كثافة الدنان ٥٤ نبات/م^{٢} فان نسبة الخسارة تصل الى ٤٩٪ وعندما تكون كثافة الدنان ٢٦٩ نبات/م^{٢} فان نسبة الخسارة تصل الى ٧٥٪. اذ ان نبات الرز حساس جدا للادغال وخاصة في مراحل النمو الاولى . كما أن المنافسة الطويلة لهذا الدغل خلال موسم النمو تحدث انخفاضاً في حاصل الرز يصل الى ٧٠% او أكثر. ومن الثابت أن التجمعات الكثيفة للدنان يمكنها استهلاك من ٦٠-٨٠ % من نيتروجين التربة. وعادة ما يساهم التسميد فى تحفيز نمو الدنان أكثر من تحفيزه لنمو نباتات الرز. وعلى الرغم من أن الدنان من النباتات الحولية، فإنه على عكس كثير من الادغال الحولية الأخرى يستطيع أن يجدد نموه مرة أخرى عند إزالة مجموعه الخضرى. ويساهم غمر الأرض بالماء فى القضاء عليه.

ويفضل الدغل النمو في الأراضى الرطبة، كما يمكنه الاستمرار فى النمو عند غمره جزئياً فى الماء، وقد وصف فى إحدى الحالات كادغال مستنقعات وبيئات مائية. وفى الظروف المواتية لنموه والمصحوبة بطول مدة الضوء ينتج نباتات ضخمة قوية لها قدرة تنافسية عالية وتعطى بذوراً كثيرة. وفى حقول الرز التى تزرع بالطريقة الجافة (بذار مباشر) ينبت هذا النبات فى نفس الوقت تقريباً مع بادرات المحصول، إلا أن معدل نمو الدنان يعتمد على الطراز البيئى وعلى صنف الرز المنزرع وظروف النمو.

الوصف النباتي

الدنان من الادغال الحولية الصيفية ينتمي للعائلة النجيلية له مجموع جذري ليفي ، نبات قائم الساق والساق متعرجة ومتفرعة من القاعدة ، املس خال من الزغب، يبلغ ارتفاعه ٣٠-١٢٠سم، الورقة عريضة شريطية الشكل، خشنة الملمس، والنصل ذو نهاية مدببة يصل طوله الى ٣٠سم والنبات عديم اللسين والاذينات وغمد الورقة خالٍ من الزغب والنورة دالية طرفية ذات ٨-١٠ تفرعات حيث تعتبر سنابل كاذبة ، السنبلة طولها ١٥ سم، السنيبلات في عناقيد ذات سفا ، القنابع اقصر من السنيبلات يزهر النبات خلال شهر ايار وحتى تشرين

الأول والبذرة بيضوية الشكل تميل الى اللون الاصفر مدببة الطرفين، ملساء لماعة معدل عدد البذور التي يكونها النبات الواحد ٢٨٥٠ – ٥٧٠٠ بذرة. يتكاثر بالبذور التى ينتجها بوفرة. الدنان من الادغال المحبة للرطوبة والنتروجين والحرارة والضوء. يعتبر الدنان شديد المنافسة على نتروجين التربة وتتراكم النترات في انسجة الدنان مما يؤدي الى تسمم الحيوانات وهو من النباتات المضيفة للـ ***Piricularia oryzae*** والفيروسات المسببة لمرض المخطط الكاذب للشعير والحنطة ولموزائيك الذرة والدخن وموزائيك القصب السكري.

وتتشابه الاحتياجات البيئية لهذا الدغل ونبات الرز، كما تتشابه فى مظهرها مع محصول الرز فى الأطوار الأولى للنمو. وقد ثبت فى حالات شائعة أن أكثر من ١٠% من نباتات الدنان فى حقول الرز قد تم إدخالها للحقل خلال عملية شتال المحصول.

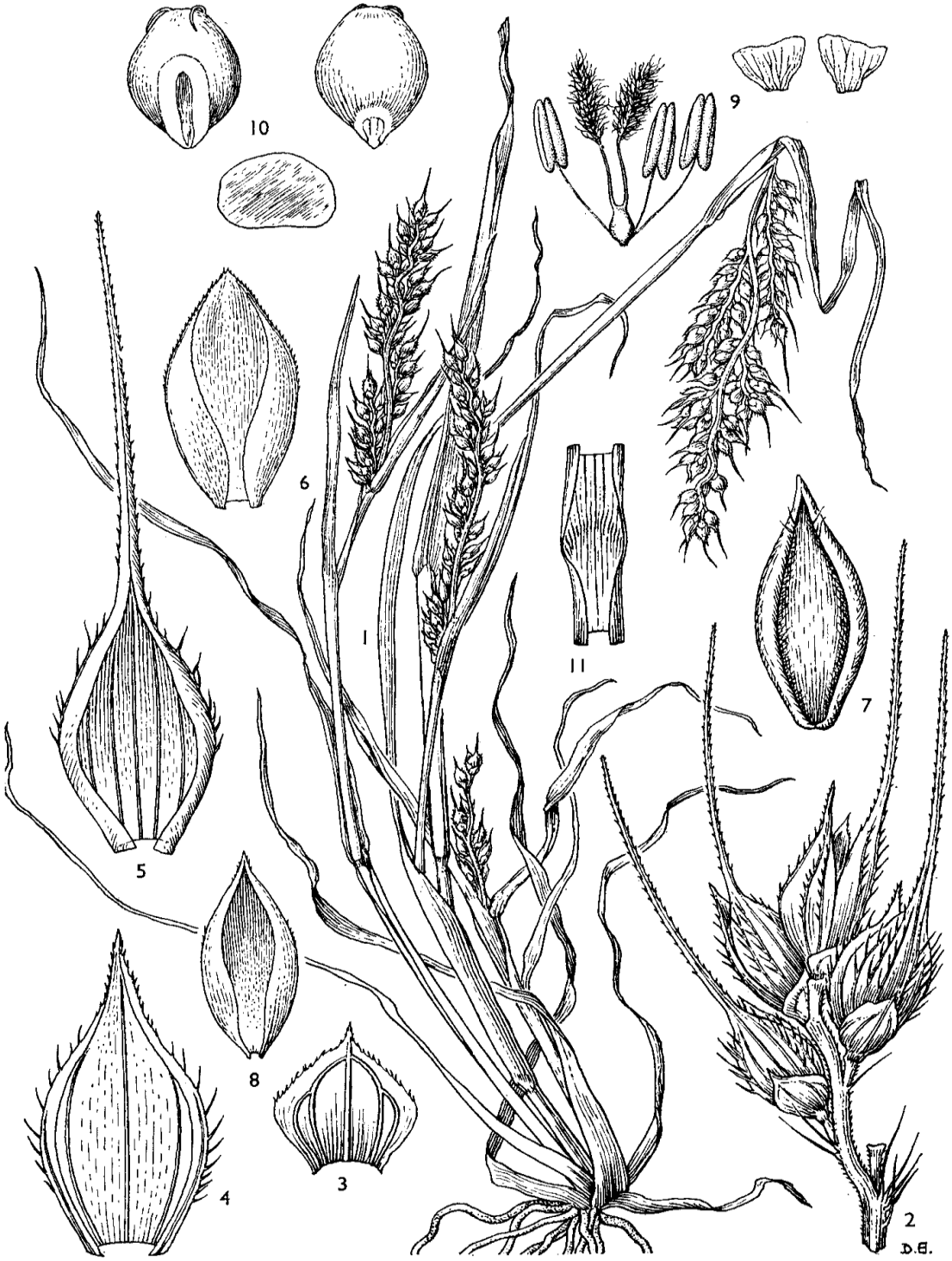


Plate 185. ECHINOCHLOA CRUSGALLI (L.) P. Beauv. **1**, habit, ×$\frac{2}{3}$; **2**, portion of inflorescence, ×4; **3**, lower glume, ×8; **4**, upper glume, ×8; **5**, lower lemma, ×8; **6**, its palea, ×8; **7**, upper lemma, ×8; **8**, its palea, ×8; **9**, flower, ×8; **10**, grain, ×6; **11**, ligule, ×3. (*Lazar* 3591.)

2. الدهنان (العراق) أبو رُكْبَة (جمهورية مصر العربية)، دِفيرة (السودان)

الاسم الانكليزي: **jungle rice، Awnless barnyard grass ،Purple Panic Grass**

الاسم العلمـــــي : ***Echinochloa colonum* L.**

دغل حولى عشبي يعود الى العائلة النجيلية موطنه الأصلى الهند، ويعد من أخطر الادغال النجيلية على مستوى العالم.

ويمتد مدى وجوده من خط عرض ٤٥ شمالاً حتى ٤٠ جنوباً، وهو من الادغال الرئيسة فى حقول الرز. وهو ينتشر بشكل واسع في مناطق الموصل وراوندوز والسليمانية والسهول الوسطى الغربية وفي وسط العراق وجنوبه في الاهوار وقنوات الري والاراضي الرطبة. وهناك أكثر من ٦٠ دولة سجلته كمشكلة فى ٣٥ محصولاً. وترعى الماشية هذا الدغل اذ يعد هذا الدغل من نباتات الرعي الجيدة، كما يستزرعه الإنسان أحياناً فى المناطق الاستوائية من آسيا وأفريقيا لغرض الحصول على الدقيق من البذور.

ونظراً لطبيعة النبات الحولية فهو ينمو بسرعة عند ارتفاع مناسيب المياه ثم يموت خلال موسم الجفاف. يمكن لبذور الدهنان أن تنبت فى أي وقت خلال موسم النمو، ولهذا فإنه عادة ما تروى الأرض(طربسة) بغرض استنبات الدفعة الأولى من بذور الادغال قبل زراعة المحصول ثم تحرث الأرض لقتل بادراتها. ويتشابه الدهنان مع نبات الرز فى مرحلة البادرة، لذلك أحياناً ما تؤخذ بادراتها عن طريق الخطأ مع بادرات المحصول للشتال. ولهذا السبب أيضاً فإن هناك صعوبة فى إجراء التنقية اليدوية للدغل فى المراحل الأولى للنمو، وبتقدم طور النبات يمكن تمييز الدغل وإزالته، وقد تتأثر نباتات الرز بسبب ذلك بدرجة مؤثرة لا يمكن أن تعوضها. ونظراً

لطبيعة نموها المنبسطة فى مراحل البادرة الأولى والتى تتميز بخروج جذور من العقد السفلى للنبات بغية كسب مساحة أكبر من الأرض، وطبيعتها القائمة عند انخفاض الضوء، فإن هذا يجعل الدهنان منافساً عتيداً لمعظم المحاصيل .

ويمكن لنبات واحد من الدغل إنتاج الآلاف من البذور. وعلى رغم أن النبات حولي، إلا أنه قد يتكاثر خضرياً بإنتاج جذور وسيقان جديدة عند مناطق العقد.

الوصف النباتي

نبات عشبي حولي صيفي، يتكاثر بالبذور التي يصل معدل عددها الى ٨٢٧٠ بذرة في النبات الواحد. الساق قائمة ومتعددة التفرعات التي تخرج من قاعدة النبات

تكون مفترشة على سطح الارض في اطوار النمو الاولى، الساق مقسمة الى عقد وسلاميات ملساء خالية من الزغب يبلغ ارتفاع النبات ٦٠ ـ ٩٠ سم. المجموع الجذري له ليفي يخرج الجذر من عقده السفلية. الورقة بسيطة شريطية مدببة الطرف حادة الحواف خضراء داكنة اللون وهي عديمة اللسين والاذينات. النورة الزهرية دالية طرفية مكونة من سنابل طولها ١ـ٢ سم منتشرة او مكتظة تقع السنابل في قمة النبات وهي تميل الى اللون البنفسجي طول السنيبلة ٣ ملم والقنابع ذات زغب والسنيبلات خالية من السفا. البذور صغيرة بنية شاحبة. وتتشابه النباتات الصغيرة للدهنان مع نبات الرز، كما يتماثل إلى حد بعيد مع دغل الدنان ، إلا أنه يمكن تمييزه عادة باختفاء السفا awns من سنابله . يزهر من ايار حتى تشرين الاول.

Plate 184. ECHINOCHLOA COLONUM (L.) Link **1**, habit, ×⅔; **2**, **3**, portion of spike, ×4; **4**, **5**, **6**, spikelet, ×4; **7**, lower glume, ×4; **8**, upper glume, ×4; **9**, lower lemma, ×4; **10**, its palea, ×4; **11**, upper lemma, ×4; **12**, its palea, ×4; **13**, flower, ×6; **14**, **15**, grain, ×6; **16**, ligule, ×2. (*Haddad* 15752.)

3. السبط (العراق) سيفوم (مصر)

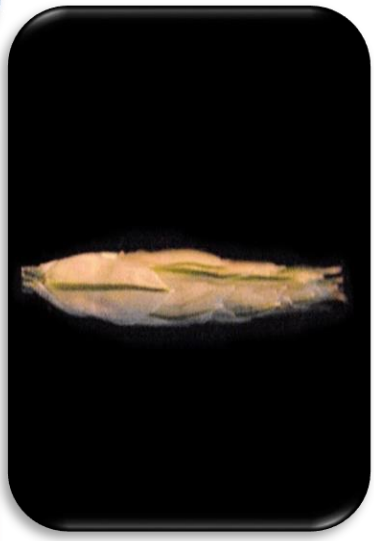
الاسم الانكليزي : Mexican Sprangletop ، Salt Meadow Grass ، Sabat

الاسم العلمي : *Diplachne fusca*

جنس Diplachne يضم ١٥ نوعاً، ينتمي للعائلة النجيلية. أصل الكلمة اللاتيني للنوع Fuscus يشير إلى داكن او قاتم Dark وربما بشير إلى اللون الأخضر الداكن للسنيبلات . دغل صيفي معمر او حولي واسع الانتشار في المناطق الدافئة والمعتدلة والاستوائية ، يمتد بين حوالي ٤٩ درجة شمالاً و ٤٠ درجة جنوباً في العالم الجديد و ٤٠ درجة شمالاً و ٤٢ درجة جنوباً في العالم القديم . ينتشر على نطاق واسع في معظم أنحاء العالم في كل من أمريكا الشمالية ، جزر الهند الغربية ، أمريكا الجنوبية ، آسيا ، أفريقيا ، أستراليا. كما ينتشر هذا النوع في كل من العراق وبلاد الشام ومصر والجزيرة العربية. هناك نوع واحد في العراق هو *D. fusca* وهو دغل معمر ذو قاعدة جذرية زاحفة واسع الانتشار في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق خاصة مناطق الاهوار وحواف الانهار وقنوات الري والاراضي الرطبة وحقول الرز، يعتبر ذو قيمة علفية واطئة ويرعى من قبل الجاموس. السبط دغل استوائي ذو كفاءة عالية فى عملية البناء الضوئى، حيث إنه من نباتات C4. لذا فإن للنبات درجة عالية من المنافسة والغلبة عند ارتفاع درجة حرارة الجو أو زيادة سطوع الشمس. فضلا عن تحمل الظروف المالحة للغاية ولديه القدرة أيضا على النمو في التربة المتغدقة. يعرف باسم (kallar grass) (salt grass) في الباكستان (karnal grass) في الهند (brown beetle grass) في استراليا وشوانغ فو تساو (双 稃 草) في الصين. وهو من الادغال الخطرة في حقول الرز وكذلك في حقول قصب السكر في ايران.

الوصف النباتي

الساق قائمة نادراً مفترش طويل يصل ارتفاعه ٦٠-١٥٠ سم اسطوانية مكونة عقد وسلاميات جوفاء ، ذو فروع كثيرة وناعمة حوالي ١٠-١٢ فرعا. الجذور ليفية وتجذر وتتفرع من العقد السفلية. الورقة شريطية بسيطة يصل طولها ٢٥-٥٥ سم والعرض ٣-٥ ملم. لسين طويل مستدق الراس (هدبي) طوله ٣-٨ ملم، لكنها خالية من الاذينات، وسطها الاعلى خشن الملمس ويكون وجهها الاسفل ناعما . النورة الزهرية دالية تتالف من ١٠-٣٠ فرع (شمراخ) المتبادلة المواقع على طول محورها ومتباعدة ، سنيبلات تتألف من ٦-١١ زهيرات خصبة مع انخفاض الزهيرات في القمة، يتكاثر بالرايزومات والبذور التي يصل عددها الى ٥٥٠٠ بذرة في النبات الواحد. العصافة اقصر من السنيبلة ، الحبة بيضوية مدببة الطرفين طولها ١,٦-١,٨ ملم. وتمتد مدة التزهير من اذار حتى تشرين الاول.



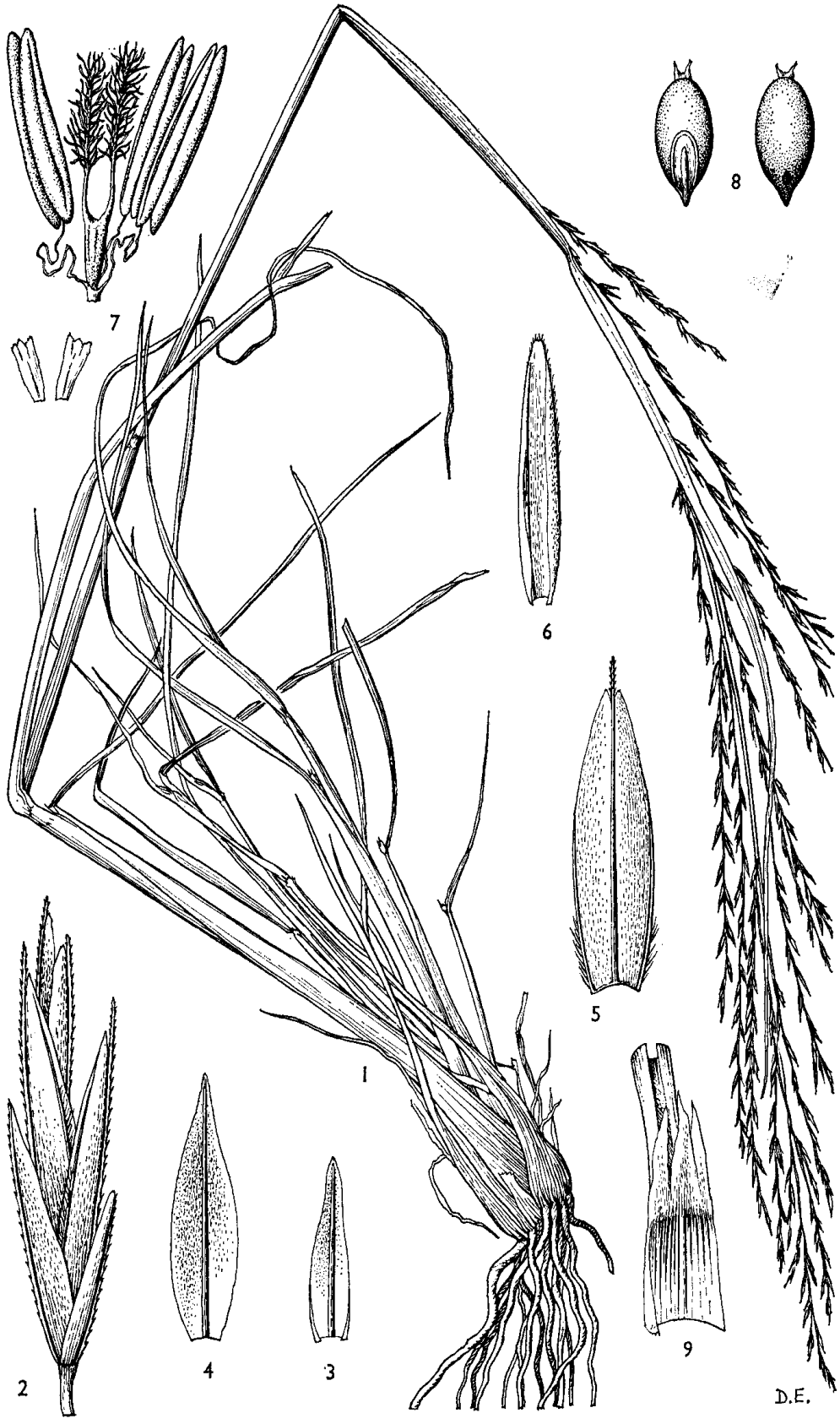


Plate 164. DIPLACHNE FUSCA (L.) P. Beauv. **1**, habit, $\times\frac{2}{3}$; **2**, spikelet, $\times 10$; **3**, lower glume, $\times 10$; **4**, upper glume, $\times 10$; **5**, lemma, $\times 10$; **6**, its palea, $\times 10$; **7**, flower, $\times 20$; **8**, grain, $\times 10$; **9**, ligule, $4\times$. (*Springfield* 12545.)

4. السعد (العراق ومصر والسودان)، سوخت (تونس)

الاسم الانكليزي Nut Grass

الاسم العلمي : *Cyperus rotundus* L.

يشمل جنس *Cyperus* اكثر من ٥٥٠ نوعاً من نباتات حولية ومعمرة رايزومية تنتشر في جميع انحاء العالم يوجد منها في العراق ١٤ نوعاً . تنتمى إلى العائلة السعدية Cyperaceae .

يعد السعد واحد من أخطر الادغال في العالم . وهو نبات معمر تميزه أوراقه الخضراء الداكنة وساقه مثلثة المقطع.

والصفة الفريدة فى هذا النبات هى قدرته على الإنتاج الوفير للدرنات الأرضية، والتي تعتبر وسيلة التكاثر الرئيسية، والتى تستطيع السكون (الكُمون) وأن تجتاز بالنبات الظروف الصعبة من حرارة وجفاف ونقص تهوية التربة.

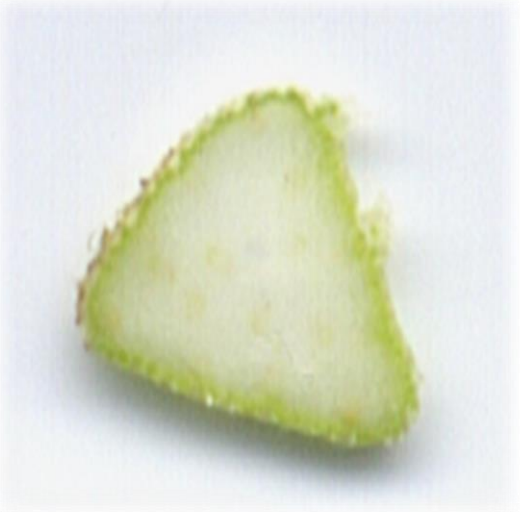
وقد ثبت أن هذا الدغل من بين أنواع النباتات ذات الكفاءة العالية فى عملية البناء الضوئى، حيث إنها من نباتات C4.

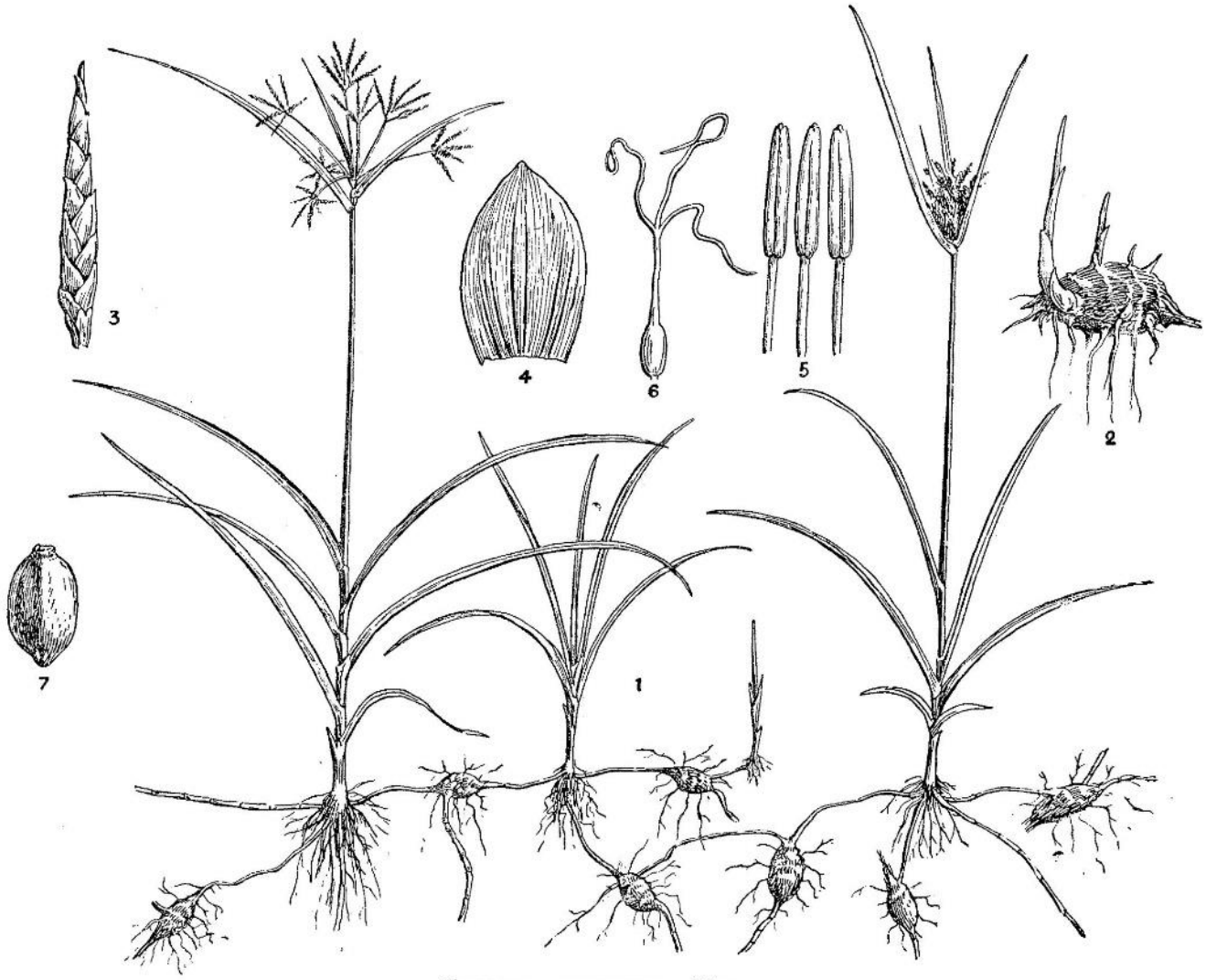
وقد بينت التجارب أن المادة العضوية المتحللة من أجزاء النبات الأرضية قد تطلق بتحللها مواد سامة للمحاصيل المنزرعة، تستطيع أن تخفض من ناتج تلك المحاصيل. ومن نقاط ضعف هذا الدغل عدم تحمله لدرجة الملوحة العالية بالتربة. كما أنها على الرغم من نموها القوى، ألا أنها لاتحتمل البقاء بعيداً عن الضوء. فحينما تنمو نباتات المحاصيل القوية متجاورة بحيث تظلل ما جاورها من تربة، فإن أوراق هذا الدغل سرعان ما تتحول إلى اللون الأصفر كنذير لموت محقق قريب .

الوصف النباتي

نبات عشبي معمر يعود إلى العائلة السعدية يتكاثر بالدرنات والبذور التي يصل معدل عددها الى ٨٢٠ بذرة في النبات الواحد، الساق الرئيسية قائمة مضلعة ثلاثية الاضلاع (مثلثة المقطع)، صلدة ملساء خالية من الزغب، الورقة بسيطة شريطية، النورة الزهرية سنبلة مركبة والسنيبلات رفيعة تحتوي على عدة ازهار. القنابع زورقية الشكل بنية تميل الى اللون الاحمر بيضوية او بيضوية متطاولة. والبذور صغيرة الحجم لونها رمادي.

النبات معمر تميزه أوراقه الخضراء الداكنة وساقه . والنبات عادة قصير لا يتجاوز ٢٥سم ، إلا أنه قد يصل إلى ١ متر في التربة الرطبة، كما أن له نظام جذري رايزومي درني كثيف تحت سطح التربة، وله زهور حمراء بنية أو بنفسجية اللون قليلاً ما تنتج بذوراً ناضجة. وينحصر غالباً إنتاج تلك البذور تحت ظروف خاصة. وتنتشر البذور بواسطة الرياح لتغزو حواف القنوات المائية والحقول الأخرى، إلا أن قدرة إنبات تلك البذور تحتاج إلى وجودها على عمق لا يتجاوز بضعة سنتيمترات من سطح التربة. ورغم إمكانية إنتاج البذور فإنه لا يعد هاماً حيث يندر بصفة عامة إنتاج البذور القابلة للإنبات وهذه بدورها نادراً ما يربو متوسط نسبة إنباتها عن بضعة في المائة. الريزومات طويلة زاحفة تنتهي بدرنات صغيرة بيضوية الى مستديرة قطرها حوالى السنتيمتر، بيضاء عصيرية عند تكونها، سوداء يابسة حال نضجها بسبب ما تختزنه من مادة النشا. وتنمو معظم تلك الدرنات في منطقة التربة السطحية فيما لا يتجاوز ١٥ سنتيمتراً. وقد يمتد المجموع الجذرى إلى عمق نحو ١,٥ متر في التربة الطينية. وقت التزهير يستمر من شهر ايار الى شهر تشرين الثاني.





CYPERUS ROTUNDUS, *Linn.*

PLATE 130.—**Figs. 1.** Plant with underground stems. 2. Rhizome germinating. 3. Spikelet. 4. Glume. 5. Stamens. 6. Pistil. 7. Nut.

5. السلهو

الاسم الانكليزي : Water couch grass ،Knotgrass ، Dallis Grass

الاسم العلمـــي :*Paspalum distichum* L.

يضم جنس *Paspalum* اكثر من ٢٥٠ نوعاً نباتياً من الحشائش الحولية او المعمرة ذات الاوراق المستقيمة المسطحة. يوجد في العراق منها نوعان. هو دغل معمر صيفي ينتمي الى العائلة النجيلية من نباتات الموسم الدافئ زاحفة (متمددة) متسلقة حساس جدا للظل يصل طوله إلى ٣٠-٥٠ سم يتم توزيع النبات في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم ، ولكن أصله غير معروف. وهي تنمو في المناطق الرطبة. ينمو جيداً بالترب الطينية الثقيلة بالقرب من حافات الانهار وقنوات الري ، يتحمل فترات الجفاف . مستساغ من قبل الحيوانات حيث تبلغ قابلية هظم الاوراق الخضراء ٥٧-٧٢% ونسبة البروتين الخام ٨,٥-١١% حيث يعتبر نبات رعي ذو قيمة غذائية عالية. يمتاز بالنمو السريع عندما تكون الظروف رطبة ودرجات الحرارة اعلى من ٢٠م° . يعتبر من الادغال الخطرة في حقول الرز في الباكستان منطقة البنجاب حيث تنمو بقوة ولا يمكن السيطرة عليها. يعتبر من الادغال الضارة لاسيما في قنوات الري الداخلية.

الوصف النباتي

الساق قائمة مجوفة تخرج من قاعدة النبات مفترشة على سطح الارض تصل الى ١ متر ذات لون اخضر شاحب عليها عقد سميكة وعادة عليها زغب. الاوراق شريطية تحيط بالساق من القاعدة قصيرة نسبياً وضيقة يبلغ طولها ٥ ـ ١٥ سم وعرضها ٢ ـ ٨ ملم ناعمة مغطاة بزغب ابيض. جذور ليفية عرضية تتفرع بغزارة في العقد القاعدية. الازهار مركبة من شمراخين متعاكسين ونادراً (٣-٥) تفرعات طولها ٢-٩ سم حيث تعتبر سنابل كاذبة ، السنيبلات مفردة على جانب واحد محدب على الجانب الآخر ، بيضاوي الشكل طوله ٣,٥ ملم ، مع زهرة خنثى واحدة. البذرة بيضوية مضغوطة الشكل صفراء اللون الى بني فاتح. يتكاثر بواسطة الريزومات والمدادات. وفي ظل الظروف المثلى وفي بعض الحالات النادرة يتكاثر بالبذور . الدالية الواحدة تنتج ١٠٠ بذرة.

Plate 190. PASPALUM PASPALOIDES (Michx.) Scribn. **1**, habit, ×⅔; **2**, **3**, **4**, spikes, ×4; **5**, rhachis, ventral side, ×4; **6**, **7**, **8**, spikelets, ×4; **9**, lower glume, ×4; **10**, upper glume, ×4; **11**, lower lemma, ×4; **12**, upper lemma, ×4; **13**, its palea, ×4; **14a**, flower, ×4; **14b**, lodicules, ×8; **15**, grain, ×4; **16**, ligule, ×2. (*Shabetai* 2444, Egyptian material.)

6. السجل (العراق)

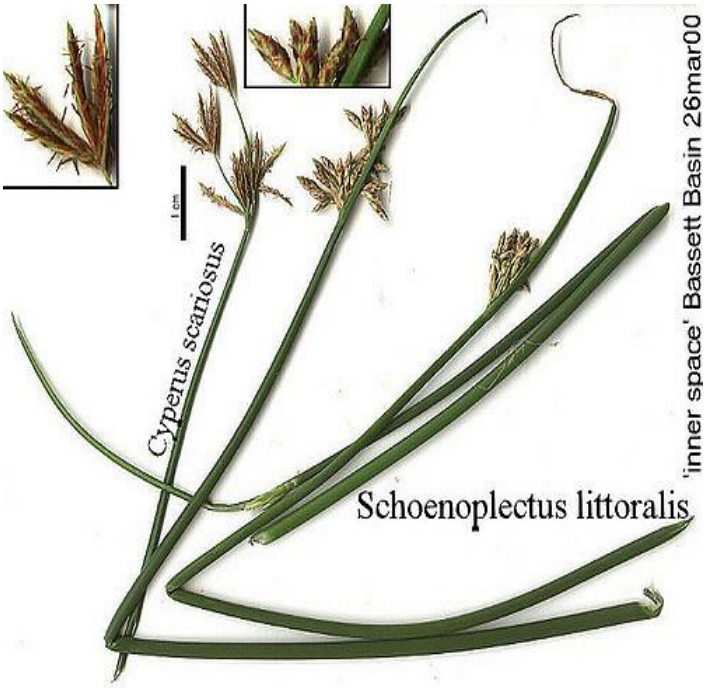
الاسم الانكليزي : Coast club push

الاسم العلمي : *Schoenoplectus litoralis*

Schoenoplectus جنس نباتي من العائلة السعدية يضم حوالي ٥٣ نوعاً. يتواجد الدغل في جميع الأجزاء الدافئة من العالم القديم ، موطنه بلاد الشام ومصر والمغرب العربي وقبرص وتركيا والقوقاز ومعظم مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط.

الوصف النباتي

نبات معمر يحتوي على رايزومات قصيرة ، سريع النمو يتكاثر بالبذور والرايزومات ، السيقان مثلثة بشكل حاد ، قائمة يصل ارتفاعها بين ٦٠-١٠٠ سم رمادي-اخضر. الاوراق مختزلة لاتحتوي على نصل.غشائية طول الغمد ٤-٢٠سم. تنشطر الى الياف. السنيبلات طولها ٧-١٢ ملم . متعددة الازهار.

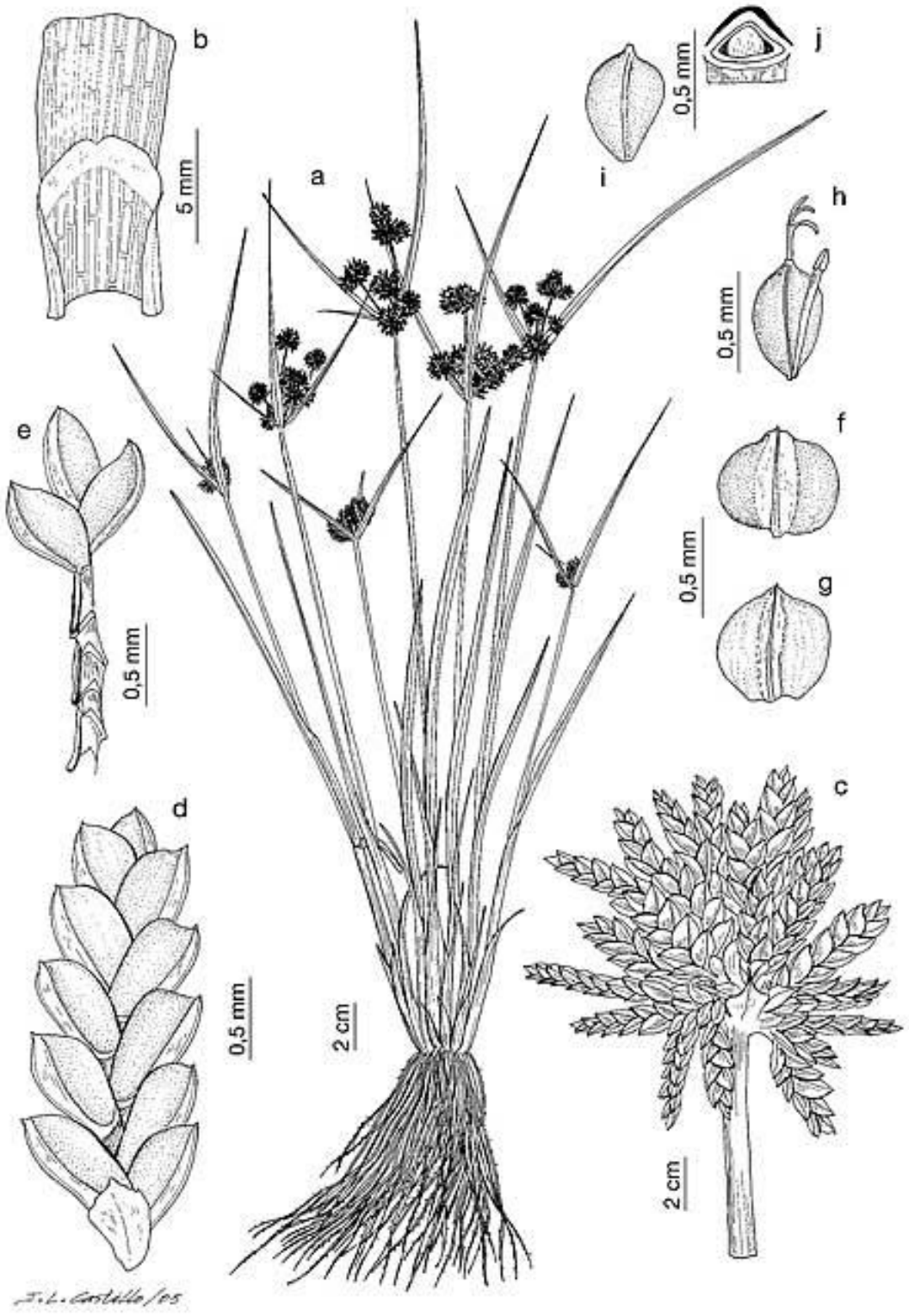

Cyperus scariosus
Schoenoplectus littoralis
'inner space' Bassett Basin 26mar00

7. التخيتة

الاسم الأنكليزي : Calin gale

الاسم العلمي: *Cyperus difformis*

دغل حولي يعود الى العائلة السعدية يتكاثر بالبذور والدرنات يبلغ ارتفاع النبات ١٠-٧٠سم . اوراقه رخوة (مترهلة) وهي اقصر من السويقات ولونها محمر الى ارجواني . وبادراتها يمكن تميزها بسهولة من خلال كونها متبادلة الموقع ، وجذورها ملونة باللون القرنفلي. ويرتبط ارتباطًا وثيقًا بالمناطق الرطبة في المناطق الاستوائية.



Lám. 4.–*Cyperus difformis*, Arguedas, Navarra (MA 653872): a) hábito; b) lígula; c) fasciculo terminal de espiguillas; d) espiguilla; e) raquidio; f) gluma, cara dorsal; g) gluma, cara ventral; h) flor; i) aquenio; j) sección transversal de un aquenio, gluma y raquidio.

8. القصب البري

الاسم الانكليزي : Common Reed

الاسم العلمي : *Phragmitis australis* او *Phragmitis communis*

دغل معمر ينتمي للعائلة النجيلية موطنه المناطق الاستوائية ينتشر في جميع انحاء العالم عدا المناطق القطبية. هناك ثلاثة انواع تعود للجنس *Phragmitis* في العالم ، اما في العراق فهناك نوع واحد من هذا الدغل .عالمي التوزيع ينمو هذ الدغل بمجاميع كبيرة في المستنقعات والاهوار وضفاف الانهار والاراضي الرطبة، وهو يتحمل الملوحة وينمو في البرك والمناطق الواطئة من الاراضي المروية وفي حقول الرز وغيرها. يستخدم دليلاً لوفرة المياه الجوفية ، قابل للرعي من قبل المواشي في المراحل الاولى من النمو الا انه يصبح خشن الملمس في المراحل الاخيرة من النمو، لذلك فأن سكان الاهوار يعمدون لحرق مساحات كبيرة من القصب كل سنة لتشجيع النموات الجديدة الغضة الذي يرعاه الجاموس والابقار والخيل. يستعمل القصب في بناء الاكواخ وعمل الحصران كما يصلح لصناعة الورق. يكافح الدغل بالحراثة المتكررة وجمع الرايزومات او تعريضها الى الظروف الجوية القاسية ، كما يمكن وضع برنامج مكافحة باستخدام المبيدات الكيمياوية مثل الكلايفوسيت.

الوصف النباتي

نبات معمر يتكاثر بالبذور والرايزومات الزاحفة والمتعمقة والساق قائمة طويلة متخشبة وقوية يصل ارتفاعها ٣-٥ م تقسم الى عقد وسلاميات مغطاة بغمد الورقة. الاوراق خضراء داكنة شريطية يصل طولها الى ٣٠سم حادة الحواف مستدقة النهاية خشنة الملمس عديمة اللسين والاذينات ، النورة الزهرية دالية فضية اللون او رمادية اللون، السنيبلات تحتوي ٢-٦ زهيرات محاطة بشعيرات رفيعة. الاتبة اقصر بكثير من العصافة والقنابع غير متشابهة وحادة . الزهيرات تحتوي على ٣ اسدية وفليسات البذور صغيرة الحجم جداً. وقت التزهير يستمر خلال شهري تشرين الثاني وكانون الاول.

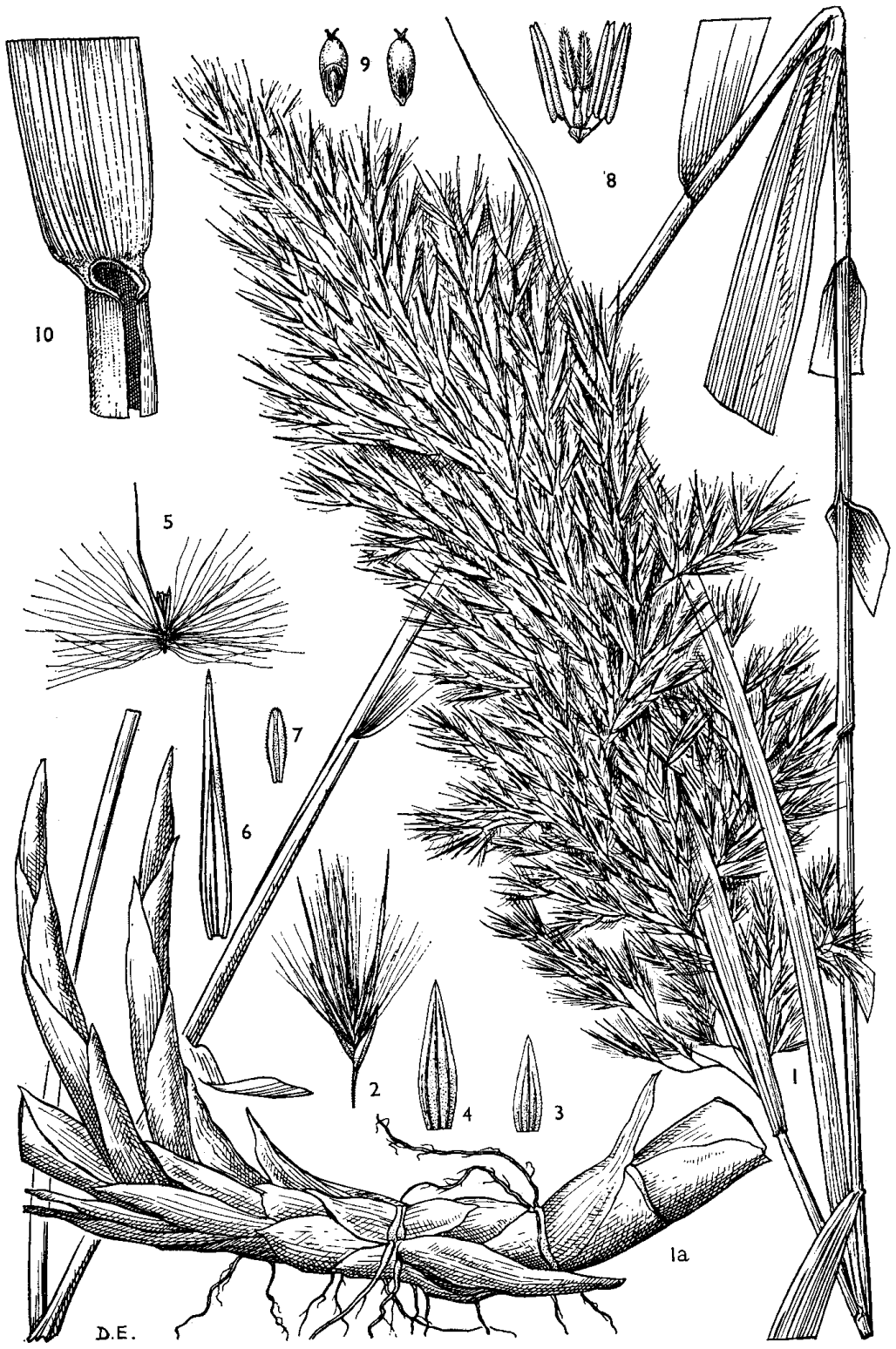


Plate 143. PHRAGMITES AUSTRALIS (Cav.) Trin. **1**, habit, $\times\frac{2}{3}$; **1a**, rhizome, $\times\frac{2}{3}$; **2**, spikelet, $\times 2$; **3**, lower glume, $\times 3$; **4**, upper glume, $\times 3$; **5**, floret, $\times 2$; **6**, lemma, $\times 3$; **7**, palea, $\times 3$; **8**, flower, $\times 6$; **9**, grain, $\times 6$; **10**, ligule, $\times 2$. (*Haines* W. 22.)

node

node
long ligule hairs

9. الحلفا ، حلفة (العراق وجمهورية مصر العربية، سوريا) دويا (السودان)

الاسم الانكليزي : Blady Grass

الاسم العلمي : *Imperata cylindrica* L.

يضم جنس *Imperata* حوالي ٦ انواع من الحشائش المعمرة، يعود الى العائلة النجيلية . ينتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والنورات السنبلية حريرية. في العراق يوجد نوع واحد فقط هو(*I. cylindrica*) دغل خبيث واسع الانتشار معمر ينتمى هذا النبات في موطنه الأصلي إلى العالم القديم. يتكاثر بالبذور والرايزومات طويلة متصلبة زاحفة ذات حراشيف. وللنبات سنبلة زهرية جذابة، كثيفة زغبيه ذات لون أبيض فضي. وينمو الدغل في بيئات مختلفة كالكثبان الرملية الجافة للشواطئ والصحارى وكذلك المستنقعات والاهوار وحواف الأنهار. وينمو الدغل فى المناطق العشبية وفى حقول المحاصيل الحقلية ويغزو الحقول المتروكة وعلى جوانب السكك الحديدية والطرق. ويستطيع النبات تحمل فترات الجفاف الطويلة فى أنواع التربة الخفيفة وكذلك زيادة الرطوبة فى التربة الطينية. ويحقق النبات أقصى درجة من النمو فى المناطق الرطبة خاصة ضفاف قنوات الري والترب التي تحتوي على نسبة عالية من الرطوبة. وحين تكون بقية العوامل البيئية مناسبة يستطيع هذا الدغل أن ينمو في أى نوع من أنواع التربة حال توافر رطوبة كافية لدعم نموها. ينتشر هذا الدغل في جميع المحافظات ، يمكن

ان يرعى هذا الدغل من قبل المواشي في مراحل النمو الاولى يصبح خشناً بتقدمه بمراحل النمو وبالتالي يصبح غير مرغوب من قبل الحيوانات . يصعب التخلص من هذا الدغل عند انتشاره بسبب وجود الرايزومات التي تحمل براعم حرشفية يمكن ان تنمو عند تقطيعها.

لمكافحة كل من القصب والحلفا يجب وضع برنامج يتمثل برش المبيدات الجهازية مثل الكلايفوسيت في الوقت التي تكون فيها المواد الغذائية المخزونة في الرايزومات اقل مايمكن، كما يمكن استخدام طريقة الحش المستمر لغرض استنزاف المواد الغذائية المخزونة في الرايزومات او الحراثة المتكررة.

الوصف النباتي

الساق قائمة تحاط عند قاعدتها بالنصل. والرايزومات زاحفة متعمقة في التربة . يتراوح ارتفاع الساق من ٢٠-١٢٠ سم ومتفرعة من القاعدة. الاوراق شريطية خشنة الملمس ذات حواف حادة ونهاية مدببة. النورة الزهرية دالية مكتظة جداً طرفية اسطوانية الشكل يصل طولها ٢٠سم ، يصل طول السنيبلات ٤-٥سم محاطة بشعيرات فضية يصل طولها ١٠-١١ سم ناعمة الملمس. والبذور صغيرة الحجم مستطيلة الشكل متطاولة. يعطى النبات الواحد حتى ٣٠٠٠ بذرة . وقت التزهير يستمر من شهر ايار الى حزيران.

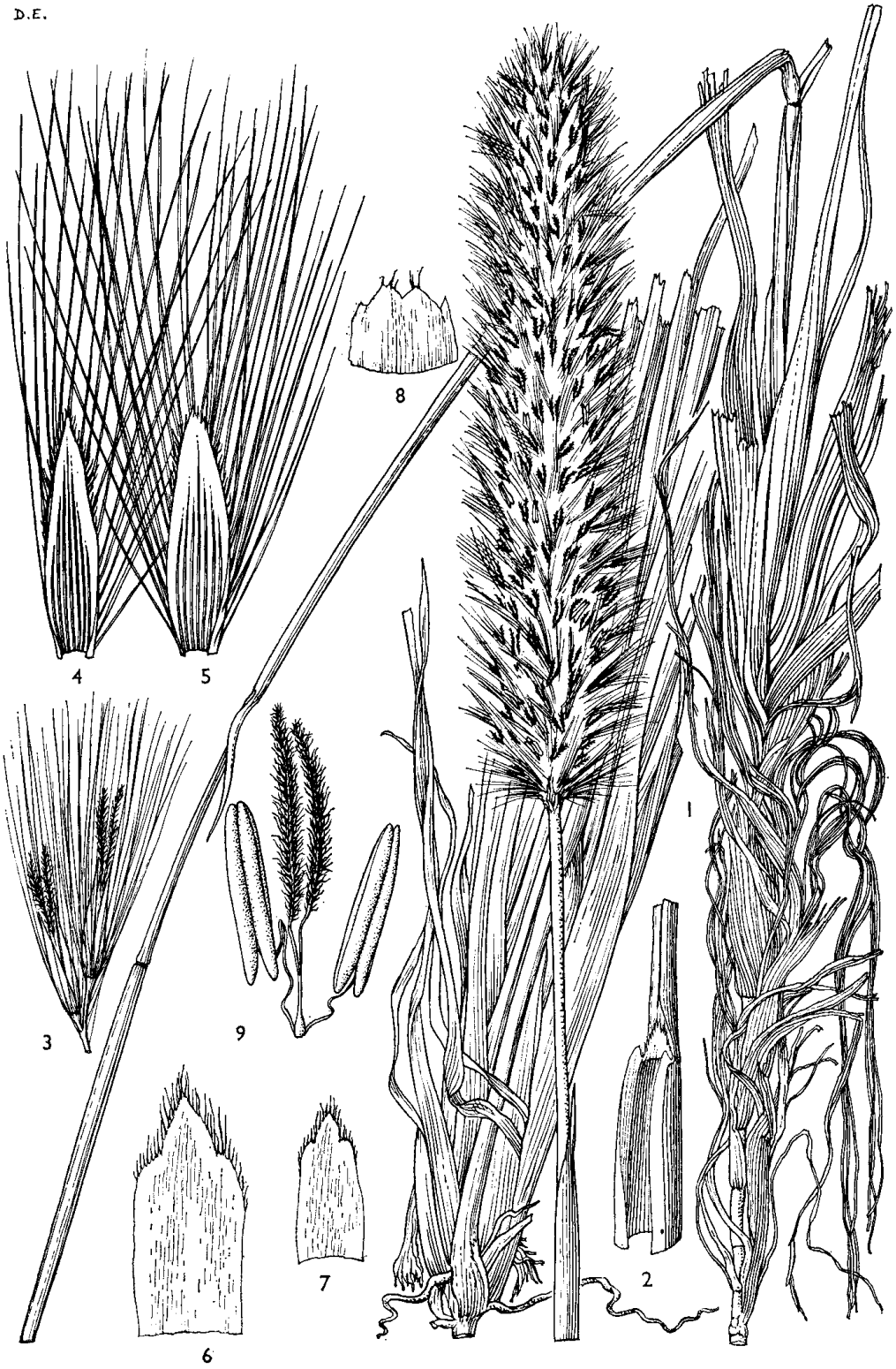


Plate 205. IMPERATA CYLINDRICA (L.) P. Beauv. **1**, habit, ×1; **2**, ligule, ×4; **3**, pair of spikelets, ×3; **4**, lower glume, ×6; **5**, upper glume, ×6; **6**, lower lemma, ×6; **7**, upper lemma, ×6; **8**, its palea, ×6; **9**, flower, ×6. (*Lazar* 1166.)

10. **الثيل** (النجيل المعمر) (العراق) نَجيل (جمهورية مصر العربية، المملكة العربية السعودية، السودان)، شيندنت (تونس، فرنسا)، مورشيندنت (المغرب)، عرق النَجيل (لبنان)

الاسم الانكليزي : Bermuda grass

الاسم العلمي: *Cynodon dactylon* L.

يضم جنس *Cynodon* حوالي ١٠ انواع في المناطق الحارة وهي حشائش معمرة ذات سيقان مدادة ورايزومات زاحفة واوراق ذات نصل ضيق . يوجد في العراق نوع واحد هو (*Cynodon dactylon*) الذي ينتشر في جميع انحاء العراق. يعتبر من أكثر ادغال العائلة النجيلية خطورة. ينمو في حقول المحاصيل الصيفية كالذرة الصفراء والقطن وقصب السكر والرز والعديد من المحاصيل المنزرعة الأخرى. يعتقد ان الموطن الأصلى للدغل هو المناطق الاستوائية بأفريقيا، ويعتقد ان اصله في مناطق اسيا الصغرى والهند . وعلى الرغم من هذا فإن مدى النبات يمتد من خط ٤٥ شمالاً حتى خط ٤٥ جنوباً. سجلته أكثر من ٨٠ دولة كنبات يمثل مشكلة فى ٤٠ محصولاً بأراضيها. وعلى رغم هذا، تعد بعض سلالات هذه الحشيشة مفيدة للغاية لرعى الماشية، وبعضها يستخدم للحيلولة دون انجراف وتعرية التربة، وبعضها الآخر يعطى مروجاً خضراء. والنبات متأقلم لمدى عريض من أنواع التربة من الرملية حتى الطينية الثقيلة، وإن كان يفضل التربة المتوسطة والثقيلة الرطبة والمطيرة. كما ينمو فى التربة القلوية والحامضية على حد سواء ويستطيع الصمود أمام ظروف الفيضان والجفاف. وهو من الادغال الصعبة المكافحة.

الوصف النباتي

النبات زاحف والجذر عرضي يخرج من منطقة العقد والرايزومات . للنبات نوعين من السيقان هما سيقان ارضية وتسمى الرايزومات وهي سميكة ذات لون ابيض مصفر وسيقان هوائية . الساق عشبية قائمة او مائلة ضعيفة ومفترشة على سطح التربة يصل ارتفاعها الى ٣٠سم خالية من الزغب كثيرة العقد خضراء ملساء او ذات زغب قليل. النصل رفيع ذو حافة حادة يبلغ طولها ١-١٥سم وقطره ٢-٤ سم ، غمد الورقة املس او ذو زغب قليل يحيط بالساق اللسين صغير الحجم. النورة الزهرية تتكون من مجموعة سنابل (٣-٧) تخرج من نقطة واحدة بنفسجية اللون مرتبة في صفين تخرج من جهة واحدة من محور السنبلة. السنيبلة ذات زهرة واحدة جالسة عديمة السفا ثنائية الجنس (الازهار خنثية) ، والبذور صغيرة جدا بيضوية الشكل.يصل عددها في الكيلوغرام الواحد ٤,٤ مليون بذرة.

وقت التزهير يستمر من شهر ايار الى شهر تشرين الثاني يتواجد باعداد كبيرة في الترب الرملية والاراضي المتروكة بدون زراعة وعلى جوانب قنوات الري في جميع المحافظات. يتكاثر بالرايزومات والمدادات(السيقان الزاحفة) والبذور. يزدهر النبات في ضوء الشمس ويموت بزيادة التضليل ويزداد نموه في الفصول الدافئة اذ يحقق اقصى نمو متاح في درجة حرارة ٣٨م ويقل نمو النبات عند انخفاض درجات الحرارة.

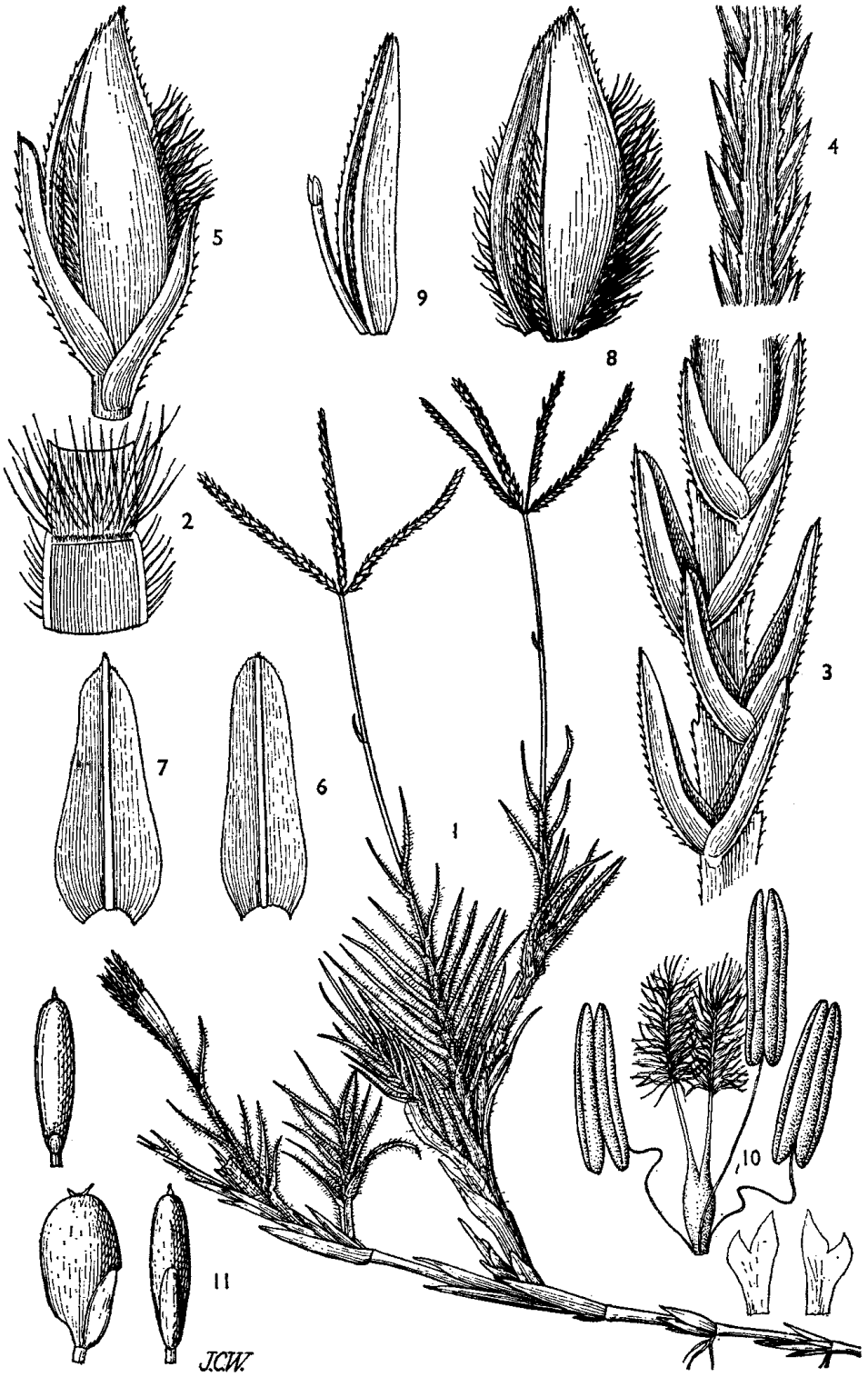


Plate 174. CYNODON DACTYLON (L.) Pers. var. VILLOSUS Regel. **1**, habit, ×⅔; **2**, ligule, ×10; **3**, portion of spike after florets have fallen, ×24; **4**, portion of spike showing rhachis, ×12; **5**, spikelet, ×20; **6**, lower glume, ×28; **7**, upper glume, ×28; **8**, lemma, ×20; **9**, palea showing rhachilla produced, ×20; **10**, flower, ×28; **11**, grain, ×30. (*Lazar* 3538.)

11. ابو مجيوير

الاسم الانكليزي : Needle Spike Rush ،Canada Spikesedge

الاسم العلمي : *Eleocharis geniculata* L.

يضم جنس *Eleocharis* حوالي ٢٠٠ نوعاً من الاسل المعمر يعود للعائلة السعدية

ذو اوراق مختزلة يوجد في العراق ٣-٤ انواع منها (*E. atropurpurea*) اسل رقيق جداً ذو سيقان خيطية وسنيبلات دقيقة يتواجد في الاماكن الرطبة وكدغل في الحقول وترعاه الحيوانات و (*E. palustris*) ذو قاعدة جذرية زاحفة عالمي الانتشار وهو شائع في اهوار العراق والحقول المزروعة تستعمل سيقانه في صناعة الحصران وكعلف للماشية و (*E. uniglumis*) و(*E. geniculata* L.) الذي يعرف باسم ابو مجيوير هو دغل حولي ينتشر في حقول زراعة الرز دخل العراق سنة ٢٠٠٨. ينتشر في المناطق المدارية وشبه المدارية من العالم . تعتبر الاماكن الرطبة البيئة الملائمة لنمو وانتشار النبات.

الوصف النباتي

جذوره ليفية الشكل كثيفة بيضاء اللون. وسيقانه سلكية خضراء اللون والساق لحد ما قائم (مستقيم) وارتفاعه يبلغ حتى ٥٠ سم وهو خشن وتحمل السيقان النورات الزهرية وهي بيضوية الشكل وتحتوي على عدد كبير من البذور ، البذور لونها سوداء وطولها ١ ملم . النبات خال من الاوراق وانما يحتوي على اذينات صغيرة. يتكاثر هذا النبات بالبذور . مدة التزهير للنبات طويلة فهي تبدأ من شهر تموز حتى شهر تشرين الاول. له قيمة طبية عالية.

III, 1.
25. Cyperaceae.
1
2
3
4
5
6
7
A
B
C
103 A. Scirpus palustris L.
Sumpfriet.
B C. Scirpus caespitosus L.
Rasen-Pfuhlsimse.

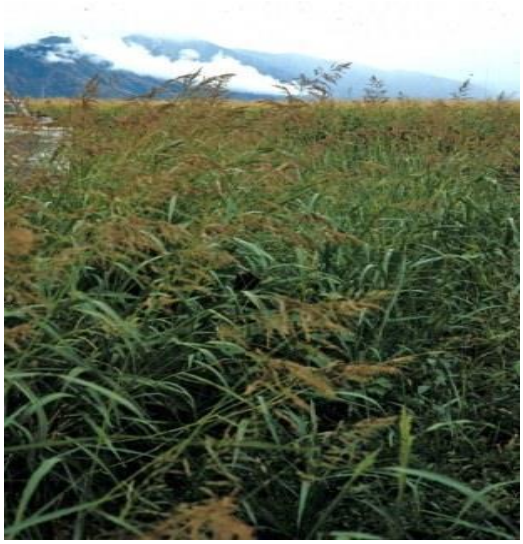
Eleocharis geniculata DJD3150 Fruits
South Australian
Seed Conservation Centre
2 mm

Eleocharis geniculata DEM 6656 Seeds
South Australian
Seed Conservation Centre
500 µm

12. السفرندة او حليان (العراق) حشيشة الفَرَس (لبنان، مصر)

الاسم الانكليزي : Arabian millet، Aleppo grass،Johnson Grass

الاسم العلمي : *Sorghum halepense*



تسمية الجنس من الإيطاليَّة Sorgo المشتقة من اللاتينيَّة المتأخرة Suricum وتعني العشب السوري حيث يعتقد أن سورية مصدر هذا الدغل أو بذوره في العصور القديمة، وتسمية النوع halepense تشير إلى مدينة حلب السورية. يعد السفرندة من الحشائش المعمرة الغازية الضارة المنتشرة في بقاع العالم. وهو من النباتات صعبة الاستئصال، وذلك بسبب الانتشار الواسع للريزومات بالإضافة إلى إنتاج النبات لإعداد كبيرة من البذور. موطنه الأصلي منطقة البحر المتوسط. ويمتد مدى انتشاره من خط عرض ٥٥ شمالاً إلى خط ٤٥ جنوباً. ينتشر هذا النبات في حقول المحاصيل الصيفية وعلى جوانب الطرق، حيث يتواجد بكثافة على حافات الحقول وبامتداد قنوات الري التي تلعب دوراً رئيسياً في انتشاره. وقد سجلته ٥٣ دولة كدغل ضار في ٣٠ محصولاً مختلفاً. كما تشير الدراسات ان انتشار هذا هذا الدغل يؤدي الى تقليل كمية الحاصل في حقول قصب السكر بنسبة ٢٥-٥٠% وفي الذرة الصفراء بنسبة ٢٢-٣٣% وفول الصويا بنسبة ١٥-٢٥%.

يتواجد من النبات العديد من الطرز البيئية، ففي الولايات المتحدة أجريت دراسات على ٥٥ طرازاً متبايناً في شكله الظاهري جمعت من أنحاء متفرقة من مختلف الولايات وبعض الدول الأخرى، وقد تفاوتت تلك الطرز في درجة استجابتها لتأثير مبيدات الأدغال.

ونبات السفرندة مصنفة كنبات نهار قصير، ويفسر هذا نموها الخضري الوفير في المناطق ذات النهار الطويل والواقعة بالقرب من شمال وجنوب خط الاستواء. وفى المناطق الظليلة لا تستطيع بذوره الإنبات كما لا تستطيع البادرات النمو بصورة جيدة.

يتكاثر الدغل بالبراعم الموجودة على الريزومات التي يبلغ قطرها ١ سم ، وتنتشر بشكل رئيسي في الطبقة السطحية من التربة الزراعية . تختزن الريزومات في

أنسجتها غذاء يكفي لنمو هذه البراعم مجدداً في الوقت المناسب لتعطي مجموعاً خضرياً جديداً . يعطي كل نبات في نهاية دورة حياته عدداً من البذور التي تسهم في انتشار النوع وانتقاله من حقل إلى أخر بواسطة وسائل انتقال البذور جميعها، حيث تستطيع الانتقال بالرياح والماء، كما تعلق بأجسام الحيوان وتلتقطها الطيور وتمر في أمعاء الماشية دون أن تتأثر، وتنتقل أيضاً مع تقاوى المحاصيل والأعلاف. ويمكن للبذور أن تبقى حية في التربة لمدة ثلاث سنوات.

وعلى الرغم من أن النبات ينتج أعداد هائلة من البذورألا إن قدرته العالية في مواجهة سبل المكافحة المكثفة ترجع أساساً إلى النظام الجذري الريزومى القوى ذو القدرة العالية على التكيف. وتدل الدراسات الى وجود تأثير اليلوباثي حيث وجد أن رواشح الجذور ومستخلصات الأوراق الحية أو المتحللة وكذلك مستخلصات ريزومات وجذور النبات يمكنها أن تثبط الإنبات وتضعف نمو البادرات لعديد من الأنواع النباتية الأخرى.اذ يفرز السفرندة مادة كيميائية تدعى Sorgoleone، لهذه المادة تأثير مشابه لتأثير مبيد الاعشاب Atrazine الذي يعطِّل عملية التركيب الضوئي في أوراق النباتات (منافسة خفية)، كما أنه ينافس الكثير من المحاصيل الصيفية على

الغذاء والضوء والماء، ويخفض من خصوبة التربة، ويعد عائلا للكثير من الأمراض الفطرية.

وهو من النباتات الجيدة للرعي وعمل الدريس لاستساغته من قبل الماشية ، كما تصلح بعض سلالات النبات علفا مجففا. الا انه يعد من النباتات عالية السمية للحيوانات، ولا سيما المجتر منها، وتعد أجزاؤها كافة سامةً، ولاسيما النموات الفتية في المراحل الاولى من النمو والأجزاء الذابلة نتيجة التعرض للعطش والجفاف لاحتوائها على غليكوزيد سيانوجيني Cyanogenic glycoside الذي يتحلل مائياً Hydrolyse بواسطة الكائنات الدقيقة في الكرش الى سيانيد الهدروجين (HCN)، ويمكن للنترات أن تتراكم في أنسجه النبات في الظروف الجافة خاصة، يعوق السيانيد عمل أنزيم السيتوكروم أوكسيديزCytochrome oxidase وبالتالي يثبط انطلاق الاوكسجين من الهيموغلوبين، مما يؤدي إلى نقص أوكسجين الجسم.

وتعود قوة النبات كدغل خطير بالدرجة الأولى إلى قدرته التأقلمية للنمو الكثيف وطول عمره.

الطريقة الفعالة للمكافحة هي إراحة الأرض خلال فصل الصيف مع إجراء الحراثة المنتظمة لمنع نمو السيقان الجذرية، والمناطق شديدة الإصابة يجب أن تحرث ٦ مرات على الأقل بفاصل أسبوعين بين الحراثة والأخرى، لأن الحراثة المتكررة تعرض الريزومات للجفاف. لاينصح بأستخدام المحاريث القرصية او الدورانية في مكافحة السفرندة لانها تسبب تقطيع الرايزومات الى قطع صغيرة قد يتسبب في ظهور نموات أشد كثافة من سابقتها بصورة حادة ونشرها الى اماكن اخرى. و تساعد تغطية الدغل بغطاء بلاستيكي أسود في أماكن الانتشار القليل في التخلص منه . كما إن تطبيق الدورات الزراعية مع اتباع طرق مكافحة أخرى مثل استخدام مبيدات أدغال ذات طرق تأثير مختلفة

والمكافحة في فصول السنة كافة مع استخدام الطرق الزراعية المختلفة يساعد على الحد من انتشار الدغل (مكافحة متكاملة).

الوصف النباتي

دغل مُعمِّر، له سيقان سميكة مَدَّادة، مُغطَّاة بِحَراشف تشبه الأغماد، يبلغ قطر هذه السيقان ٢ سم، وطولها ٢ م، مقسمة الى عقد وسلاميات ، تخرج من عقدها جذور ليفيَّة يمكن أن تتعمَّق في التربة حتى ١,٢ م.

الأوراق: شريطية طول نصلها ٢٠-٦٠ سم، عرضه ١-٣,٣ سم، له عرق متوسط بارز، أجرد ، بالإضافة إلى عدد من العروق البارزة من السطح السفلي لأطراف النصل، أغماد الورقة مُعَّرقة، جرداء مفتوحة، أطرافها متداخلة مع لسين غِشائي ذي حواف شُعيريَّة، طوله ٢-٥ ملم. السوق المزهرة غير متفرِّعة، طولها ٠,٥-٣ م، عرضها ٠,٥-٢ سم، تكسو عقدَها أحياناً شُعيراتٌ دقيقة، تخرج من قاعدتها جذور عَرَضيَّة داعمة. الورقة عديم الاذينات واللسين.

النورة الزهرية: دالية منتشرة والازهار خضراء اللون مائل إلى البنفسجي. القنابع ذات زغب تميل الى الحمرة، والقنابع السفلية للسنيبلات الخصبة بيضويَّة الشكل، مُشعِرة، تحتوي على سفا مبروم شاحب اللون .

البذور: بنية تميل الى اللون الاحمر إلى أسود لامع بيضوية ملساء. مطوَّقة بقُنبعات طولها ٤-٦,٦ ملم، وعرضها ٢-٢,٦ ملم، يظهر على سطحها خطوط دقيقة.

يزهر النبات في معظم أشهر السنة من نيسان وحتى تشرين الأول.

Plate 211. SORGHUM HALEPENSE (L.) Pers. **1**, habit, $\times \frac{2}{3}$; **2**, basal part of culm, $\times \frac{2}{3}$; **3**, ligule, $\times 2$; **4**, portion of the inflorescence, $\times 2$; **5**, sessile and pedicelled spikelet, $\times 3$. *Sessile spikelet*: **6**, lower glume, $\times 4$; **7**, upper glume, $\times 4$; **8**, lower lemma, $\times 4$; **9**, upper lemma, $\times 4$; **13**, its palea, $\times 4$. *Pedicelled spikelet*: **10**, lower glume, $\times 4$; **11**, upper glume, $\times 4$; **12**, lemma, $\times 4$; **14**, flower, $\times 7$; **15**, grain, $\times 3$. (*Guest* 2459.)

ثانياً: الادغال العريضة الاوراق

نادرا ما تتواجد الادغال العريضة الاوراق في حقول الرز وان تواجدت فهي غير ذات اهمية وذلك لسهولة تميزها ومكافحتها في المراحل الاولى من نمو النبات. ومن اهم الادغال الوسمة والسيسبان والبربين وغيرها من الادغال الصيفية عريضة الاوراق

1. الوسمة

الاسم الانكليزي : False daisy

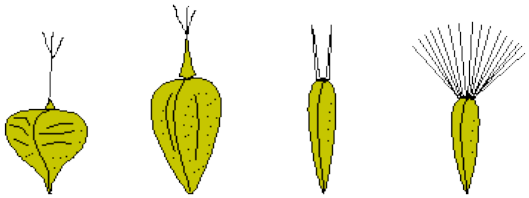
الاسم العلمي : *Eclipta prostrata* L.

نبات حولي او معمر يعود الى العائلة المركبة. قائم او زاحف (متسلقة) يعتبر من نباتات النهار القصير. يعتقد ان الموطن الأصلي للنبات آسيا ، موزَّع الآن على نطاق واسع في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية والمعتدلة عادة ما يوجد في المناطق الرطبة سيئة الصرف. على ضفاف قنوات الري والترب التي تحتوي على نسبة عالية من الرطوبة وفي المستنقعات ومناطق الاهوار وعلى اكتاف حقول الرز. يفضل وجود تربة ثقيلة مع إمدادات مياه ثابتة وفيرة)

المكافحة المبكرة أمر ضروري لمنع المنافسة. هذا الدغل سريع النمو. يمكن ازالته بسهولة بواسطة القلع باليد كما يمكن الحد من اثاره في حقول الرز من خلال إدارة المياه.على الرغم من أنه من الأدغال الهامة في بعض البلدان ألا انه لا يعرف إلا القليل عن بيولوجيتها. نجاحها هو بالتأكيد بسبب قدرتها على التكيف مع الظروف البيئية المتغيرة. وقد أظهرت العديد من الدراسات أن إنبات الوسمة يتأثر بدرجة الحرارة ، والضوء ، وتوفر الرطوبة ، ودرجة الحموضة.

الوصف النباتي

نبات حولي او معمر قائم او زاحف يبلغ ارتفاعه حوالي ٥٠-٩٠سم ، ينمو الساق الرئيسي من قاعدة الجذع الرئيسي ، كما تنمو عدة سيقان طويلة ممتدة، التجذير من العقد. الساق متفرعة خضراء اللون ارجوانية في بعض الاحيان تحتوي على شعيرات بيضاء. أوراق متعاكسة بسيطة جالسة طولها ١٢ سم والعرض ٢,٥ سم بيضوية متطاولة خضراء فاتحة غير مسننة الحوف وقد تكون مسننة على نحو ظعيف. واضحة العروق. الزهرة ذات شكل شبه كروي بيضاء قطرها من ٠,٥ - ١ سم ، غالباً ما تكون الرؤوس عديدة محمولة على سويقة . Achene بني فاتح أو أسود مسطحة بشكل جانبي ، على شكل إسفين ، طول ٢-٣ ملم ، عرض ٠,٩ ملم متوجة بمنقار صغير. يمكن أن تبدأ عملية التزهير في بعد ٥ أسابيع من البزوغ ، الثمار الناضجة يتم إنتاجها من الأسبوع السادس. عادة ما تكون هناك حاجة ١٠ إلى ١٤ يوما للرؤوس حتى تنضج. يتم إنتاج حوالي ٢٠٠ نورة و ١٤٠٠٠ بذرة achenes لكل نبات. (وزن البذور: ٠,٢٩٢ ملغ / بذرة)



Different types of achenes

2. السيسبان

الاسم الانكليزي: Sesban

الاسم العلمي: *Sesbania sesban*

السيسبان من الادغال الحولية عريضة الاوراق يتبع العائلة البقولية. تم وصف هذا النوع من النبات علمياً لأول مرة من قبل كارولوس لينيوس سنة ١٧٥٣ تحت اسم *Aeschynomene sesban* . ينتشر على نطاق واسع في المناطق الاستوائية شبه القاحلة وشبه الرطبة. وهي تنمو على ضفاف الأنهار وحواف المستنقعات. الموطن الأصلي أفريقيا وشرق آسيا وأستراليا. يعد نبات السيسبان من النباتات المهمة في الزراعة المختلطة، ومثله مثل النباتات البقولية الأخرى يحسّن هذا النبات التربة فهو من النباتات التي لها قدرة عالية على تثبيت النتروجين الجوي بالتعاون مع بكتريا الرايزوبيا المتعايشة في العقد الجذرية، ويضيف المادة العضوية للتربة. وتستخدم أوراقه سماداً أخضر وعلفاً للحيوانات. وله القابلية على النمو في مدى واسع من الترب والظروف البيئية، يتراوح محتواه من النتروجين بين ٠,٤-٨,٤ %. ويمكن استعمال مخلفاته و ذلك بخلطها مع العديد من مخلفات المحاصيل الاخرى و تساهم في اغناء الكمبوست بالنتروجين وتحسين نسبة C:N فيه. ويتحمل تراكم المياه حول الجذور وظروف التربة غير الملائمة مثل القلوية والمحتوى العالي من الأملاح اكثر من ٥٠٠٠ جزء بالمليون . ويؤدي الجفاف إلى سكون النبات. والبذرة هي أحسن وسيلة للإكثار ولكن بذوره الصلبة تحتاج إلى بعض المعاملات التي تشجع الإنبات

مثل الخدش. وبما أن هذا النبات متأقلم بصورة كبيرة مع الظروف المختلفة ويتحمل الظروف القاسية كالجفاف وتغدق التربة. تنمو بجانب بحيرات المياه العذبة والبرك الموسمية وقنوات الري. تستخدم اساساً كمصد للرياح على اطراف الحقول والبساتين كما تستخدم كمصدر هام للاعلاف الخضراء للماشية . ادى الانتشار العشوائي لهذه الشجرة الى حدوث مشاكل كبيرة في اعاقة جريان مياه الري في الانهار والسواقي والزحف باتجاه الاراضي الزراعية. ولهذه الشجرة كثير من المحاذير فهي تمتاز بسرعة نموها عندما تتوفر لها الظروف الملائمة كما ان انتاجها لعدد كبير من البذور يؤدي ذلك الى سرعة انتشارها عن طريق الحيوانات حيث تمتاز بذورها بالصلابة بحيث لايتم هضمها في كرش هذه الحيوانات اضافة الى انتشارها بواسطة مياه الري.

الوصف النباتي

ينمو هذا النبات بوصفه شجرة متعددة السيقان أو بساق واحدة. ويتراوح ارتفاع النباتات الناضجة بين ٢ – ٨ أمتار. والأوراق مركبة ريشية طولها حوالي ١٨ سم وتحتوي على أزواج عدة من ٦-٢٧ زوج من الوريقات المطولة التي يبلغ طولها حوالي ٢ سم. النورة الزهرية طويلة حوالي ٣٠سم الأزهار صفراء تحمل على عناقيد من ٢-٢٠ زهرة في العنقود الواحد يزهر النبات في الربيع حيث تكون ظروف الرطوبة والجو الدافئ ملائمة للنبات والحشرات الملقحة. وبعد تلقيح الأزهار تتكون الثمار القرنية الطويلة حوالي ٣٠سم ضيقة تحوي كل منها على حوالي١٠- ٥٠ بذرة. وتنمو البذور في مختلف انواع التربة.

طرق المكافحة

ينصح المزارعين بأتباع عدة طرق للوقاية من نباتات الادغال قبل اللجوء الى استخدام المكافحة الكيميائية ومنها

١. طربسة الحقل خلال مراحل اعداد الارض للزراعة ويتم ذلك بتقسيم الحقل الى الواح ويغمر بالماء ثم يترك بعدها لمدة مناسبة لاتاحة المجال لبذور الادغال بالنمو ومن ثم يتم استعمال الخرماشة او الدسك للقضاء على الادغال النامية خلال هذه المدة.

٢. استخدام البذور النقية الخالية من بذور الادغال المرافقة لمحصول الرز كالدنان وذلك بغربلة وتنقية البذور اذ ان الجهد المبذول فيها هو اقل بكثير من الجهد الذي يبذل في مكافحة الدنان والادغال الاخرى في الحقل وهي وسيلة فعالة في تقليل انتشار الادغال المرافقة للمحصول.

٣. زراعة اصناف من الرز لها قابلية تنافسية عالية للادغال .

٤. عدم نقل اتربة من حقول موبوءة الى حقول نظيفة.

٥. طريقة المحلول الملحي : ويتم ذلك بوضع البذور في محلول ملحي مكون من ١,٣ كغم من ملح الطعام لكل ١٠٠ لتر ماء بغية فصل البذور الفارغة والضامرة وبذور الادغال حيث تطفو فوق سطح الماء نظراً لارتفاع كثافة المحلول وبالتالي سهولة ملاحظتها وفصلها في حين تستقر البذور الممتلئة في قعر الاناء والتي تستخدم بعد ذلك للزراعة . هذه الطريقة ناجحة عند الزراعة بالطريقة المبتلة والشتال.

٦. الاهتمام بنظافة قنوات الري وحافات الحقل من الادغال قبل تكوين البذور.

٧. الاهتمام بنظافة الالات والمعدات الزراعية قبل انتقالها من موقع الى اخر لتفادي انتقال البذور والرايزومات.

٨. **تطبيق الدورات الزراعية** التي تعد من الوسائل المهمة في زيادة انتاج الرز في وحدة المساحة وبكفاءة عالية مع المحافظة على خصوبة الارض ، وتعد الدورة الزراعية من اكثر الاساليب فعالية في مكافحة الادغال وهناك نوعين من الدورات هي دورة زراعية فيها تعاقب زراعة محاصيل مختلفة في نفس الارض لمدة زمنية معينة (ماش او برسيم) ودورة النير والنير اذ تترك الارض بور ويتم حراثتها عدة مرات وخاصة عند سقوط الامطار وانبات بذور الادغال . علماً ان هنالك نمط زراعي مطبق في المناطق الشلبية هو الزراعة المتداخلـــــة (رز – حنطة) حيث يتم نثر بذور الحنطة على بقايا محصول الرز كون التربة رطبة ويتوافق مع موعد زراعة الحنطة . يعتبر هذا النمط مجهد للتربة ويحتاج الى ادارة كفؤة للحقل خاصة التسميد.

٩. **تشميس التربة:** يعتمد مفهوم تشميس التربة **soil solarization** على الاستخدام الموجه للطاقة الشمسية في التربة اذ يعد استغلال السبل الطبيعية التى تعتمد على بخار الماء أو الهواء الساخن من الطرق الفاعلة في السيطرة على نمو الأدغال.

وفي هذه الطريقة يتم تشميس التربة المجهزة للزراعة بعد ترطيبها بالماء بقدر معلوم "أكثر من ٧٠% رطوبة"، ومن ثم تغطيتها بطبقة أو أكثر من رقائق

البلاستيك بولى إيثلين الشفاف الذى يتراوح سمكه عادة بين ٤٠ ـ ٥٠ ميكرون والمعالج ضد الإشعاع الشمسى. وتتم التغطية عادة لمدة شهر إلى شهر ونصف في فصل الصيف، مما ينتج عنه ارتفاع في درجة حرارة التربة يصل إلى ٧ درجات في التربة الطينية وإلى ١٥ درجة في الأراضى الرملية عن درجة حرارة الجو العادية، وذلك على عمق ١٥ سنتيمتراً .

وتعتبر عملية التشميس مناسبة للمساحات الصغيرة والكبيرة وذلك باستخدام البلاستيك الشفاف المذكور الذى يمكن وضعه يدوياً أو باستخدام الآلات. وتوضح النتائج المتحصل عليها في أماكن مختلفة من العالم أن هذه الطريقة فاعلة في الحصول على مكافحة جيدة لآفات التربة المختلفة من الفطريات والنيماتودا والأدغال إلى جانب بعض أطوار الآفات الحشرية الموجودة بالتربة.

وقد ثبت أن التشميس عملية معقدة تتضمن تأثيرات حيوية biotic وغير حيوية abiotic. فَتُحدث التأثيرات الحيوية في التربة تغيرات ملحوظة في أعداد الكائنات الحية الدقيقة والتى تتضمن الكائنات الممرضة فتخفضها بدرجة كبيرة، وكذلك القضاء على أنواع عديدة من الأدغال كمعظم الحوليات عريضة ورفيعة الأوراق (باستثناء السعد والنجيل) وكذلك التأثير على الهالوك بدرجة هائلة. كما تزيد المعاملة من النشاط البيولوجى لبعض الكائنات الدقيقة المفيدة التى تعمل على تجهيز العناصر الغذائية مثل النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم وكذلك الأمونيوم والنيترات للنبات، كما تساعد على تغيير بناء وتركيب التربة فتزيد من المادة العضوية، ويساعد على ذلك بكتيريا الباسيللس .Bacillus spp التى يشجعها التشميس، ويؤدى هذا إلى تحسين نمو وتطور المحصول المنزرع. كما طرح في الأعوام الأخيرة غطاءاً مبتكراً لتشميس التربة يتكون من السيليكون يتميز بقدرته على إنفاد الماء إلى التربة ويمنع في نفس الوقت وبصفة نهائية نمو بذور الأدغال ، الأمر الذى يتوقع معه حدوث تطور كبير في هذه التقانة.

١٠. استخدام طريقة التعشيب الميكانيكي والعزق اليدوي والتي تستعمل في المساحات الصغيرة اذ يتم قلع النبات واستئصال الجذور قبل تكوين البذور ويفضل المباشرة بالتعشيب بعد ٣٠-٣٥ يوماً من الزراعة ولاكثر من مرة كلما دعت الحاجة وخاصة قبل موعد اضافة الاسمدة النايتروجينية . علماً ان التعشيب اليدوي يعتبر عملية مكلفة وتحتاج الى ايدي عاملة ماهرة وكثيرة لصعوبة تمييز بعض نباتات الادغال كالدنان عن المحصول وخاصة في مراحل النمو الاولى فضلاً عن كونها طريقة بطيئة كما ان الادغال تعاود نموها بعد مدة من التعشيب.

١١. المكافحة الحيوية : وهى عبارة عن الاستفادة من دور الأعداء الطبيعية للآفات (الادغال) في مكافحتها. أذ ان الاستعمال المكثف والمتكرر للمبيدات الكيمياوية ولعدة سنين أدى بدوره إلى تراكم متبقياتها في البيئة وخلق مشكلة جديدة تمثلت بنشوء مقاومة لفعلها في الأدغال التي استخدمت ضدها ومنها الدنان لذا اتجه الباحثون إلى تفعيل استخدام المكافحة الإحيائية بمفردها أو كأحد عناصر المكافحة المتكاملة كونها أكثر تخصصا وأمانا للبيئة. وتشمل عناصر المكافحة الحيوية الطفيليات والمفترسات ومسببات الأمراض والنباتات الطفيلية وحيوانات الرعي والاوز والاسماك. بالرغم من أن طريقة المكافحة الحيوية تعتبر من أقدم طرق المكافحة، إلا أنها توظف حاليا كواحدة من اعقد الطرق وأكثرها تقدما في مجال السيطرة على الآفات، وخاصة الادغال لضرورة الإلمام الجيد بالمعلومات البيولوجية والبيئية لكل آفة وما يصاحبها من أعداء طبيعية في الوسط البيئي الزراعي. تتميز هذه الطريقة بأنها اقتصادية ومستمرة وآمنة.

عموما تساعد كل طرق المكافحة الأخرى، عدا المكافحة الكيمياوية باستخدام المبيدات، في زيادة دور وفعالية المكافحة الحيوية سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

تعد الفطريات من أهم الأحياء المرشحة لأداء هذا الدور لإنتاجها ابواغا بأعداد كبيرة يمكن أن تصنع كمستحضرات تجارية حيث تم عزل وتشخيص العديد من الفطريات المتطفلة على الدنان وأثبتت فعاليه في المكافحه على المستوى التجريبي. يعتمد نجاحها في القدرة على الحفاظ على الأعداء الطبيعية بشتى الطرق، والعمل على زيادة أعدادها وتوفير المناخ الملائم لتكاثرها وحمايتها من الأثر الضار للاستخدام السيئ للمبيدات عليها.

كما توجد دراسات مختلفة استخدمت أنواع مختلفة من البط والاوز كاستراتيجية مكافحة الأدغال الضارة والآفات. حيث يوفر البط والإوز وسيلة عضوية للسيطرة على الآفات والأدغال الضارة. البط لديه قابلية عالية لالتقاط وهظم بذور الأدغال الضارة، والقواقع، ومجموعة متنوعة من الحشرات وأيضا الرخويات. وهذا هو الأساس الرئيسي للنظام. وبالإضافة إلى ذلك تعمل مخلفات البط على تحسين خصوبة التربة مما يؤدي إلى زيادة الغلة وانخفاض التكاليف.وخلصت الدراسة الى ان ادخال البط في حقول الرز كان أفضل في إنتاج الرز من غيرها كما أنها أدت إلى انخفاض تكاليف الإنتاج، وتحقيق عوائد عالية، وكان أكثر نفعاً للبيئة، وتعزيز الأمن الغذائي من خلال استهلاك لحوم البط.

للمكافحة الحيوية العديد من المنافع تميزها عن المكافحة الكيماوية أهمها :

أ. التخصص العالي في مجال المكافحة.

ب. إن الأعداء الطبيعية موجودة أصلا في الطبيعة ولا توجد ضرورة لعمليات التصنيع كما هو الحال في المبيدات الكيماوية.

ج. قدرة الأعداء الحيوية على الزيادة والانتشار طبيعيا دون تدخل الإنسان.

د. تستطيع الأعداء الحيوية إن تبحث عن عوائلها أو فرائسها في الطبيعة بسهولة لما تملكه من قوة في الإدراك تجاه العائل أو الفريسة.

ه. عدم قدرة الآفة على تطوير مناعة أو مقاومة ضد الأعداء الحيوية.

و. لا تسبب الأعداء الحيوية ضررا بالنظام البيئي ولا تخل بالموازنة الطبيعية.

ز. لا يمكن للأعداء الحيوية إن تلحق الضرر بالإنسان أو ممتلكاته.

ح. المقاومة الحيوية وعلى نقيض المقاومة الكيماوية هي برامج دائمية ذاتية سواء تدخل الإنسان أم لم يتدخل.

ولكن يؤخذ على المقاومة الحيوية بعض الانتقادات منها:

أ. عدم قدرة العدو الحيوي على إبادة الآفة خاصة عند حدوث زيادة مفاجئة في إعدادها(البطء في المكافحة).

ب. صعوبة التنبؤ بمقدار كفاءتها فقد لا تناسب الظروف المحيطة حياة ونشاط الطفيل أو المفترس بقدر ملائمتها للآفة.

ج. قد لا يتوافق ظهور الطفيليات أو المفترسات زمنيا مع ظهور الآفة وبذلك تكون الأعداء الحيوية غير فعالة ومؤثرة.

د. قد تتطفل الأعداء الحيوية المستوردة أو تفترس الأعداء الحيوية المحلية.

ه. تحتاج برامج المقاومة الحيوية التطبيقية إلى مختصين أوعمال مدربين.

و. قد تحمل الطفيليات أو المفترسات المستوردة من الخارج بعض المسببات الممرضة للنبات على أجسامها وبذلك يمكن خلق مشكلة جديدة.

١٢. مبيدات الأدغال الفطرية Mycoherbicides هى طائفة معاصرة من المبيدات عبارة عن منتجات حية دقيقة من الفطريات المتخصصة تستطيع مكافحة أدغال معينة بدرجة مكافئة للمبيدات الكيميائية. وتعامل هذه المبيدات الحيوية فى صورة رش فى محلول مائى تماماً كالمبيدات الكيميائية التى تعامل رشاً. ومثلها مثل مبيدات الآفات الميكروبية التجارية، تعد فى ذاتها مكافحة حيوية يتم إنجازها بمسبب مرضى متوطن وليس بكائنات مدخلة من خارج المنطقة كوسيلة مكافحة بيولوجية كلاسيكية.

وعلى الرغم من تطبيق الإنسان للوسائل البيولوجية ضد الأدغال الضارة بإطلاق الحشرات المتخصصة فى غذائها على عوائل محددة ونجاحه فى السيطرة بهذه الوسيلة على بعض الأنواع النباتية، فإنه لم ينجح فى التطبيق الواسع لاستخدام الأعداء الحيوية من الفطريات والتى تمثل إحدى الأعداء الطبيعية الرئيسية للأدغال، إلا فى مطلع العقد الماضى.

وكان لنجاح أول مبيدين متخصصين للأدغال من أصل فطرى، وهما "ديفين" و"كوللیجو" (COLLEGO) صدى واسع بإمكانية تطبيق هذا الاتجاه كتقنية متخصصة عالية الأداء فى التعامل مع الأدغال الضارة. ويستخدم المبيد الأول فى مكافحة حشيشة طفيلية خطيرة فى الموالح تعرف بكرمة حشيشة اللبن (milkweed vine) *Cynanchum laeve* ويحتوى على المسبب المرضى *Phytophthora palmivora*، أما الثانى فيستخدم ضد حشيشة البيقة العقدية(jointvetch) *Aeschynomene fluitans* فى الرز وفول الصويا ويحتوى على الجراثيم الحية للفطر *Collectotrichum gloeosporioides* ،

ويستخدم كلا المبيدين فى الولايات المتحدة . كما وجد ان الجراثيم الحية من الفطر *Bipolaris eleusines* فعالة في القضاء على ٧٣% من دغل الدنان *Echinochloa crus-galli* في حقول الرز.

وبمعاملة الفطر على مجتمع الدغل العائل، يتم التغلب على معوقات انتشار الفطر ضعيف الانتشار طبيعياً. وبعد اختفاء الدغل، يعود مستوى الفطر الممرض إلى مستوياته الأصلية بسبب معوقات الانتشار الطبيعية.

وللنجاح الكبير فى هذه الوسائل يأمل الباحثون فى الولايات المتحدة وحدها إنتاج ما لا يقل عن ٣٠ نوع من الفطريات القاتلة للأدغال خلال هذه السنوات، للمساهمة فى حل مشكلة بقية الأدغال الخطرة. فهناك ميزات إضافية فى إنتاج مبيد الأدغال الفطرى منها قصر الوقت المطلوب للبحث ولتطوير المسبب المرضى الفاعل وفى مراحل التسجيل والإنتاج، وكذلك قلة الاستثمارات المطلوبة لإنتاج هذا المبيد، فهى لا تتجاوز مليوناً ونصف المليون من الدولارات، مقارنة بالمبيد الكيميائى الذى قد تصل تكلفة إنتاجه إلى أكثر من عشرين مليوناً. وتعد مبيدات الأدغال الفطرية من الاتجاهات التطبيقية فى المكافحة الحيوية للأدغال فى المحاصيل الحولية كما يتوقع أن تكون لها فاعلية فى المستقبل لمكافحة أدغال المروج والقنوات المائية وغيرها.

١٣. المكافحة التشريعية المقصود بالمكافحة التشريعية هي اصدار القوانين التي تسنها الدولة بهدف منع دخول آفات أجنبية إلى العراق أو انتقالها من منطقة إلى أخرى في نفس البلد، وذلك من خلال إجراءات الحجر الزراعي، واتخاذ التدابير اللازمة للسيطرة على الآفات التي تأسست أو استقرت بالفعل في مناطق محددة لمنع انتشارها وتجنب أضرارها من خلال إجراءات المكافحة التنظيمية. أو وضع تشريع يلزم المزارعين بأجراء المكافحة للافات الوبائية.

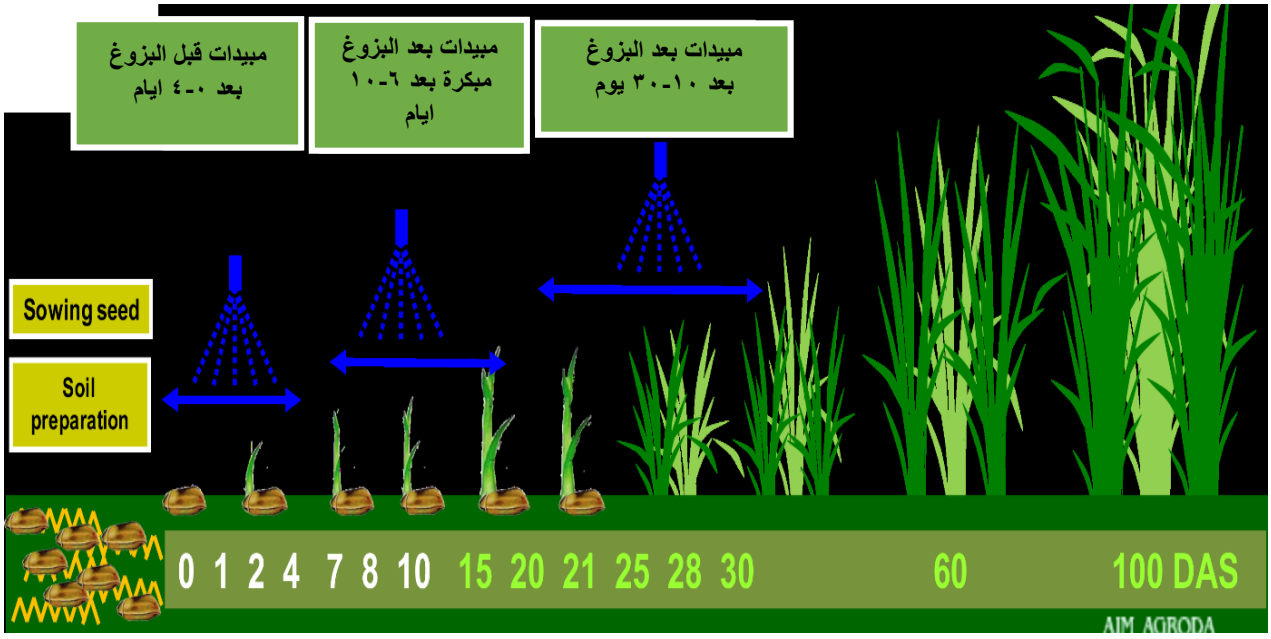
تعتمد المكافحة التشريعية على ثلاث خطوط دفاعية هي:

أ. إجراءات الحجر الزراعي المطبقة في نقاط الدخول والموانئ لمنع الدخول.

ب. إذا ما نجحت الآفة في اختراقه، يتم تنفيذ برامج الحصر والاستكشاف الموجهة لتحديد غياب أو وجود أي من هذه الآفات الغريبة ومناطق تواجدها.

ج. إذا ما ثبت وجودها في منطقة ما، فيتم تنفيذ برامج المكافحة المتمثلة في برامج الاستئصال بالقضاء عليها نهائيا، والاحتواء، والقمع وذلك بهدف محاصرة الآفة في منطقة محددة قدر الإمكان، والعمل على منع أو الحد من انتشارها وتكاثرها.

١٤. استخدام المكافحة الكيمياوية ان معرفة طبيعة وخصائص وكفاءة استخدام مبيدات الادغال ضروري في المكافحة خصوصاً في الانظمة الزراعية المختلفة (جافة ، مبتلة ، وشتال وغيرها من الانظمة والطرق الزراعية المختلفة). كما ان استخدام المبيدات الزراعية الحديثة والمسجلة ومن مصادر عالمية معروفة وخاصة في المساحات الواسعة يقلل من الحاجة للعمالة والمكننة المطلوبة خاصةً اذا استخدمت بالشكل



الصحيح فهي تزيد من كفاءة الحقل . ان اعتماد الموعد المثالي لاستعمال المبيدات بالوقت الذي تحدده التعليمات الخاصة لكل مبيد له الاثر الكبير والايجابي في الحصول على افضل النتائج اضافة الى التقيد بالكمية المحددة من المادة وطريقة استعمالها. وبصورة عامة يجب ان تكون الظروف الجوية ملائمة لرش المبيدات رياح هادئة او معتدلة والجو الصحو.

انـــــــــــواع مبيدات الادغال

يمكن تقسيم المواد الكيماوية المستخدمة في مكافحة الادغال باعتماد اكثر من اساس او وسيلة وهي كالاتي-:

اولاً. تقسيم المبيدات بحسب التخصص: وعلى هذا الاساس تقسم مبيدات الادغال الى مجموعتين

١. مبيدات غير متخصصة(غير انتقائية) Non Selective Herbicides :
هي مركبات تقتل جميع النباتات التي تتعرض لها عند الاستعمال دون اي تمييز بينها لذلك فان استخدامها يتركز بالدرجة الاساس لإبادة الادغال في المناطق الهامشية المتروكة وغير المستغلة والاراضي البور وقنوات الري والطرق ومن امثلة هذه المبيدات كرامكسون Gramoxone .

٢. مبيدات متخصصة (انتقائية) Selective Herbicide : وهي مركبات تقتل نباتات الادغال دون ان تؤثر على المحصول الاقتصادي ويرجع ذلك لعدة اسباب مورفولوجية او اختلاف في طبيعة نمو المحصول ونباتات الادغال او بسبب اختلافات كيميائية حيوية بين المحصول ونباتات الادغال ، وهي على نوعين:-

أ. تخصص عام Broad Selectivity :وتضم المبيدات التي تقتل مجموعة كبيرة من النباتات كأن تتخصص في القضاء على نباتات الادغال عريضة الاوراق مثال ذلك مبيد 2.4-D و لينتور اللذان يستخدمان للقضاء على الادغال عريضة الاوراق في حقول محاصيل الحبوب ومبيد النومني الذي يستخدم لمكافحة الادغال في حقول الرز بعد الانبات.

ب.تخصص دقيق Narrow Selectivity : وتضم المبيدات التي تتخصص في القضاء على نوع معين من النباتات مثال ذلك مبيد الـ Stam F-34 الذي يستخدم لمكافحة الدنان في حقول الرز.

ثانياً. تقسيم المبيدات بحسب طريقة التأثير: وتقسم الى مجموعتين

١. مبيدات تقتل بالملامسة Contact Herbicides : وتضم مجموعة من مبيدات الادغال التي ينحصر تأثيرها على الاجزاء المعاملة من النباتات وليس لها القدرة على الامتصاص والانتقال الى بقية اجزاء النبات .

٢. مبيدات جهازية Systemic Herbicides : وهي المبيدات التي تمتص من قبل النبات عن طريق الجذور او الاجزاء الخضرية وتنتقل الى جميع اجزاء النبات المختلفة عن طريق الاوعية الناقلة للماء (اوعية الخشب) او الناقلة للمواد الغذائية (اوعية اللحاء) وتعد هذه المبيدات فعالة في مكافحة الادغال المعمرة Perennial مثل القصب والحلفا والسفرندة والتي تنتشر على مساحات واسعة وتتكاثر باكثر من طريقة (بذور وريزومات ومدادات .....الخ) ومنها مبيد Glyphosate ومبيد Rainbow الذي يستخدم لمكافحة الادغال المرافقة لمحصول الرز، ويجب مراعاة الدقة في عدم تجاوز الكميات المحددة للاستخدام عند استعمالها حيث يؤدي الاستخدام المفرط (التركيز العالي) الى موت الخلايا بمجرد التلامس وبالتالي توقف عملية

امتصاص وانتقال المبيد الى اجزاء النبات الاخرى ونتيجة لذلك يمكن ان يستعيد النبات نموه خاصة اذا كانت النباتات معمرة.

ثالثاً. تقسيم المبيدات بحسب وقت الاستخدام : وتقسم على هذا الاساس الى:

١. **مبيدات تستخدم قبل الزراعة Pre- planting Herbicides :** تضاف هذه المبيدات الى التربة قبل الزراعة بفترة مناسبة بعد عملية تحضير التربة للزراعة وقبل عملية البذار للمحصول.

٢. **مبيدات تستخدم قبل الانبات (قبل البزوغ).Pre- Emergence H :** حيث يتم رش المبيد في الفترة الواقعة بعد زراعة المحصول (البذار) وقبل ظهور البادرات (قبل البزوغ) وهذه الفترة قد تطول او تقصر تبعاً لكل محصول ولدرجة حرارة الجو ولكنها لاتتجاوز عدة ايام بعد الرية الاولى في معظم الحالات ويكون تأثيرها بالملامسة. حيث يقوم المبيد بالتأثير على بادرات الادغال والتي تكون اكثر حساسية للمبيد ويراعى في هذه الحالة الالتزام بالتركيز المناسب لتجنب الاضرار الجانبية. احياناً تحدد العبارة بـ قبل انبات الادغال أو قبل انبات المحصول والادغال اما أذا ذكرت عبارة (قبل الانبات) فالمقصود (قبل انبات المحصول). مثل مبيد الرونستار.

٣. **مبيدات تستخدم بعد الانبات (بعد البزوغ).Post- Emergence H :** تستعمل مبيدات هذه المجموعة بعد بزوغ نباتات المحصول (اي بوجود نباتات المحصول والادغال) وهذا يتطلب وجود نوع من الانتقائية في تأثير المبيد معتمداً على الاختلاف في طبيعة نمو المحصول والدغل او اختلافات اخرى او عن طريق المكافحة الموجهة ، وحتى يتم تحقيق الانتقائية وعدم الاضرار بالمحصول لا بد من الالتزام بالوقت المحدد الموصي به او الجرعة التي تحددها الجهات الفنية والالتزام بالتعليمات الخاصة باستعمال المبيد بدقة

عالية . ويفضل استخدام مبيدات ادغال متخصصة حيث يتعرض المحصول ونباتات الادغال للمبيد مثال ذلك مبيد النومني و Stam F-34.

١٥. **المكافحة المتكاملة :** وهى جمع أكثر من طريقة من طرق المكافحة التطبيقية السابق ذكرها أو كلها مجتمعة لمكافحة الادغال ، فكل طريقة في حد ذاتها تعمل على الحد من تزايد أعداد الآدغال أو تحافظ على هذا التعداد عند المستويات المنخفضة التي لا تتجاوز الحدود الاقتصادية الحرجة للإصابة، وبالتالي تكون محصلة هذه الطرق الوصول إلى أفضل نتيجة ممكنة.

العناصر الأساسية لبرامج المكافحة المتكاملة للآفات:

أ. التزود بالمعلومات الأساسية المرتبطة بالنواحي البيولوجية والبيئية الخاصة بالادغال المستهدفة.

ب. إجراءات تقدير الكثافة العددية للآدغال ومدى الإصابة والضرر الناتج عنها.

ج. تحديد مستويات الضرر (حد الضرر الاقتصادي – الحد الحرج).

تكافح الادغال في حقول الرز باستعمال احد المبيدات الاتية:

١. مبيد نومني ١٠% (Bispyribac Sodium10% w/v) (معلق مركز) :
يستعمل المبيد لمكافحة اهم الادغال المنتشرة في حقول الشلب مثل الدنان والدهنان والسبط والسعد وابو مجيوير والتخيتة والسجل والوسمة وذلك باستخدام ٧٥ مل منه مع ٧٥ مل من المادة المساعدة (ناشرة) في ١٠٠ لتر ماء/ دونم. يتم رش المبيد عندما تكون الادغال بمرحلة ٢-٤ ورقة وذلك بعد حوالي ٣ اسابيع من زراعة المحصول بالطريقة الجافة وبعد شهر من زراعته بالطريقة المبتلة وفي كلتا الحالتين يتم بزل مياه الحقل قبل يومين من الرش ثم يعاد غمر الحقل بالمياه بعد الرش بيومين ولمدة ٣-٥ ايام على الاقل وبارتفاع يغطي الادغال.

قد تظهر اعراض اصفرار على بعض اوراق محصول الرز بعد المعاملة وللتخلص من هذه الاعراض يوصى بأعطاء جرعة من سماد اليوريا.

تظهر علامات الاصفرار على نباتات الادغال المعاملة بعد ٧-١٤ يوم من رش المبيد لتنتهي بالموت الكامل ويساعد في التبكير في ظهور الاعراض وجود مياه الغمر بارتفاع يغطي نباتات الادغال.

٢. رونستار ٢٥% : بمعدل رش ٧٥٠ سم^{3}/ دونم مبيد ادغال جهازي متخصص على هيئة سائل مركز قابل للاستحلاب يستخدم قبل الإنبات أو بعد الإنبات بفترة قصيرة للقضاء على الأدغال الرفيعة والعريضة الأوراق وذلك في مراحل نموها الأولى المرافقة لمحصول الرز وهو مفيد في حالة الزراعة بالطريقة الجافة حيث يستخدم بعد الزراعة مباشرةً (٣-٤) يوم من رية الانبات قبل انبات بذور الادغال.

٣. مبيد ستام - اف - ٣٤ : وهو مبيد جهازي انتقائي يقضي على دغل الدنان ويستخدم عندما يكون النبات عند مرحلة ٣-٤ ورقة وبمعدل استخدام ٢،٥ لتر لكل ١٠٠ لتر ماء للدونم الواحد .

٤. بروبانيل : بمعدل استخدام ٢,٥ لتر/ دونم تخلط مع كمية ١٠٠ لتر ماء يستخدم لمكافحة دغل الدنان يرش بعد الانبات عند بلوغ نباتات الدنان مرحلة ١-٣ ورقة. التاثير يكون على تثبيط عملية البناء الضوئي في نباتات الادغال عن طريق التداخل في عملية نقل الالكترونات في النظام الضوئي الاول والثاني، لايؤثر على الرز اذا استخدم بالجرع الموصى بها والوقت المناسب. يمتاز المبيد بسميته المنخفضة للبائن.

٥. رافت ٤٠% المبيد متخصص لقتل نباتات الدنان والسبط يستخدم للزراعة الجافة بمعدل استخدام ٢٥٠مل/ دونم ويتم الرش قبل البزوغ وللزراعة المبتلة يستخدم معدل ١٥٠ مل/ دونم ويتم الرش بعد اسبوع من البذار.

كما يوجد هنالك العديد من المبيدات المتخصصة والتي تم تسجيلها واعتمادها من قبل اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات من اهمها :

ادناه اهم المبيدات المسجلة والمعتمدة من قبل اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات

ت	الاسم التجاري ونوع المستحضر	المادة الفعالة والتركيز	الآفه المستهدفة	الجرعة	الشركة المنتجة	وكيل الشركة	نوع وتاريخ التسجيل
١	Nominee SC	Bispyribac sodium 10%	الأدغال الرفيعة في حقول الرز	٧٥ مل/دونم	شركة Kumiai اليابانية	شركة المقدادية العراقية	اعادة تسجيل ٢٠١٣
٢	Raft SC	Oxadiargyl 400g/ L	الأدغال الرفيعة في حقول الرز	٢٥٠ مل/دونم	شركة Bayer الالمانية	شركة شادكو الاردنية	اعادة تسجيل ٢٠١٣
٣	Ronstar EC	Oxadiazon 25%	الأدغال الرفيعة في حقول الرز	٧٥٠ مل/دونم	شركة Bayer الالمانية	شركة شادكو الاردنية	اعادة تسجيل ٢٠١٣
٤	Clincher EC	Cyhalofop-Butyl 20%	الأدغال الرفيعة في حقول الرز	٢٥٠ مل/دونم	شركة Dow الامريكية	شركة ARD اللبنانية	اعادة تسجيل ٢٠١٣
٥	Solito EC	Pretilachlor 300 ml/ L + Pyribenzoxim 20 ml/ L	الأدغال العريضة في حقول الرز	٣٧٥ مل/دونم	شركة Syngenta السويسرية	شركة Syngenta السويسرية	تسجيل جديد ٢٠١٣
٦	Londax DF	Bensulfuron Methyl 600g/Kg	الأدغال العريضة في حقول الرز	٨٠-١٠٠ غم/هكتار	شركة United phosphorus الهندية	شركة دبانة اللبنانية	تسجيل جديد ٢٠١٤
٧	Proponit EC	Propisochlor 720g/ L	الأدغال العريضة والرفيعة في حقول الرز	٤٥٠-٥٠٠ مل/دونم	شركة Arysta الفرنسية	شركة ARD اللبنانية	تسجيل جديد ٢٠١٣
٨	Rainbow OD	Penoxculam 25g/ L	الأدغال العريضة والرفيعة في حقول الرز	٢٥٠ مل/دونم	شركة Dow الامريكية	شركة ARD اللبنانية	اعادة تسجيل ٢٠١٤
٩	Topshot OD	Cyhalofop-Butyl 100g/ L + Penoxculam 13.33g/ L	الأدغال العريضة والرفيعة في حقول الرز	٥٠٠ مل/دونم	شركة Dow الامريكية	شركة ARD اللبنانية	تسجيل جديد ٢٠١٦
١٠	Nominee OF	Bispyribac sodium 10%	الأدغال العريضة والرفيعة في حقول الرز	٧٥ مل/دونم	شركة Kumiai اليابانية	شركة المقدادية العراقية	تسجيل جديد ٢٠١٧

أرشادات عامة عند أستخدام ألمبيدات ألكيمياوية

الإحتياطات الواجب إتباعها قبل إستعمال المبيدات :

١. عدم رش المبيد عدة سنوات متتالية لتجنب ظهور انواع من الادغال مقاومة لمبيدات الادغال.

٢. عدم الرش عند تعرض المحصول لظروف مناخية قاسية والاجهاد.

٣. التعرف على انواع الادغال النامية مع المحصول بشكل دقيق وتقدير كثافتها ليتم على اساسها استخدام الطريقة الملائمة والمبيد الملائم لاجراء عملية المكافحة.

٤. تحديد التوقيت الملائم لاجراء عملية المكافحة اذ ان نجاح عملية المكافحة يتوقف اساساً على اختيار الموعد المثالي للمكافحة.

٥. يجب ان يتم إختيار المبيد المناسب بموجب توصية من الجهة المختصة كما يجب التأكد من وجود الملصق بالعبوة والتأكد من تاريخ الصلاحية الموجود على العبوه للتأكد من صلاحية المبيد. ويفضل دائما اتباع الارشادات الموجوده على عبوة المبيد.

٦. تحضير محلول الرش من المبيد بالنسب الموصي بها.

٧. يجب ان يكون المبيد مطابق للمواصفات ومسجل ومعتمد.

٨. لايجوز خلط المبيدات ببعضها اومع الاسمدة الكيمياوية الابعد التأكد من قابليتها للخلط.

٩. قبل اجراء عملية المكافحة لنباتات الادغال يجب تجفيف الحقل من الماء قبل الرش بيوم، ثم اعادة السقي بعد يومين لضمان فعالية المكافحة.

١٠. التأكد من معايرة أدوات وأجهزة الرش. اذ تعيير المرشة باستخدام الماء فقط على مساحة غير مزروعة لضمان استخدام الكمية الموصي بها للمساحة المراد مكافحتها.

١١. تأكد من أن المبيد فعال بالنسبة للادغال التي ترغب بمكافحتها.

١٢. غسل المرشة بصورة جيدة بالماء قبل بدأ المكافحة للتخلص من المبيدات المتبقية.

الإحتياطات الواجب إتباعها عند إستعمال المبيدات :

١. لا تحاول خلط المبيد بنسب أقوى مما هو مبين على العبوة وحسب تعليمات المصنع.

٢. توضع نصف كمية الماء المقررة في خزان المرشة ثم تضاف كمية المبيد اللازمة في الخزان وحسب التوصية وتخلط جيداً ثم يتم اضافة كمية الماء المتبقية.

٣. لا ترش في الأيام المشمسة أو في الأيام شديدة الحرارة ولا في الايام شديدة البرودة.

٤. يفضل الرش عند الصباح الباكر او قبل الغروب.

٥. يتم البدء بالرش من خارج الحقل للتخلص من الماء الزائد في انبوب المرشة لحين ظهور رائحة المبيد المميزة.

٦. رش مع إتجاه الرياح حتى لا تصاب بالمبيد الذي قد تحمله الرياح إليك.

٧. ألبس المعاطف الواقية وغط الأنف وألبس نظارة وقفازات وأتخاذ كافة الأحتياطات.

٨. استعمل مرشة من نوع جيد وتعمل بالضغط وتطلق رذاذ ناعم.

٩. يجب أن ترش النباتات وأوراقها جافة ليس عليها ندى من الماء.

١٠. رش النباتات بكمية وافرة من المبيد حتى تغطي جميع الأوراق ويتصبب المبيد منها على شكل قطرات.

الإحتياطات الواجب إتباعها بعد أستعمال المبيدات :

١. **إذا كنت تستعمل مبيد الادغال عن طريق الرش لا تستعمل نفس المرشة للمبيدات الحشرية او الفطرية خوفاً من بقاء آثار مبيد الادغال السابق وتأثيره على النباتات الأخرى.**
٢. **اغسل أي بقعة تصيبك من المبيد فوراً.**
٣. **لا تستعمل أغراض المبيد لأي غرض آخر.**
٤. **لا تسمح للأطفال باللعب أو لمس النباتات المرشوشة حديثاً.**
٥. **أترك الملابس التي إستعملتها في الرش في الشمس والهواء الطلق لمدة عشرين يوماً على الأقل.**
٦. **بعد الرش تغسل أدوات الرش وأجهزته والأيادي والملابس جيداً بالصابون.**
٧. **يجب الانتباه الى عدم استعمال ماء البزل (بعد الرش) لغرض سقي مزروعات اخرى او لارواء الحيوانات بل يجب توجيه تلك المياه الى المبازل العامة والتخلص منها .**
٨. **تجنب تلويث مصدر المياه والاغذية والاعلاف.**

الإحتياطات الواجب إتباعها عند تخزين المبيدات :

١. **لا تحتفظ بأي مبيد مخلوط بالماء لمدة طويلة لإستعماله لاحقاً.**

٢. **لا تستعمل أوعية الشراب وزجاجاته لتخزين المبيد.**

٣. **أحفظ المبيد في مكان مظلل وبعيداً عن الأطفال.**

٤. **احتفظ بالعبوة الفارغة للمبيد بعد الرش لمدة خمس عشر يوماً. وإذا حدثت أي حالة تسمم خذها للطبيب حيث أن مضادات التسمم تختلف من مبيد لآخر.**

الأثار المترتبة عند إستخدام المبيدات :

١. يرفع تكلفة الإنتاج حيث يعتبر من اكثر المدخلات تكلفة.

٢. الإستخدام المتكرر للمبيدات قد يؤدي الى ظهور سلالات مقاومة من الادغال وغيرها من الأفات.

٣. إستخدام المبيدات يؤدي الى تشويه في النظام الطبيعي او تقليل الاعداء الطبيعية للافات من حشرات ومفترسات وممرضات وطفيليات.

٤. استخدام مبيدات الادغال وقضائها على الادغال المستهدفة يؤدي الى ظهور انواع اخري من الادغال فيما يسمي بظاهرة ازاحة النوع، هذا النوع الجديد لا يتأثر بالمبيد وقد يسبب اضراراً أكثر من النوع الذي تمت ازاحته .

٥. تلوث البيئة وتأثيرها على الحياة البرية : هنالك العديد من الكيماويات التي تلحق ضرر بالبيئة وذلك لشدة تطايرها او نتيجة التطبيق الخاطئ وبالتالي تلحق اضراراً بالاسماك والطيور والحيوانات البرية الأخري . والحشرات النافعة وحشرات التلقيح مثال النحل .

تأثيرات مبيدات الادغال بعد اجراء عملية المكافحة

تظهر الاعراض الاولى بعد رش المبيدات وتتمثل بـ

١. توقف نمو نباتات الادغال.

٢. اصفرار الاوراق والقمم النامية لنباتات الادغال مع احمرار عروق الاوراق في الايام الاولى التي تلي عملية الرش.

٣. تقزم والتواء نباتات الادغال.

٤. موت الادغال بعد حوالي اسبوعين من المكافحة.

٥. قد تظهر اعراض اصفرار على بعض اوراق محصول الرز عند استخدام بعض انواع المبيدات كمبيد النومني بعد المعاملة وللتخلص من هذه الاعراض يوصى بأعطاء جرعة من سماد اليوريا.

تقييم المبيدات

يتم تقييم المبيدات على اساس توفر صفات معينة فيها لاداء الغرض المرجو منه بصورة سليمة واقتصادية وربما يكون من الصعب ايجاد المبيد الذي تتوفر فيه كافة الصفات المطلوبة، الا ان هناك صفات جوهرية يجب ان تكون موجودة في المادة بينما هناك صفات ثانوية يستحسن وجودها. وبطبيعة الحال يفضل المبيد المحتوي على اكثر الصفات الجيدة.

وندرج ادناه اهم الصفات التي يتميز بها المبيد الجيد والصالح للاستعمال:

١. ان يكون عديم او قليل السمية للانسان والحيوان.
٢. لا يضر بأي شكل من الاشكال بالمحصول المراد مكافحة الادغال فيه.
٣. له قابلية ابادة جيدة لاكبر عدد من الادغال او للدغل المتخصص في ابادته.
٤. عدم وجود اثر متبقي للمبيد على المحصول والتربة
٥. سهل الاستعمال، كأن يكون سهل الذوبان في الماء ولا يترسب ويعرقل عمل المرشات.
٦. لا يتطاير ويضر بالمحاصيل المجاورة.
٧. لا يسبب تأكل او صدأ الاواني والمرشات.
٨. رخيص الثمن.
٩. له قابلية خزن طويلة دون فقدان فعاليته.
١٠. غير قابل للانفجار او الاحتراق.
١١. مصنوع من قبل جهة معروفة وذات سمعة جيدة.

المواصفات الفنية للمبيدات (معلومات الملصق)

لعل اول ما يصادف العاملين في مجال المكافحة هو العبوة الخاصة بالمبيد وعلامة المبيد (الملصق) ولكل من العبوات والعلامات مواصفات وشروط ينبغي توفرها ولا تستطيع الشركات المنتجة للمبيدات من تسويق منتجاتها في حالة مخالفتها للمواصفات الفنية الخاصة بالعبوات والعلامات وهي كما يأتي:

اولاً. بالنسبة للعبوات يراعى ما يأتي:

١. تصنع العبوات من مواد غير قابلة للتفاعل مع مكونات المبيد او محتويات العبوة.
٢. ان تكون محكمة الغلق ولا تسمح بتسرب المبيدات وابخرتها.
٣. ان تصنع العبوات بأحجام مختلفة لتسهيل عملية نقلها واستخدامها.

ثانياً. بالنسبة لعلامة المبيد (الملصق)

تعتبر علامة المبيد اداة مهمة جداً في مجال استخدام المبيدات فهي تضم خلاصة مجموعة كبيرة من الدراسات والبحوث المختبرية والحقلية وكلفت الكثير من الاموال لذلك تسعى الهيئات الرسمية باستمرار الى وضع مواصفات خاصة للعلامة. حيث يحتوي كل ملصق الفقرات الاتية:-

١. **الاسم التجاري Brand Name** : وهو الاسم الذي تطلقه الشركة المنتجة على المبيد وهذا الاسم يجب ان تتوفر فيه الشروط الخاصة بالدعاية حيث يكون في الغالب لافتاً للنظر ويحتل مساحة كبيرة من العلامة وهو قابل للتغير بين فترة واخرى مثال ذلك مبيد الـ Glyphosate 48% الذي يباع الان في الاسواق تحت اسماء تجارية عديدة Ground-up SL و Weed master SL و Glypholod SL و Glypho SL و Epostar SL و Titan SL وغيرها.
٢. **الاسم الشائع Common Name** : وهو الاسم الرسمي للمبيد والذي يشتق عادة من اسم المادة الفعالة للمبيد وهو غير قابل للتغير مثال ذلك نجد ان الاسم الشائع لمبيد النومني هو الـ (Bispyribac Sodium10% w/v)

٣. صورة تجهيز المبيد Type of Formulation : ويقصد بصورة تجهيز المبيد الطريقة التي يتم بها خلط المادة الفعالة مع المواد الحاملة والمساعدة لكي يصبح جاهز للاستخدام في الحقل. مثل مبيد النومني الذي يتوفر في الاسواق المحلية بصورة (SC) مركز معلق وبصورة (OF) معلق قابل للمزج بالزيت.

٤. فقرة المحتويات Ingredient Statement : وتضم هذه الفقرة الاسم الكيميائي للمادة الفعالة وتذكر عادة كنسبة بالوزن . اما المواد الخاملة فليس من الضروري ان تذكر بأسمائها الكيمياوية.

٥. اسم وعنوان المصنع: تحتوي علامة المبيد (الملصق) على اسم وعنوان المصنع والذي قد يساعد في عملية الاتصال بالشركة للحصول على معلومات اضافية حول المبيد.

٦. رقم تسجيل المبيد Registration Number : ان احتواء الملصق الخاص بالمبيد على رقم تسجيل دليل على ان المبيد قد استوفى الشروط المقرة من قبل وكالة حماية البيئة.

٧. فقرة تصنيف المبيد بحسب الاستخدام Statement of Use Classification : من الضروري ان يتضمن الملصق على فقرة تقول for general use اي للاستخدام العام أو for restricted use محدود الاستخدام ، فلأول اقل سمية وخطورة من الثاني.

٨. علامات او عبارات التحذير: وهي كلمات او علامات متفق عليها حيث ان كلمة خطر Danger مع علامة جمجمة وعظمتين تشير الى ان المبيد شديد السمية ، بينما كلمة Warning تعني ان المبيد متوسط السمية فيما يكون المبيد قليل السمية عند استخدام كلمة Caution.

٩. فقرة التحذير Precautionary statement : وهي الفقرة الخاصة بتنبيه العاملين في المكافحة الى الطريقة التي يصبح فيها المبيد اكثر خطورة او سُمية.

١٠. فقرة العلاج Statement of medical treatment : تضم العلامة معلومات عن كيفية علاج حالات التسمم بالمبيد وتحديد نوع الجرعة المضادة.

١١. العودة للعمل في الحقل بعد المعاملة re-entery information : وهي الفترة التي يمنع خلالها العاملين في الحقل ، وكذلك الحيوانات من الدخول الى الحقل الا بعد مرور فترة زمنية معينة يتم تحديدها على علامة المبيد.

١٢. فقرة المتبقيات Residues Statement : من الضروري ان تحتوي علامة المبيدات المستخدمة على فقرة توضح فترة بقاء المبيد.

١٣. فقرة التقييد restrictive statement : في بعض الاحيان قد تحوي العلامة على فقرة تقول مثلا لا تستخدم متبقيات المحصول المعامل بالمبيد لتغذية حيوانات المزرعة.

١٤. ارشادات خاصة بالاستخدام Direction for use : وتتضمن هذه الفقرة المعلومات الخاصة بكيفية خلط المبيد واستخدامه في الحقل ، ضد اي الآفات يستخدم كذلك اين ومتى يمكن رشه في الحقل وغيرها.

١٥. فقرة الخزن والتخلص من بقايا المبيدات Storage and disposal : وهي الفقرة الخاصة بكيفية خزن المبيد وكيفية التخلص من المبيدات الفائضة عن الحاجة او العبوات الفارغة .

١٦. كمية المبيد في العبوة.

شرح بعض محتويات بطاقة بيانات عبوة المبيد:

الاسم التجاري

الاسم الذي يتم بموجبه تسجيل المبيد ليميز به هذا المنتج عن المنتجات الأخرى التي تحتوي على المواد الفعاله ذاتها

المادة الفعالة

الجزء الفعال حيوياً في تركيب المبيد

مستحضر المبيد

خليط من مادة فعالة أو أكثر مثل مواد مثبتة أو منشطة أو غيرها في صورة تسمح له أن يكون أكثر فعالية على الآفة

الخواص

تعريف مختصر للمبيد وفعاليته لمكافحة الآفة المستهدفة

معدل الاستخدام

الكمية الموصى بها من المبيد للاستخدام الفعال

رقم التسجيل

رقم تسجيل المبيد الصادر من الهيئة العامة للغذاء والدواء والذي يسمح بتداول المبيد في الأسواق المحلية للمبيدات

احتياطات التداول والاستخدام

المعلومات التي يجب قراءتها بتمعن واتباعها لضمان سلامة الاستخدام

الإسعافات الأولية

كيفية التعامل الصحيح مع الإصابات الأولية الناتجة عن الاستخدام الخاطئ للمبيد ومنع حدوث مضاعفات

التخزين

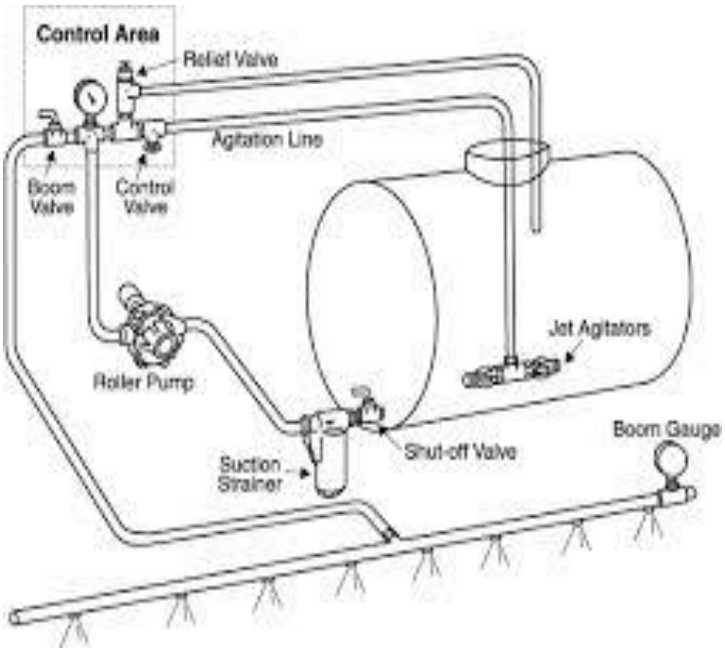
الطريقة المثلى للتخزين مثل درجات الحرارة المناسبة معبراً عنها بالدرجة المئوية

فترة الصلاحية

الفترة الزمنية من تاريخ الإنتاج التي يحتفظ فيها مستحضر المبيد بفعاليته في مكافحة الآفة المستهدفة تحت ظروف النقل والتخزين السليمة حتى نهاية صلاحيته

رش مبيدات الأدغال:

على الرغم من التقدم في أجهزة الرش إلا أن معظمها لا يخلو من أربع وحدات رئيسية هي :- (خزان، منظم الضغط، مضخة، نوزلات الرش) وهي الوحدات الدائمة التواجد في المرشات الهيدرولكية.



مع التقدم السريع لصناعة المبيدات إلا أن صناعة أجهزه الرش لم تواكب ذلك التقدم. ولكن علماء الأدغال استطاعوا التقليل من كمية مبيدات الأدغال التي كانت ترش على كافة الحقل المزروع سواء كانت الأدغال منتشرة في جميع أنحاء الحقل أم لا. وذلك بطريقة توجيه الرش بين الخطوط المنـزرعة مثلاً أو رش كل نوع من الأدغال بمبيد معين في لحظة واحدة .ودخل علم الأقمار الصناعية وذلك باستخدام (GPS) (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) في تحديد أماكن تواجد الأدغال في الحقل بصورة دقيقة. كل هذه التقنيات تزامنت مع الاهتمام بتلوث البيئة لتقليل كمية المبيدات المستخدمة في الحقول.

ان جميع أجهزة الرش يتم معايرتها لتعطي الكمية المطلوبة من المبيد مهما اختلفت طريقة الرش. وهذه المعايرة تنتج من تحريك جهاز الرش (الهولدر) على مساحة محددة مع قياس الكمية الموضوعة من مبيد الأدغال (يستعاض عنه بالماء) على هذه المساحة أو عن طريق قياس الكمية الخارجة من الجهاز في وقت محدد مع بقاء الجهاز في مكانه. وهناك أجهزة ملحقة تساعد على معايرة جهاز رش مبيدات الأدغال

عن طريق القراءة المباشرة للكمية الخارجة من جهاز الرش سواء كان متحرك أو ساكن. والمعايرة ليست طريقة معقدة الا انها تحتاج لوقت قبل رش المبيد.

قد يتبادر الى الذهن السؤال التالي" لماذا نحتاج لمعايرة أجهزة رش المبيدات ؟"

رغم الدقة المتناهية في معرفة كميات مبيدات الأدغال، طرق تأثيرها، اختياريتها، فعاليتها ، وقت الرش، ومعدل الرش ، إلا أن مبيدات الأدغال قد تفشل في القضاء على الأدغال او قد تؤثر على المحصول. ومن أهم عوامل فشل كفاءة مبيدات الأدغال لا يرجع لقلة المعرفة في كيفية تأثيرها وعملها بل ترجع إلى عدم الرش الصحيح لها.

معظم الدراسات أثبتت أن كل ثلاثة حالات خطا في رش المبيدات اثنان منها يرجع إلى أخطاء في المعايرة، أخطاء في الخلط، خلل في أجهزة الرش أو عدم قراءة وفهم ملصق المبيد . هذه الأخطاء تسبب في زيادة أو قلة معدل الرش (الكمية المرشوشة) مما يؤدي إلى زيادة تكلفة المكافحة بالمبيدات، وبالتالي الأضرار بالمحاصيل المنـزرعة، وكذلك الفشل في القضاء على الأدغال أو التسبب في ترك متبقيات ضارة بالبيئة.

أجهزة رش المبيدات

من الضروري ان يتم تغيير معدل الرش بعد كل عملية مكافحة، لذا فأن أفضل المرشات يجب ان تحتوي على منظم الضغط ونوزلات قابلة للتغيير والمواصفات الأخرى المتواجدة في أفضل المرشات تشمل:-

١. سهولة التعبئة.

٢. سهلة التنظيف، وذلك بوجود صمام لتفريغ في قاعدة خزان الرش.

٣. سهولة التحكم في الكميات الخارجة من النوزلات.

٤. وجود خط يحتوي على صمام لتوصيل نوزل واحد على هيئة مسدس رش.

٥. السماح بتغير عرض وارتفاع حامل النوزلات .

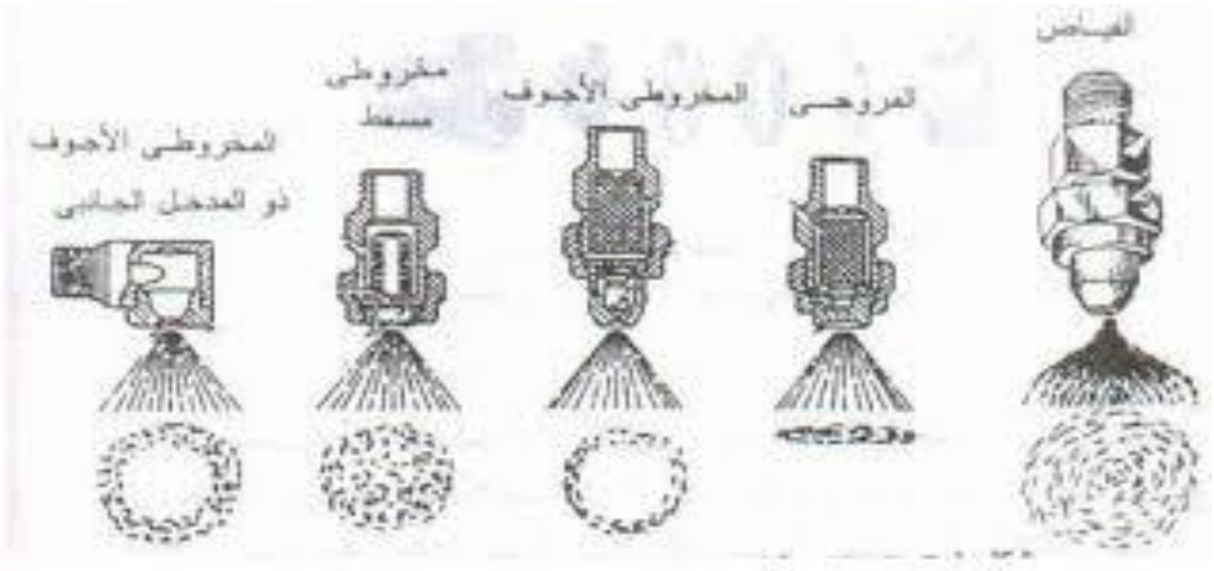
٦. يحتوي جهاز خلط داخل خزان الرش.

٧. متينة وتتحمل الاعباء الميكانيكية.

الاستعداد للرش يتطلب تعديل المعدات للحصول على الشكل ومعدل الرش المطلوب فوق الهدف (الأدغال).

قبل البدء في عملية المعايرة والرش يجب أن نتأكد من صلاحية جميع أجزاء المرشة (هولدر الرش)، النوزلات والمصافي كما يجب ان يتم تنظيف هذه الاجزاء قبل البدء في أول عملية رش. كما يجب أن تكون النوزلات بنفس الحجم في ذراع الرش. إذا كانت النوزلات مسدودة أو غير نظيفة فيجب تنظيفها بفرشاة أسنان أو فرشة رسم وعدم استخدام فرشاة معدنية أو سلك معدني أو سكين. النوزلات المسدودة والمتهتكة يجب أن ترمى.

تتوفر النوزلات بأنواع وأحجام مختلفة. فالنوزل ذو السطح المروحي يرش المحلول بشكل بيضوي وهذا النوع يفضل للرش النثري (تغطية). النوزل ذو المروحة المتوازنة بشكلها المستطيل يكون هو الخيار لرش الخطوط حيث يتطلب التجانس على طوال الخط. النوزل المخروطي يستخدم دائماً لرش مبيدات الحشرات لأنه يعطي تغطية كاملة للنبات. النوزل المخروطي المفرغ يستخدم للكميات القليلة.



رأس النوزل يتحكم في كمية المحلول المرشوش فوق مساحة معينة.معظم مصنعي النوزلات يقومون بتشفير النوزلات لتدل على الكميات التي تعطيها تلك النوزلات. دليل المصنعين يعطي العلاقة بين المسافة وبين النوزلات، زاوية الرش، ارتفاع الحامل والكمية المرشوشة.

- معدل خروج محلول الرش من رأس النوزل يتغير تقريبا بمعدل الجذر التربيعي لضغط. مثلاً: إذا كان النوزل يعطي ٢ لتر / دقيقة بضغط ٣٠ PSI فإنه يحتاج إلى ١٢٠ PSI ليعطي ٤ لتر/دقيقة. لهذا السبب تغير حجم رأس النوزل يكون عملي أكثر من تغير الضغط لزيادة أو تقليل معدل الكمية الخارجة منه. بالإضافة إلى أن زيادة الضغط تنتج حبيبات رش دقيقة مما يؤدي إلى إنجراف محلول الرش عن موقع الرش والضغط المنخفض لا يعطي الشكل المطلوب لمحلول الرش فوق المنطقة المرشوشة.

- رأس النوزل يمكن أن يصنع من ستة مواد: نحاس، بلاستيك، نايلون، ستينلس ستيل، الفولاذ الصلب أو السيراميك هذه الاختلافات تكون على حساب الثمن والمتانة.
- جميع هولدرات الرش يجب أن تحتوي على مصافي وفلاتر ليبقى محلول الرش نظيف و لحماية أجزاء المرشة وكذلك تمنع التوقف خلال الرش لتنظيف انسداد النوزلات.

معايرة أجهزة الرش:

من أهم الخطوات التي يجب اتخاذها قبل الرش هي معايرة جهاز الرش. ومع ذلك دائماً ما تكون المعايرة مخمنة، منسية، أو متجاهلة من قبل المنفذ لذا يجب أن تتم معايرة جهاز الرش لأنها من أهم الخطوات الأساسية في نجاح عملية المكافحة الكيميائية.

قبل رش مبيدات الأدغال سواء بالمرشات الهيدروليكية او غيرها من اجهزة الرش بغض النظر عن نوعية المبيد ،المحصول،أو نوعية الأدغال هناك ثلاثة أسئلة يجب الإجابة عليها قبل كل شيء وهي:-

١. ما هي الكمية المطلوبة من مبيد الأدغال لإضافتها في خزان الرش؟
٢. ما هي كمية الماء المطلوبة لرش مساحة معينة (هكتار)؟
٣. ما هي المساحة المرشوشة التي يمكن تغطيتها بخزان الرش؟

إجابة هذه الأسئلة تأتي من معايرة جهاز الرش.

في المكافحة الكيميائية للأدغال يجب أن نعرف كمية المبيد المطلوبة لإنجاز العملية. الكمية القليلة جداً تعطي مكافحة فاشلة مما قد يؤدي إلى تقليل إنتاجية المحصول. الكمية الكثيرة جداً تزيد من الخسارة المادية، ربما تضر بالمحصول، وقد تؤدي إلى أضرار بيئية نتيجة الاثر المتبقي للمبيد على المحصول مما يمنع بيعه أو تراكم المتبقيات في التربة مما يؤدي إلى عدم صلاحيتها لزراعة المحصول اللاحق.

المتطلبات العامة للمعايرة:

١. السرعة:- السرعة الأمامية للتراكتور (الحامل لهولدر الرش) يجب أن تكون سرعة ثابتة (ما بين ٥,٦-٥,٩كم /ساعة)، بعض المرشات صممت وعُيرت لتعطي كمية المبيد المطلوبة وبسرعة عالية.

٢. الضغط:- يجب أن يكون الضغط ثابت على مستوى معين. (عادة مابين ٣٠ – ٤٠ psi الضغط العالي يتسبب في صغر حجم قطرات الرش و يسبب مشاكل انجرافها عن موقع الرش، الضغط المنخفض قد لا يعطي رش متجانس .

٣. حجم النوزل ونوعيته:- مع ثبات الضغط، النوزل ذو الفتحة الكبيرة يعطي كمية كبيرة من المبيد للمنطقة المعالجة. شكل فتحة النوزل يحدد نوعية شكل الرش (مخروطي، مروحي ، ..الخ) والمعايرة الدقيقة لا يمكن أن تطبق إذا كانت النوزلات تالفة.

دائماً وعلى العموم فأن أي نوزل يعطي قطرات رش ما بين ١٠٠-٤٠٠ ميكرون يعطي نتائج طيبة مع الظروف المختلفة إلا إذا كان محلول الرش قليل جداً (أقل من ٥٠ لتر/هكتار) أو عالي جداً (أعلى من ٩٠٠ لتر/هكتار).

٤. تركيز مبيد الأدغال :- أن تغير كمية المبيد في خزان الرش يغير من معدل الرش ولكن تغير الكمية بحيث تكون ما بين الحد الأدنى والأقصى من المعدل الموصى به للمحصول لن يؤثر على المعايرة (كمية المحلول المرشوشة على مساحة معينة). كما أن لزوجة (ميعان) خليط الرش مهمة وتتأثر بنوعية مبيد الأدغال ربما تكون أقل مما هو متوقع فالمعايرة دائماً تشمل المبللات، الزيوت، وغيرها من المحسنات.

ارتفاع حامل النوزلات:- يلزم دائماً تعديل ارتفاع حامل النوزلات ويجب أن يؤخذ في الاعتبار ان الارتفاع غير المناسب يؤثر على شكل تداخل محلول الرش

الخارج من نوزل الرش بين الخطوط لأنه يحدد عرض خط الرش. يجب أن ننتبه بأن ارتفاع حامل النوزلات يؤثر في كمية المبيد المرشوش ألا أنه لا يؤثر في عملية المعايرة . فالارتفاع يؤثر في اتجاه المبيد وليس في المعدل الخارج من كل نوزل.

طريقة بسيطة لتعيير المرشة الظهرية

١. يملئ خزان المرشة بالماء الى حده الاعلى.

٢. يقاس طول مسافة معينة في الحقل وتثبت اطرافها (كأن تكون ٤٠ متراً)

٣. يقاس عرض المنطقة التي يشملها الرش عند عمل المرشة(لنفرض انها ٠,٧٥ متر)

٤. يباشر بالرش من اول المسافة والسير بسرعة ثابتة مع المحافظة على نفس الارتفاع لفوهة المرشة عن سطح التربة (وتحت نفس الضغط).

٥. فتح خزان المرشة واضافة كمية محسوبة من الماء حتى يمتلئ الخزان الى نفس حده الاعلى وتسجيل كمية الماء المضافة (لنفرض انها ٦٠٠ سم^{٣})

٦. بذلك تكون المساحة المرشوشة = ٤٠ x ٠,٧٥ = ٣٠ م^{٢}

نستدل بذلك ان المرشة المعيرة تصرف ٦٠٠ سم^{٣} من الماء لكل ٣٠ م^{٢}.

فلو كان سعة خزان المرشة ٩ ليتر مثلاً يمكن عندئذ معرفة المساحة التي ترش بخزان مملوء:

$$\frac{٩ \times ٣٠ \times ١٠٠٠}{٦٠٠} = ٤٥٠ \text{ م}^{٢}$$

ولما كانت كميات المبيدات تقاس عادة اما بوحدة الوزن او الحجم وتحدد لوحدة المساحة (مثلاً يقال ٥٠٠ غم/دونم او ٧٥٠ سم^{٣}/١٠٠٠م^{٢} وهكذا) يمكن عندئذ ايجاد الكمية المطلوبة من اي مادة للمساحة المعلومة (٤٥٠ م٢ في هذه الحالة) واضافة كمية الماء اللازمة (٩ لتر) ثم المباشرة بالرش مع مراعاة السير بنفس السرعة الثابتة التي استعملت اثناء تعيير المرشة والمحافظة على نفس الضغط وكذلك نفس الارتفاع لفوهة المرشة عن سطح التربة.

معايرة المرشة المحمولة على الساحبة

لاجراء عملية المعايرة للمرشة المحمولة على الساحبة سعة ٤٠٠ لتر تتم بأجراء الخطوات التالية:

١. تحدد مساحة معلومة من الارض ولتكن (١دونم) عن طريق وضع شواخص او علامات لتحديد المساحة.

٢. التأكد من نظافة المرشة بشكل جيد وسلامة التوصيلات كما يجري فحص النوزلات والتاكد من سلامتها وتصريفها بشكل جيد وان تكون زاوية انحراف الماء الخارج من النوزلات بشكل مائل بحيث يضمن التغطية الشاملة وعدم ترك فراغات بين خطوط الرش.

٣. تملئ المرشة بالماء وترش المساحة المحددة تحت ضغط معلوم وليكن من (٢-٣ بار) وسرعة ثابتة للساحبة ولتكن ١٠ كم/ساعة .

٤. بعد رش كامل المساحة المحددة تحسب كمية الماء الخارجة وهي تمثل كمية الماء المطلوبة لدونم واحد ويتم على اساسها وضع كمية المبيد اللازمة للدونم الواحد(حسب التوصيات الدونم الواحد يحتاج ١٠٠ لتر ماء) . فعلى افتراض ان كمية الماء التي رشت الدونم الواحد ٧٥ لتر تعاد العملية بتغير سرعة الساحبة حيث اذا كانت الكمية اقل من ١٠٠ لتر تقلل سرعة الساحبة اما اذا كانت الكمية اكثر من ١٠٠ لتر فيتم زيادة سرعة الساحبة بتثبيت الضغط للوصول الى الكمية المطلوبة ١٠٠ لتر ماء وهذا يعني ان المرشة ٤٠٠ لتر كافية لرش ٤ دونم ويتم وضع كمية المبيد الكافية لتغطية ٤ دونم في المرشة مع الماء.

- ان السيطرة على الأدغال الضارة تؤدي الى منع خسارة الغلة بسبب منافسة الادغال وبالتالي الحفاظ على نقاء وجودة وسعر الحبوب المحصودة ومنع تراكم بذور الادغال في التربة.
- أكثر الدقائق أهمية في استعمال أي مبيد هي تلك التي يتم فيها قراءة الملصق الخاص به.
- الاهتمام بعمليات خدمة التربة والقيام بعملية الطربسة أذا أمكن وذلك لتشجيع نمو الادغال ومن ثم القضاء عليها.
- عند استعمال مبيدات الادغال اقرأ دائمًا ثم اتبع التعليمات الموجودة على ملصق المنتج.
- تأكد من أن المنتج مناسب لنوع ومرحلة المحاصيل والأدغال الضارة المراد مكافحتها.
- استخدم المعدل الموصى به من المبيد والماء.
- استخدام المياه النظيفة ، والمياه العذبة.

ارشادات التعامل الأمن مع المبيد

رموز أشكال مستحضرات المبيدات

الرمز	المستحضر	الرمز	المستحضر
AS	محلول مائي	GG	محببات كبيرة
BB	طعم قالبي	GR	محببات
BC	طعوم مركزة	HN	مركز للتضبيب الساخن
CN	مركز للتضبيب البارد	LS	محلول لمعالجة البذور
CG	محببات مغلفة	MG	محببات صغيرة
CS	معلق كبسولات	OD	معلق زيتي
DP	مسحوق قابل للتعفير	OF	معلق قابل للمزج بالزيت
DS	مسحوق لمعاملة جافة للبذور	OL	سائل قابل للمزج بالزيت
EC	مركز قابل للاستحلاب	OP	مسحوق قابل للانتشار بالزيت
EO	مستحلب ماء في الزيت	PA	معجون
EW	مستحلب زيت في الماء	PB	طعوم رقائقية
EW	مستحلب زيت بالماء	PR	عصية نباتية
FD	علبة تدخين	PS	تغليف البذور بمبيد الآفات
FG	محببات ناعمة	RB	طعم جاهز للاستخدام
FK	تدخين	SB	طعوم معدة للتطبيق
FP	خرطوشة تدخين	SC	مركز معلق
FR	عصية تدخين	SG	محببات أو أقراص قابلة للذوبان في الماء
FS	مركز انسيابي لمعالجة البذور	SL	مركز قابل للذوبان
FT	قرص تدخين	SS	مسحوق قابل للذوبان في الماء لمعاملة البذور
FW	كرات صغيرة مولدة للدخان	VP	مادة منتجة للبخار
GA	غاز تحت الضغط	WG	محببات أو أقراص قابلة للانتشار في الماء
GB	طعوم محببة	WP	مسحوق قابل للبلل
GF	مادة مولدة للغازات	WS	مسحوق قابل للانتشار في الماء لمعاملة البذور

Labeling Symbols رموز اللصاقات

من خلال رموز اللصاقات يمكننا التعرف على نوع الخطر للمادة ويكون الرمز إما مرسوماً أو مكتوباً

واهم أشكال الرموز نستعرضها كالأتي :

مادة مؤكدة لتهيج (Xi) ومادة مؤكدة لضرر (Xn)	مادة قابلة للاشتعال (F) و مادة شرهة القابلية للاشتعال (F+)	مادة مؤكدة لسمية (T) و مادة مؤكدة السمية جداً (T+)

مادة مؤكدة لضرر للبيئة (N)	مادة أكالة مؤكدة (C)	مادة مؤكدة الأكسدة (O)	مادة مؤكدة لقابلية للانفجار (E)

المراجع

المصادر العربية

١. احمد، سيد عاشور. الحشائش ومبيداتها. كلية الزراعة – جامعة أسيوط – جمهورية مصر العربية. http://www.aun.edu.eg/distance/agriculture/weedsci/index.html

٢. البلداوي ، محمد هذال كاظم وموفق عبدالرزاق سهيل النقيب. ٢٠١١. الادغال وطرائق مكافحتها الجزء العملي. جامعة بغداد– الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة.

٣. العادل، خالد محمد. ٢٠٠٦. مبيدات الافات مفاهيم اساسية ودورها في المجالين الزراعي والحيواني. كلية الزراعة . جامعة بغداد.

٤. العبيدي، سالم حمادي عنتر. ٢٠٠٩. الادغال واساسيات المكافحة .دار ابن الاثير للطباعة والنشر . جامعة الموصل. العراق.

٥. كاظم، علي حالوب واخرون.٢٠١٦. الموسوعة المصورة للنباتات في الارض المنخفضة في العراق. المجلد الاول .الجزء الاول . المعشب الوطني العراقي. دائرة فحص وتصديق البذور.

٦. اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات. ٢٠١٨. قاعدة بيانات المبيدات الزراعية ومبيدات الصحة العامة المسجلة والمعتمدة للمدة ٢٠١٣–٢٠١٨ . وزارة الزراعة. الموقع الاليكتروني www.zeraa.gov.iq

٧. محمد علي، خليل ابراهيم و نديم ميخا اسحق بقادي.١٩٩٠. الادغال اصدقاء واعداء الانسان. مطبعة دار الحكمة .(كتاب مترجم من تأليف يان ليويفيون).

٨. وهيب، جمال فاضل.٢٠١٠. دليل تشخيص الادغال المسجلة والمنتشرة في العراق.

٩. اليونس ، عبد الحميد احمد. ١٩٩٣ .إنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة بغداد. ٤٩٦ص .

١٠. يونس، مؤيد احمد و حكمت عباس العاني. ٢٠١٥. ملاحظات عن النباتات ومنتجاتها مع اسمائها المحلية في العراق. وزارة الزراعة . دائرة فحص وتصديق البذور. قسم النبات – المعشب الوطني العراقي. (كتاب مترجم من تاليف ايفان كيست)

١١. يونس، مؤيد احمد و حكمت عباس العاني. ٢٠١٦. الوجيز لكنوز الثروة النباتية في العراق. وزارة الزراعة . دائرة فحص وتصديق البذور. قسم النبات – المعشب الوطني العراقي. (كتاب مترجم من تاليف جاكرافارتي ١٩٧٦).

١٢. شاطي ، ريسان كريم ومهدي عبد زيد وخضر عباس حميد وفليح عبد جابر.٢٠٠٩ . تقييم فعالية مبيدات الأدغال في معدلات استخدام مختلفة في مكافحة أدغال الرز. مجلة العلوم الزراعية العراقية. (٤٠)٤ : ١٨ – ٢٦.

المصادر الاجنبية

13. **Bayer AG. 2017. Integrated Weed Management activities. Weed Resistance Competence Center. Crop Science Division. www.cropscience.bayer.com**
14. **Bhattacharya, Tanushree. Sukalyan Chakraborty, Gurmeet Singh. 2011. Phytoextraction of Few Metals from Flyash Amended Soil by *Scirpus Littoralis*. Recent Research in Science and Technology. 3(1): 09-15**
15. **Ghanbarpour, Nooshin. Eskandar Zand, Noorali Sajedi. 2015. Efficacy of post-emergence herbicide for managing *Diplachne fusca* in sugarcane field. CJBAS Vol. 03(04), 108-117.**
16. **Smith, Roy Jefferson. Biological controls as components of integrated weed management for rice in the United States. ASPAC, Food & Fertilizer Technology Center, 1993. http://www.iucnredlist.org**
17. **Snow, Neil. Paul M. Peterson, Konstantin Romaschenko, and Bryan K. Simon. 2018. Monograph of Diplachne (Poaceae, Chloridoideae , Cynodonteae). (93): 1–102. Published online 2018 Jan 25. doi: 10.3897/phytokeys.93.21079**
18. **Templeton, G.E., D.O.TeBeest, R.J.SmithJr. 1984. Biological weed control in rice with a strain of *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. Used as a mycoherbicide. Crop Protection. Volume 3, Issue 4, December 1984, Pages 409-422.**
19. **Zhang, Jianping. Gary Peng, Guifang Duan, Yongjun Zhou, Shuang Yang & Liuqing Yu. 2014. *Bipolaris eleusines*, a potential mycoherbicide candidate for control of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*). Biocontrol Science and Technology Journal. Volume 24. Issue 7. Pages 839-846. Download citation https://doi.org/10.1080/09583157.2014.891724**

المواقع الاليكترونية

1. http://apps.kew.org/wcsp/home.do موقع الحدائق الملكية البريطانية كيو
2. http://www.theplantlist.org
3. www.feedipedia.org
4. http://idao.cirad.fr
5. http://www.herbiguide.com.au/Descriptions/hg_Water_Couch.htm
6. http://agritech.tnau.ac.in

ملاحـــــــــــــظات

بذور الادغال

Ministry of Agriculture

Agricultural Research office

Weed Management In Rice Field

By

Ammar J. Al-Khaz'Ali

رقم الايداع في دارالكتب والوثائق ببغداد (٣٠٩٤) لسنة ٢٠٢٠

Weed Management In Rice Field

By

Ammar J. Al-Khaz'Ali

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد (٣٠٩٤) لسنة ٢٠٢٠

ISBN 978-9-922078-4-1