الجمهورية التونسية

وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري

إستراتيجية التحكم المندمج في عشب المنجور المقاوم للمبيدات بالزراعات الكبرى

INGC
المعهد الوطني للزراعات الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

AVFA
وكالة الإرشاد و التكوين الفلاحي

استراتيجية التحكم المندمج في عشب المنجور المقاوم للمبيدات بالزراعات الكبرى

التّنسيـــــــــق والإشراف

بسمة بن دخيل : وكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي

المادّة العلمية

د. ثريّاء السويسي: المعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس

د. مسعد الخماسي: المعهد الوطني للزراعات الكبرى

إعداد ومراجعة المحتوى الفنّي

د. مسعد الخماسي: المعهد الوطني للزراعات الكبرى

سلوى بن فرج - منى محافظي:

الإدارة العامة للصحة النباتية ومراقبة المدخلات الفلاحية

تصميم المحتوى

خولة بوغانمي : وكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي

الصور

المعهد الوطني للزراعات الكبرى

أكتوبر 2023

الفـــهـرس

مقدمة

1- الخصائص البيولوجية لعشب المنجور

2- إنتشار عشب المنجور

3- مقاومة عشب المنجور للمبيدات

4- إستراتيجية التحكم المندمج في عشب المنجور

مقدمة

ظهرت العديد من الآفات الزراعية المستعصية التي اكتسبت مقاومة لبعض المبيدات أو لمجموعة من عائلات المبيدات مما تسبب في صعوبة مكافحتها وتدني مردود الزراعات الكبرى خاصة الحبوب. ومن بين هذه الآفات الزراعية نذكر عشب المنجور المستفحل بالمناطق التي تتسم بوفرة الأمطار وخصوبة التربة وبطاقة انتاجية عالية. ويُمكن أن يسبّب هذا العشب في حالة تواجده بالحقل نقصا في المردود يتراوح بين 30%و80% وذلك حسب مستوى الكثافة. وقد تصل الخسارة إلى اتلاف الزراعة بواسطة الحش خاصة خلال السنوات الممطرة وإرتفاع مستوى كثافة هذا العشب.

صورة 1: إنتشار عشب المنجور في حقول الزراعات الكبرى.

1 - الخصائص البيولوجية لعشب المنجور:

ينتمي عشب المنجور إلى قسم الفلقة الواحدة Monocotylédones وإلى عائلة النجيليات (Poaceae). يستفحل هذا العشب في المناطق الرطبة وشبه الرطبة ويحبذ الأراضي الطينية. ويعتبر من أكثر الأعشاب الضارة المتواجدة في حقول الزراعات الكبرى بأغلب مناطق الإنتاج بالبلاد، ينبت على مدار السنة كلما توفرت الظروف الملائمة.

يتميز عشب المنجور بـ :

- إنتاج حبي مرتفع (1000 إلى 1500 حبة في النبتة)،
- بذور لها دورة حياتية ضعيفة (70 إلى 85% تعيش لموسم واحد)،
- بذور لها همود ضعيف (Dormance) مع فترة مثلى للإنبات تكون في الخريف،
- إنبات سطحي للبذور (2 صم) وتكون البذور في شكل بيضوي ويتراوح طولها بين 5 و6 صم.

صورة 2: أكثر الأنواع انتشارا في تونس *Lolium rigidum* L.

يمر عشب المنجور بفترتي إنبات :

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
فترة إنبات مبكرة												
فترة إنبات متأخرة												

2 - إنتشار عشب المنجور:

يعتبر المنجور العشب الضار الأكثر تواجدا في الزراعات الشتوية (الحبوب والأعلاف والسلجم الزيتي واللفت السكري) و بصفة أقل في الزراعات الربيعية (الحمص الربيعي وعباد الشمس والذرة والذرة العلفية).

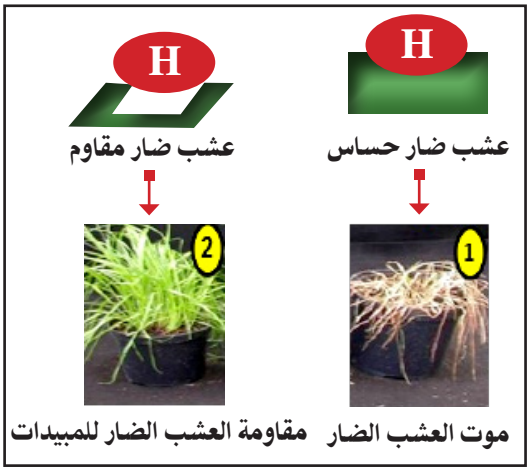
ينتشر عشب المنجور بعديد الوسائل من بينها الآلات الفلاحية، مياه الري والسيلان، الرياح، تنقل القطيع من حقل إلى حقل، البذور والمخلفات الزراعية...

يسبب عشب المنجور خسائر فادحة في المردود تتراوح بين 30و80% وتصل في بعض الحالات إلى حدّ إتلاف الزراعة في حالة التلويث بكثافة عالية. كما يمكن لبذوره أن تلوث التربة بدرجة عالية تمتد لسنوات طويلة.

3 - مقاومة عشب المنجور للمبيدات:

3-1 تعريف المقاومة :

تتمثل المقاومة في قدرة العشب الوراثية على مواصلة النمو ونجاته من الموت ومحافظته على الحياة بشكل طبيعي بعد المعاملة بالجرعة المميتة للمبيد، والتي في ظل ظروف طبيعية للمداواة، ينجح المبيد في القضاء عليه بصفة كلية.



صورة 3: تجسيم حساسية ومقاومة العشب الضار للمبيدات.

صورة 4: حساسية ومقاومة عشب المنجور للمبيدات بنفس الحقل.

2-3 كيفية تحديد المقاومة للمبيدات :

❖ عند ملاحظة تقلص في نجاعة المبيدات وارتفاع كثافة عشب المنجور بالحقول يجب على الفلاح أو الفني التثبت من الظروف الجيدة للمداواة (مرحلة نمو العشب والتثبت من الاستعمال لنفس المبيد لعدة سنوات وتعديل آلة الرش وظروف المداواة) ومن تواجد المقاومة بالحقول المجاورة.

❖ وإذا تأكد من احترام الظروف الجيدة للمداوة، فربما يعود تقلص نجاعة المبيدات الى نمو وتطور المقاومة للمبيدات لدى عشب المنجور.

❖ ولذلك وجب جمع عينات لبذور المنجور من الحقل وتحليلها بالمخبر حسب الطرق العلمية المعتمدة.

3-3 الأسباب التي تساهم في ظهور المقاومة للمبيدات :

❖ **عوامل ذات علاقة بالعشب الضار**

بينت الابحاث العلمية أن المميزات البيولوجية للعشب الضار لها علاقة بظهور المقاومة للمبيدات. كُلما كانت كثافة العشب مرتفعة والإنتاج الحبي كبير ونسبة الانبات عالية، إلا وكانت نسبة ظهور المقاومة للمبيدات بالحقل كبيرة.

❖ **عوامل زراعية**

ساهم غياب البذر الوهمي والبذر المبكر وغياب الحراثة العميقة والزراعة الأحادية في انتخاب (Sélection) بعض الأعشاب الضارة المقاومة للمبيدات.

❖ **عوامل ذات علاقة بالمداواة الكيميائية**

لقد أدى اكتشاف مبيدات ذات نجاعة جيدة الى تشجيع الفلاحين على استخدامها بصفة مكثفة ومتكررة وفي بعض الأحيان بجرعات منخفضة. وكل هذا أدى الى انتخاب أعشاب ضارة مقاومة للمبيدات. كما زاد تردد استعمال المبيدات (Fréquence d'utilisation des herbicides) من نفس المجموعة (Même groupe) في الدورة الزراعية وغياب تداول مجموعات المبيدات في ارتفاع نسبة ظهور مقاومة المبيدات لدى عشب المنجور.

4-3 نتائج التجارب المخبرية لتحديد المقاومة للمبيدات لدى عشب المنجور:

أثبتت النتائج المخبرية أن عشب المنجور قد اكتسب مناعة ضد المبيدات وأصبح مقاوما للمبيدات من مجموعات أ (Groupe A) و ب (Groupe B). وقد انتشر على نطاق واسع خاصة في المناطق الشمالية لإنتاج الزراعات الكبرى (باجة الشمالية وبنزرت وبعض المناطق في جندوبة). كما بينت نتائج البحث العلمي أيضا أن للمنجور مقاومة متعددة (Résistance multiple) للمبيدات من مجموعات مختلفة ولها مثبطات مختلفة ومقاومة متقاطعة (Résistance croisée) للمبيدات من نفس المجموعة ولها نفس المثبطات.

4 - استراتيجية التحكم في عشب المنجور:

1-4 المكافحة الوقائية:

تهدف المكافحة الوقائية إلى الحدّ من ظهور عشب المنجور المقاوم للمبيدات أو تأخير ظهوره بالحقل، وذلك بـ:

- تجنب الزراعة الأحادية وعدم الاختصار في خدمة الأرض،
- استعمال بذور ممتازة أو بذور خالية من بذور الأعشاب الضارة المقاومة للمبيدات وخاصة بذور المنجور،
- تنظيف الآلات الفلاحية وخاصة عند التنقل بين الحقول وبين المناطق،
- تنويع مجموعات المبيدات وتداولها واستعمال مبيدات تحتوي على 02 مواد فعّالة أو أكثر.

2-4 المكافحة الزراعية:

❖ **البذر الوهمي** (Faux semis)

يعمل البذر الوهمي على استنزاف مخزون التربة من بذور عشب المنجور.

بينت التجارب العلمية أن البذر الوهمي يمكن أن يحد من المنجور المقاوم بنسبة كبيرة ويمكن أن تصل هذه النسبة إلى 90 % إذا وقع تطبيقه مع الحراثة والتأخير في موعد البذر.

❖ **الحراثة:**

القيام بحراثة عميقة مع قلب التربة قصد ردم بذور المنجور على عمق يعيقها من الإنبات والصعود.

بينت التجارب الميدانية أن الحراثة العميقة تساهم في تقليص كثافة المنجور بنسبة تفوق 40 %.

❖ **التأخير في موعد البذر:**

يساهم التأخير في موعد البذر بثلاثة أسابيع بالحقول التي تسجل كثافة كبيرة من عشب المنجور المقاوم للمبيدات في تقليص الكثافة بنسبة تفوق 70%.

❖ **التداول الزراعي:**

يعتبر التداول الزراعي وتنويع المزروعات من أهمّ الطرق المعتمدة للتحكم في الأعشاب الضارّة بصفة عامة والأعشاب المقاومة للمبيدات بصفة خاصّة. حيث يُحدث التداول الزراعي تغييرات على وقت وكيفية إرساء الزراعات وخاصة تغييرات على مستوى مثبّطات المبيدات (Mode d'a–tion) .

وكل ذلك يساهم في التحكم الناجع في الأعشاب الضارّة المقاومة للمبيدات والتقليل من الآفات الزراعية والتحسين في خصوبة التربة والرفع في المردود.

فقد بيّن البحث العلمي أنّ ادراج الفصة (*Medicago sativa* L.)والجلبان الربيعي(Pois de printemps) في الدورة الزراعية يحدّ من المنجور المقاوم للمبيدات وبنسبة تفوق 80 %.

3-4 المكافحة الكيميائية:

❖ **عقلنة استعمال المبيدات:**

- يساعد تداول المجموعات الكيميائية (Groupes) للمبيدات على تغيير مثبّطات المبيدات خلال الدورة الزراعية.
- استعمال مبيدات تحتوي على 02 مواد فعالة أو أكثر على نفس الزراعة وفي نفس الموسم.
- استعمال مبيدات لها مثبّطات مختلفة في الدورة الزراعية.
- تطبيق برنامج محكم للمكافحة الكيميائية بالتدخل عن طريق حسن إستعمال المبيدات وإستعمال الجرعات المصادق عليها.

❖ **المداواة ما بعد البذر وقبل الإنبات:**

القضاء على عشب المنجور المقاوم عند بداية إنباته و في مرحلة أولى من نموه بالتدخل بالمداواة الخريفية في طور مبكر مباشرة بعد الزراعة عند توفر رطوبة كافية بالتربة وبإستعمال أحد المبيدات العشبية ضد المنجور وفقا للقائمة الرسمية للمبيدات المرخص لها.

❖ **المداواة بعد الإنبات**:

التدخل في مراحل مبكرة للزراعة عند بلوغ مرحلة 2 إلى 3 أوراق. حيث تمكّن من القضاء على عشب المنجور (Deuxième repousse du ray grass) باستعمال مبيدات ما بعد الإنبات ضد النجليات أو مبيدات مزدوجة الفاعلية وفقا للقائمة الرسمية للمبيدات المصادق عليها بالبلاد التونسية.

❖ **توصيات:**

ولإنجاح عملية التحكم الجيد في المنجور والمداواة الناجعة يجب إتباع التوصيات التالية :

- تحضير جيد لمهد البذر (Non motteux) مع الحرص على الرفع نسبيا في عمق البذر لعدم بلوغ المبيد للبذور وملامسة الحبة .
- الترفيع في كمية البذر بنسبة تتراوح بين 5 و10 %.
- القيام بعملية الحدل (Roulage) بعد البذر.
- تجهيز الجرار وآلة الرش والتثبت من مكوناتها وتناسق البخاخات وتفقد قنوات الرش وتعديلها.
- متابعة نشرات الأحوال الجوية قبل المداواة عن طريق الوسائل البصرية أوالسمعية أو عن طريق مواقع الواب.
- مراعاة الظروف المناخية :رطوبةالهواء (< 70%)، رطوبة كافية في التربة.
- درجات حرارة بين 5 و20 درجة مائوية.
- رياح ضعيفة أو منعدمة.
- تجنب إعادة المداواة في نفس المكان (Double recouvrement).
- تجنب المداواة عند مرحلة نمو ورقة واحدة للحبوب.
- إستعمال وسائل الحماية عند المداواة .
- حماية البيئة والمحيط .
- تقييم عملية المداواة بالرجوع الى الحقل بداية من 3 أسابيع .

المراجع العلمية

1- Gill G.S. 1995. Development of herbicide resistance in annual ryegrass populations (*Lolium rigidum* Gaud.) in the cropping belt of Western Australia. Aust. Jour. Exp. Agr. 35:67-72.

2- Khammassi M., Chaabane H., Belbahri N, Dridi A. et Souissi T. 2016. Effet des pratiques culturales surl'apparition de la résistance aux herbicides inhibiteurs de l'ACCase et de l'ALS chez le ray-grass annuel (*Lolium rigidum*). Journal of New Sciences 31: 1725-1735.

3- Khammassi M., H. Chaabane, A. Bousselmi, N. Belbahri and T. Souissi. 2016. Rigid Ryegrass (*Lolium rigidum*) Abundance in Tunisian Northern Cereal Fields and its Susceptibility to Selected Inhibitors of Acetyl Coenzyme A Carboxylase (ACCase) and Acetolactate Synthase (ALS). Tunisian Journal of Plant Protectio11: 105-115.

4- Khammassi M., Souissi T., Chaabane H., Belbahri N., Bousselmi A. et H. Belhaj salah. 2013. Evaluation de l'efficacité des antigiraminées sur des populations de ray-grass au nord de la Tunisie. 22ème Conférence du COLUMA. Journées internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes-Dijon, France 10, 11 et 12 décembre 2013. pp. 602-611.

5- Messaad Khammassi, Haifa Hajri, Yosra Menchari, Hanane Chaabane and Thouraya Souissi. 2020. Current status in resistance to ACCase and ALS-inhibiting herbicides in rigid ryegrass populations from cereal crops in North of Tunisia. The Journal of Agricultural Science 1- 8.

6- Messaad Khammassi, Hanene Chaabane, Thouraya Souissi. 2018. The occurrence of resistance to ALS and ACCase-in hibiting herbicides in ryegrass (*Lolium rigidum* Gaudin) in Bizerte region. Journal of Research in Weed Science 1 (2):110-122

7- Powles S.B. and Bowran D.G. 2000. Crop weed management systems. In: Australian Weed Management Systems, Sindel, B.M., Richardson F.J. eds. Melbourne. pp. 287-306.

8- Powles S.B. and Matthews J.M. 1996. Integrated weed management for the control of herbicide resistant annual ryegrass (*Lolium rigidum*). In: Proceedings of the 2nd International Weed Control Congress, Copenhagen, Slagelse, Denmark: Department of Weed Control and Pesticide Ecology. pp. 407-414

9- Souissi T., Labidi S. et Ben Haj Salah H. 2004. Mise en évidence et origine de la résistance herbicide du ray-grass (*Lolium rigidum*) dans les cultures de blé. Revue de l'INAT 18: 149-161.

10- Tardif F.J., Preston C., Holtum J.A.M. and, Powles S.B. 1996. Resistance to acetyl-coenzyme A carboxylase inhibiting herbicides endowed by a single major gene encoding a resistant target site in a biotype of *Lolium rigidum*. Aust. Jour. Plant Physiol. 23: 15-23.

AVFA

وكالة الإرشاد و التكوين الفلاحي

العنوان: 30 نهج آلان سافاري تونس 1002

الهاتف: 086 797 71 / 025 789 71 / 915 796 71 / 182 797 71 الفاكس: 280 797 71

موقع الواب: avfa.agrinet.tn / Facebook :AVFA