المملكة المغربية
وزارة الفلاحة والصيد البحري

الغرفة الفلاحية لجهة فاس - مكناس

تنظم أياما تحسيسية حول محاربة الأعشاب الضارة في الزراعات الكبرى

Atlecs

الغرفة الفلاحية لجهة فاس- مكناس

ساحة عبد العزيز بن دريس حمرية مكناس الهاتف : 05.35.52.20.70 ، الفاكس : 05.35.94.24.75

البريد الإلكتروني : chambreagriculturefesmeknes@gmail.com

مقدمة

تعتبر المنتوجات الفلاحية وخاصة منها الحبوب والقطاني مواد أساسية في تغذيةساكنة المغرب. ومع ارتفاع النمو الديمغرافي تزايدت الحاجيات الكبيرة إلى هذه المواد سنة بعد أخرى.

وهذا يتطلب السعي باستمرار للحفاظ على التوازن ما بين الناتج العام والطلب من خلال البحث عن أساليب علمية جديدة لتطوير زراعة المحاصيل واستغلال المتوفر من الإمكانيات والوسائل بالشكل الأمثل من الأرض والمياه والبذور و الأسمدة والمبيدات والكثير من المخصبات للوصول إلى أعلى إنتاج كماً ونوعاً.

محصول الحبوب وخاصة القمح الصلب والطري يحتل المرتبة الأولى من حيث الأهمية في المغرب. بحيث يشكل أكثر من 70% من مجموع الأراضي المزروعة والتي تقدر ب 5 ملايين هكتار، ما يعادل 50% من المساحةالصالحة للزراعة .ويختلف إنتاج محصول الحبوب في المغرب من سنة إلى أخرى تبعاً للظروف المناخية والأساليب المستخدمة في الزراعة.

من جهة أخرى يعتبر قطاع القطاني حلقة مهمة في المنظومة الفلاحية سواء التقليدية أو العصرية لما له من دور مهم في تحسين دخل الفلاح وتخصيب التربة خصوصا بمادة الآزوت. وتصل مساحة القطاني في المغرب إلى 373000 هكتار و يستحوذ فيها الفول بنسبة48% . وأكدت مجموعة من الأبحاث الميدانية عن تراجع في المساحات المخصصة لهذه الزراعة بسبب صعوبة محاربة الأعشاب الضارة و ارتفاع تكلفة اليد العاملة و ندرتها.

I - تصنيف الأعشـــــــــاب:

1 - تصنيف الأعشاب حسب عدد الفلقات

تعتبر الأعشاب أو الحشائش نباتات دخيلة وغريبة عنالزراعة المتواجدة بالحقل، فهي نباتات تنمو بجانب المحاصيل، وغير مرغوب فيها خلال جل مراحل إنتاج المحصول. هذه الأعشاب لها دورة بيولوجية شبيهة بتلك التي تمتاز بها الحبوب والقطاني وتتكيف مع المناخ والتربة والتقنيات الفلاحية.

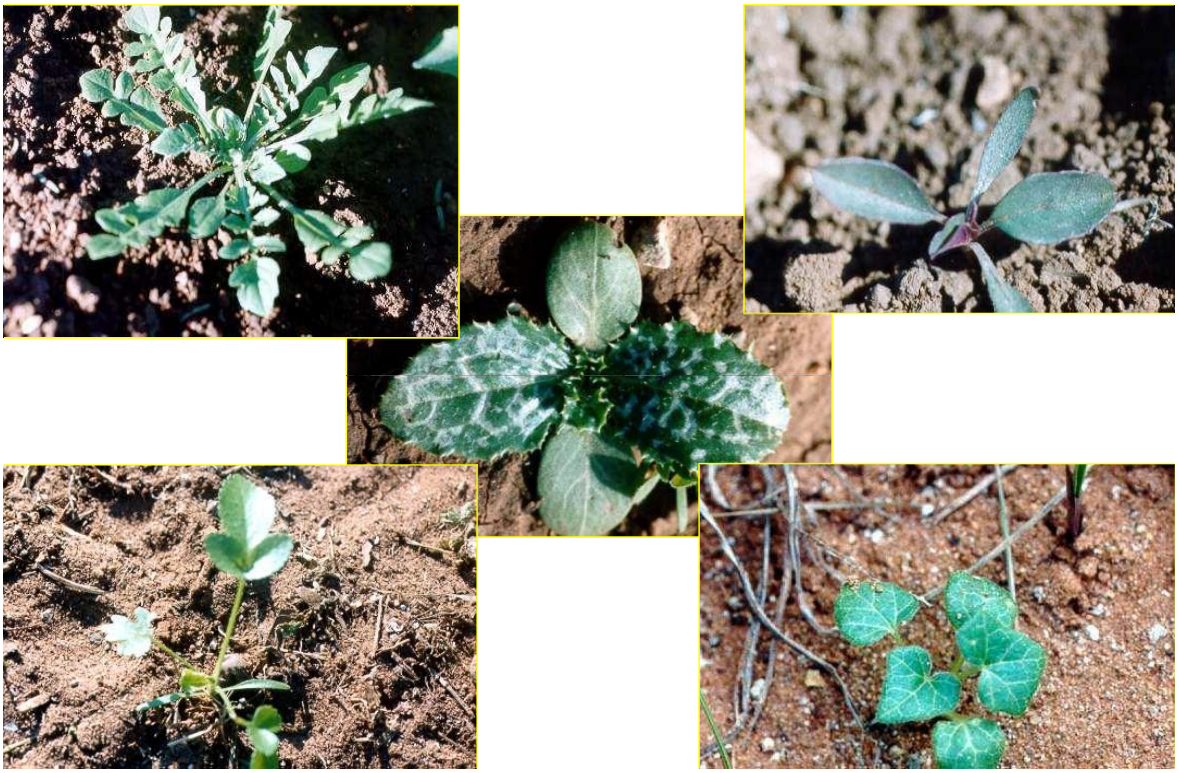
مكنت الأبحاث من إحصاء 374 نوعا من الأعشاب في الحقول المغربية، فهناك مجموعتين من الأعشاب: وحيدات الفلقة وثنائية الفلقة.

- أعشاب وحيدات الفلقة:

لها أوراق رفيعة وأزهار مركبة غالبا من ثلاثة أجزاء ولها سيقان أسطوانية وجذور متفرعة كفصيلة النجليات (الخرطال، السيبوس المدهون، الزوان، النجم، الكصيبة).

- أعشاب ثنائية الفلقة:

أو ذوات الفلقتين أو عريضة الأوراق لها أوراق عريضة ولها أزهار مركبة من أكثر من ثلاثة أجزاء وجذورها وتدية كفصيلة الصليبيات (كلكاز، باحمو، كيس الراعي)، المركبات (بوعكاد، الجمرة، الدعكة، شوك لحمار، كراع الدجاجة). الخشخاشيات (بلعمان، كلية السراح). الخيميات (بوشنيخة، المطيشة) القطنيات (كرينبوش، بوزغيبة، النقلة، كلوة لرنب، جلبانة لحنش، لفيلية).



2 - **<u>تصنيف الأعشاب حسب القوة التنافسية مع المحاصيل</u>**:

يمكن تقسيم هذه الأعشاب إلى مجموعتين:

- أعشاب تمتاز بقدرتها على منافسة المحاصيل عبارة عن نباتات معمرة، كالنجم، السدة، الشويكة الصفر، اللواية). أو نباتات ذات قامة طويلة وحجم كبير كالخرطال، السيبوس، كراع الدجاجة، الدعكة، كرينيبوش، شوك الحمار.

جدول: تصنيف الأعشاب حسب القوة التنافسية مع المحاصيل

نوع	مستوى التواجد/m^2	انخفاض الإنتاج
خرطال	**10**	**10%**
خرطال	**40**	**32%**
سنابس	**10**	**27%**
الكحيلة	**10**	**16%**
المدهون	**168**	**43%**

- أما الأعشاب التي لها تنافسية ضعيفة مع المحاصيل فهي غالبا ما تكون صغيرة الحجم مثال : عين الفلوس، هراسة لحجر، شحمة الفلوس، كيس الراعي، النفلة.

II -أضرار الأعشاب على الزراعة:

1 - التأثير على الإنتاج

الأعشاب تنافس المحاصيل وتؤدي إلى ضياع وإتلاف إنتاج المحصول، وقد تصل الخسائر التي تسببها الأعشاب إلى الإتلاف الكلي (أي ضياع 100% من الإنتاج) نتيجة كثافة بعض أنواع الأعشاب التي تمتاز بقوة تنافسية عالية.

من بين الأعشاب التي لها تنافسية كبيرة مع القمح والشعير، هناك (السيبوس، الخرطال، الحميضة، الدعكة، الشوك، الكحوان).

بينة دراسة أخرى أن انخفاض إنتاج زراعة الفول بسبب الأعشاب الضارة يتراوح بين 20% و 30% ، وهذا الانخفاض قد يصل في زراعة الحمص الربيعي إلى 30% وقد يصل حتى 100% في زراعة الحمص الشتوي. حيث تعتبر زراعة الحمص من أنواع القطاني الضعيفة أمام منافسة الأعشاب وذلك بسبب نموها البطيء وصغر حجمها.

إن انخفاض الإنتاج رهين بمستوى تواجد الأعشاب وفترة بزوغ الأعشاب بالنسبة للمحصول وأيضا خصوبة التربة.

2 - عرقلة الحصاد:

الأعشاب التي تتواجد في الحقول تعرقل عملية الحصاد وتسبب سقوط حبات المحصول. وفي بعض الأحيان يرفض صاحب آلة الحصاد أن يحصد الحقول التي تكثر فيها الأعشاب. ويسبب تأخر الحصاد سقوط السنابل والحب و في بعض الحالات تنتج الحرائق خاصة أن درجة الحرارة قد تصل خلال فصل الصيف إلى 40 درجة أو أكثر.

3- نقل الأمراض والحشرات:

تلعب الأعشاب دورا هاما في نقل وانتشار الأمراض و وكرا للحشرات والفيروسات. و قد بينت الأبحاث و الدراسات أن النجليات مثل (الخرطال، الزوان، السيبون، سبول الفار والنجم) تعول الفيروسات التي تصيب نباتات القمح والشعير كما أن نبات (لسان العرض) أو (لسان الثور) يعول الفطر الذي يسبب مرض الصدى والذي يعتبر من الأمراض المهمة التي تجتاح القمح.

III-المكافحة المتكاملة ضد الأعشاب:

إن الهدف الرئيسي من مكافحة الأعشاب هو:

- ✓ خفض كمية الأعشاب إلى مستوى لا يضر بالمحاصيل.
- جدول: مستوى الضياع المسموح خلال فترات النمو بالنسبة لزراعة الحبوب:

مستوى الضياع المسموح	فترة
5%	من ورقتين حتى الإزهار
8%	من البزوغ حتى ظهور السنبلة

- ✓ الحفاظ على رطوبة التربة
- ✓ الحفاظ على كمية الأسمدة الواجب امتصاصها من طرف الزراعة
- ✓ تسهيل عملية الحصاد والجني.

إن المكافحة المتكاملة للأعشاب الضارة تساهم في الرفع من الإنتاج وضمان جودة المنتوج بطريقة اقتصادية مع الحفاظ على البيئة. ويجب معرفة المرحلة الحرجة التي تتعرض لها الزراعة للمنافسة حتى يتسنى الحصول على محصول نقي من الأعشاب، على سبيل المثال لا الحصر ، أكدت دراسة أن محاربة الأعشاب في زراعة الحمص مكن من رفع الإنتاج حتى 107%وأن المرحلة الحرجة للمنافسة تمتد من الأسبوع الثاني حتى الأسبوع السادس بعد بزوغ الزراعة.

ليس هناك طريقة واحدة لمكافحة الأعشاب والتخلص منها. بل يجب استعمال المكافحة المتكاملة التي تعتمد على احترام الدورة الزراعية، زرع البذور المختارة، رش المبيدات والإقتلاع اليدوي. هذه التقنيات

تؤثر على الأعشاب على المدى القصير (خلال الموسم الفلاحي) وعلى المدى الطويل (خلال المواسم المقبلة).

1. **الدورة الزراعية**:

أكدت الدراسات أن الزراعة المتكررة لنفس المحصول سنة بعد سنة تمكن من انتشار أنواع معينة من الأعشاب وإلى تكاثر الحشرات والأمراض، فيجب تفادي تكرار نفس الزراعة في نفس البقعة، مع احترام الدورة الزراعية المناسبة. وتعتبر زراعة القطاني أحسن دورة زراعية بعد الحبوب لما لها من فوائد متعددة ، فبالإضافة إلى تخصيب التربة بالآزوت فهي تجعل التربة مكربلة وتمكن من الحد من تكاثر النجليات (كالسبوس) و(الخرطال) حيث تعتبر مكافحتها سهلة ومنخفضة التكلفة في زراعة القطاني.

2. **المكافحة اليدوية والميكانيكية**:

تعتبر المكافحة اليدوية للأعشاب من الطرق المهمة لصغار الفلاحين لمحاربة الأعشاب ، لكن تكون دائما مكافحة متأخرة أي بعد منافسة الأعشاب للزراعة خصوصا، للماء والمواد المعدنية. بالإضافة إلى مشكل غلاء اليد العاملة وتأثيرها على الزراعة نفسها. وينصح في هذهالحالة مكافحة الأعشاب يدويا مرتين حيث يكون التدخل الأول خلال 30 آو 40 يوما بعد بزوغ الزراعة فيما يكون التدخل الثاني خلال 60 أو 70 يوم بعد بزوغ الزراعة.

ويجب إكمال هذه المكافحة اليدوية للأعشاب في زراعة القطاني باستعمال تقنيات المكافحة الميكانيكية كالبيناج والحرث التي تمكن من مكافحة الأعشاب بين خطوط الزراعة. وتكون هذه المكافحة الميكانيكية دائما قبل الإزهار، حيث تستعمل هذه الطريقة شهر بعد بزوغ الزراعة لكيلا تسبب أضرارا على الزراعة.

ولإنجاز المكافحة الميكانيكية في زراعة القطاني، يتطلب أن تتوفر في التربة رطوبة كافية لتسهيل عملية الحرث والكربلة، وكذلك أن تكون مسافة كافية بين الخطوط لسماح مرور الآلات دون أضرار على الزراعة. وتجدر الإشارة إلى أن المرحلة الحساسة لزراعة الفول من منافسة الأعشاب هي ستة أسابيع الأولى بعد الزرع. ولهذا فإن استعمال هذه التقنية خلال هذه الفترة كافي لتجنب منافسة الأعشاب.

3. **البذور المختارة**:

إن استعمال البذور المختارة تمكن الحد من إدخال أنواع أخرى من الأعشاب فهي تعد عملية استباقية وأساسية في مكافحة الأعشاب والبذور المختارة أيضا لها امتيازات أخرى فهي تكون ذو جودة عالية للإنبات وخالية من أمراض، (وخصوصا الهالوك بالنسبة لبذور القطاني).

4. **المكافحة الكيماوية في زراعة القمح والشعير**:

- *مبيدات الأعشاب قبل الزرع:*

في حالة تكاثر الأعشاب بعد تهيئ فراش البذور يمكن للمزارع استعمالالمبيدات عامة. وبالتالي التخلي عن إعادة عملية الحرث. ويمكن رش مبيدات عامة تحتوي على مواد فعالة (كباراكوات، كليفوزينات،كليفوزات وسيلفوزات) حيث أن هذه المبيدات تتلاشى بسرعة و لا تبقى في التربة. ويمكن زرع الحبوب مباشرة بعد الرش. ولا يجب رش التربة بدون أعشاب.

- *مبيدات الأعشاب في الأراضي المستريحة:*

في حالة تكاثر الأعشاب في الأراضي المستريحة (الراكدة) يمكن استعمال مبيدات عامة تحتوي على مواد فعالة (كباراكوات،كيفوزينات، كليفوزات وسيلفوزات) وذلك لمكافحة جميع الأعشاب. ويمكن رش الحقل كلما كثرت الأعشاب.

- *مبيدات الأعشاب لرش حقول القمح والشعير:*

ثم ترخيص عدة مبيدات الأعشاب وذلك من أجل استعمالها لمكافحة الأعشاب في القمح والشعير.

جدول: تصنيف المبيدات حسب الفعالية على الأعشاب النجيلية:

سيبوس Brone	زوان Alpiste	مدهون Ivraie	خرطال Avoine		
				مبيدات ضد الأعشاب النجيلية ذوات الفلقتين Herbicides anti-graminées et anti-dicotylédones	
T	S	S	S	HUSSAR (1L/ha)	Fénoxaprop-p-éthyle + Idosulfuron (64 +8)g/l
MS	S	S	S	KALENKOA (0.8L/ha)	DFF+ Iodosulfuron + mesosulfuron (120+7.5+27)g/l
T	S	S	S	ATLANTIS (500 g/ha)	Mésosulfuron + Iodosulfuron (3% + 0,6%)
				مبيدات ضد الأعشاب النجيليةHerbicides anti-graminées	
T	S	S	S	TOPIK (750 ml/ha)	Clodinafop propargyle (800 g/l)
T	T-MS	S	S	ILLOXAN (2,5 L/ha)	Diclofop méthyle (360 g/l)
T	T-MS	T	S	PUMA S (800 ml/ha)	Fénoxapro éthyle (69 g/l)
T	S	S	S	AXIAL 045 (1L/ha)	Pinoxaden (45 g/l)

S	S	MS	S	APYROS (26,6 g/ha) + MIROWET (0,2%)	Sulfosulfuron (75%)
T	T-MS	S	S	MAJOR (1L/ha) + ATPLUS (1L/ha)	Tralkoxydime (250 g/l)

S: نبات ذو حساسية (فعالية من 70 إلى 100%)

MS: نبات متوسط الحساسية (فعالية من 40 إلى 70%)

T : نبات يتحمل المبيد (فعالية أقل من 40%)

ملاحظة:هده المبيدات غير مرخصة للاستعمال في الشعير باستثناء مبيد أكسيال الذي يمكن استعماله في الشعير.

جدول: تصنيف المبيدات حسب الفعالية على الأعشاب عريضة الأوراق.

حميضة	**بلعمان**	**المبيدات**	
كرينبوش	**باحمو**		
حريشة	**كلكاز**		
شحمة الفلوس	**جمرة**		
شوك	**بوعكاد**		
خبيزة	**حريكة**		
		مبيدات ضد الأعشاب النجيلية وذوات الفلقتين **Herbicides anti-graminées et anti-dicotylédones**	
S-MS-T	S	HUSSAR (1 L/ha)	Fénoxaprop – p –éthyle + Iodosulfuron (64 + 8 g/l)
S-MS-T	S	KALENKAO (0.8L/ha)	DFF+Iodosulfuron + Mésosulfuron (120+7.5+27)g/l
S-MS-T	S	ATLANTIS (500g/ha)	Mésosulfuron+Idosulfuron(3%+0.6%)
		مبيدات ضد الأعشاب ذوات الفلقتين	

		Herbicide anti- dicotylédones	
S-MS-T	S	AURORA (300 g/ha)	Carfentrazone éthyle + 2,4 –D (5,7 % + 64,7%)
S-MS-T	S	DIALEN SUPER (750 ml /ha)	Dicamba + 2,4 –D (120 + 344 g/l)
S-MS-T	S	MUSTANG (600 ml/ha)	Florasulame (6,25 g/l) + 2,4-D (300 g/l)
S-MS-T	S	DERBY(50 ml/ha)	Florasulame (75 g/l) + Flumetsulame (100 g/l)
S-MS-T	S	PEAK (30 g/ha)	Prosulfuron (75%)
S-MS-T	S	ECOPART (500 ml/ha)	Pyraflufen éthyle (20 g/l)
S-MS-T	S	LINTUR (150 g/ha)	Trisulfuron (4,1%) + Dicamba (65,9%)
S-MS-T	S	HARMONY EXTRA	Thifensulfuron méthyl+Tribenuron méthyl (50+25)%
S-MS-T	S	ARRAT (200g/ha)	Tritosulfuron (25%) + Dicamba (50%)
S-MS-T	S	Plusieurs	2,4-D
S-MS-T	S	plusieurs	2,4-D + MCPA

S: نبات ذو حساسية (فعالية من 70 إلى 100%)

MS: نبات متوسط الحساسية (فعالية من 40 إلى 70%)

T : نبات يتحمل المبيد (فعالية أقل من 40%)

5. <u>المكافحة الكيمياوية للأعشاب الضارة في زراعة القطاني:</u>

تقتصر محاربة الأعشاب في زراعة القطاني عند غالبية الفلاحين على استعمالعملية الكربلة(Binage) بالحيوانات إذا كان نظام الزرع

على الخطوط والمحاربة اليدوية للأعشاب في نظام الزرع باليد (à la volée). ويبقى استعمال المبيدات الكيمياوية جد محدود.

يمكن استعمال مجموعة من المبيدات للمكافحة ضد الأعشاب الضارة في حقول القطاني وذلك قبل وبعد الزراعة.

مكافحة الأعشاب الضارة في حقول القطاني يمكن أن تكون خلال جل مراحل الإنتاج، ولكن للاستفادة من التسميد والماء يجب أن تكون مكافحة مبكرة حيث تكون الأعشاب في مراحلها الأولى (فعالية المبيدات تكون مرتفعة ضد الأعشاب الصغيرة) وأيضا لتوفر المبيد في السوق.

✓ اختيار المبيد الكيماوي ضد الأعشاب الضارة:

ليس هناك مبيد كيمياوي يمكن من مكافحة جميع أنواع الأعشاب الضارة، ويعد اختيار نوع المبيد عملية صعبة. لكن يجب مراعات المسائل التالية:

- انتقائية المبيد بالنسبة للزراعة (مرخص للزراعة)
- مرحلة رش المبيد خلال نمو الزراعة
- الفترة القصوى لبقاء المبيد في التربة وتأثيره على الزراعة المستقبلية.
- مستوى الفعالية المطلوبة
- احترام تناوب عائلات المبيدات وكذلك كيفية التأثير في الأعشاب الضارة.
- ثمن المبيد الكيمياوي وتوفره في السوق.

- *مبيدات كيمياوية قبل بزوغ زراعةالقطاني:*

مجموعة من مبيدات الرش تستعمل قبل بزوغ الزراعة وكذلك الاعشاب الضارة (رش المبيد بعد الزرع وقبل البزوغ) حيث تأثر هذه المبيدات على حبات الاعشاب سواء النجليات (السيبوس والخرطال...) وخصوصا الاعشاب ذوات الفلقتين مثل (باحمو، كرينبوس والحميصة....) خلال مراحل الإنبات.

- جدول: مبيدات تستعمل في زراعة القطاني قبل البزوغ:

مبيد	مادة فعالة	مرحلة الاستعمال	المقدار
مبيدات ضد الأعشاب النجلية ودوات الفلقتين			
Prowl aqua	**Pendiméthaline455 g/l**	بعد الزرع وقبل البزوغ	**2 L/ha**
Dual Gold	**Metalochlore**	بعد الزرع وقبل البزوغ	**1.5 L/ha**
Afalon	**Linuron (450 g/l)**	بعد الزرع وقبل البزوغ	**2 L/ha**
Metriphor	**Metribuzine**	بعد الزرع وقبل البزوغ	**1 kg/ha**
Gardian	**Acetachlore + Furilazole (840+28) g/l**	بعد الزرع وقبل البزوغ	**2.5 L/ha**

ملاحظة : مادة الأسيطاكلور لا يمكن استعمالها في زراعة العدس ويجوز استعمالها في القطاني الأخرى.

كما يمكن أيضا استعمال مزيج مكون من عدة مبيدات للرفع من الفعالية.

- في زراعة العدس يمكن استعمال :

✓ لينيرون (450 غرام / هكتار)+ ميتربزين (175 غرام/ هكتار).
✓ لينيرون (450 غرام / هكتار)+ باندميتلن(600 غرام/ هكتار).

- في زراعة الحمص يمكن استعمال:
  - ✓ أسيطاكلور (840 غرام/ هكتار) + لينيرون (450 غرام/ هكتار).
  - ✓ أسيطاكلور (840 غرام/ هكتار) + ميطولا كلور (960 غرام/ هكتار).

كذلك بينت الدراسات أنه يمكن استعمال أيضا في زراعات القطاني (عدس، حمص، جنبالة، فول):

- ❖ لينيرون (500 غرام/ هكتار) + ميتربيزين (157 غرام/ هكتار).
- ❖ لينيرون (500 غرام/هكتار) + بينداميطالين+(600 غرام/ هكتار).
- ❖ بيندا ميطالين (600 غرام/هكتار) + ميتربيزين (175 غرام/ هكتار).

إن المكافحة باستعمال خليط من عدة مبيدات يمكن من تفادي ظهور مقاومة الأعشاب للمبيدات وكذلك رفع مستوى الفعالية والقضاء على مجموعة من أنواع الأعشاب.

لكن جل مبيدات الرش قبل البزوغ تحتاج إلى:

- ❖ رطوبة عالية في التربة أو رشها مباشرة بعد الأمطار.
- ❖ فراش تربة مخدوم بطريقة جيدة ولا يوجد طوب.
- ❖ رشها قبل بزوغ الفلاحة وخصوصا قبل بزوغ الأعشاب الضارة.
- ❖ عدم استعمال آلات الحرث أو الكربلة بعد الرش لمدة لا تقل على 30 أو 40 يوما. (لأنها تؤثر على بقاء المبيد في التربة).

- *مبيدات كيمياوية بعد بزوغ زراعة القطاني (مبيدات ورقية) :*

استخدام مبيدات الأعشاب بعد بزوغ الفلاحة والأعشاب الضارة لا تكون فعالة على جميع أنواع الأعشاب.

- مبيدات كيمياوية ضد النجلياتبعد بزوغ زراعة القطاني:

تعتبر مكافحة النجليات مثل (سيبوس، الخرطال والمدهون) في زراعة القطاني سهلة باستخدام مبيدات ضد النجليات نظرا لكونها لا تأثر على الزراعة وأيضا توفرها على فعالية عالية.

جدول: مبيدات تستعمل ضد التجليات في زراعة القطاني:

ن	مادة فعالة	مرحلة الاستعمال	المقدار
عائلة مبيدات الأعشاب فوبس Fops			
Fusilade Forte	**Fluazifop-p- butyl**	**بعد البزوع وظهور التجليات**	**0,75 L/ha**
Illoxan	**Diclofop-Methyl**	**بعد البزوغ ضد الخرطال والمدهون**	**3 L/ha**
Pantera	**Quizalofop-Tefuryl**	**بعد البزوغ وظهور التجليات**	**1 L/ha**
عائلة مبيدات الأعشاب ديم Dimes			
Focus	**Cycloxydime**	**بعد البزوغ وظهور التجليات**	**1-1.5 L/ha**

			ultra
1-1.5 L/ha	**بعد البزوغ وظهور التجليات**	**Tepraloxydime**	**Aramo**
1-1.5 L/ha	**بعد البزوغ وظهور التجليات**	**Cycloxydime**	**Stratos ultra**

ملاحظة:

من خلال هذا الجدول تنقسم المبيدات ضد النجليات في زراعة القطاني إلى مجموعتين عائلة الفوبس (ذات استعمال واسع في زراعة القمح) وعائلة الديم الجديدة. ولتفادي ظهور المقاومة يجب استعمال العائلتين بالتناوب، واحترام مقدار الرش وخصوصا استعمالها ضد النجليات في مراحلها المبكرة.

- محاربة الأعشاب ذات الفلقتين بعد بزوغ زراعة القطاني:

حتى الآن يوجد مبيد وحيد مرخص للاستعمال في زراعة الفول بعد البزوغ، بمقدار 1,5أو2 لتر في هكتار، وهو بازاكران (Basagran) والذي يحتوي على مادة بينطزون (Bentazone) ولا يمكن استعمال هذا المبيد على زراعة الحمص والعدس لأنه يؤثر عليها بشكل كبير ويمكن استعماله على زراعة الفول و الجنبالة، لكنه يسبب بعض الأضرار على أوراقها، لكنها تزول مع الوقت.

ويمكن خلط مبيدات ضد النجليات وكذلك المبيد ضد الأوراق العريضة بازاكران (Basagran).

IV- المكافحة الجيدة باستعمال المبيدات:

لقد بينت الأبحاث أن المكافحة المبكرة للأعشاب تخفض من عدد وكمية الأعشاب وترفع من فعالية امتصاص الماء والأسمدة خصوصا في زراعة الحمص التي تعتبر من الزراعات الحساسة لمنافسة الأعشاب.

يحتاج الاستخدام الفعال للمبيدات إلى إلمام الفلاح لعمليات الرش، بطرق التطبيق السليمة والدراية الكاملة بنوعية المركبات المستخدمة وكيفية التعامل معها والوقاية من أخطار التسمم بها.

ولإنجاح عملية الرش يجب توفر مجموعة من الشروط:

- ✓ جودة المياه المستعملة في الرش.
- ✓ احترام المقدار وتوزيع جيد للمبيد في الهكتار.
- ✓ ظروف مناخية ملائمة.
- ✓ وقاية المستخدم.

1. **جودة المياه المستعملة في الرش**:

- ✓ نسبة حموضة المياه المستعملة PH:

قد تؤثر نسبة حموضة المياه على فعالية المبيد خصوصا إذا كانت مياه قاعدية (أي PH أكبر من 7). وفي هذا الصدد أكدت دراسات أن تأثير PH على بعض المبيدات كبيرة وخصوصا المنتمية إلى عائلة سيلفونيل يوري (Sulfonylurées) و 2,4D. وعند استعمال هذه المبيدات يجب خفض قاعدية الماء عن طريق زيادة محمض (كأسيد فوسفوريك، أسيد نيتريك أو سيلفاط دامنياك 21%) حتى يصبح PH أقل من 5.

✓ صلابة المياه:

أكدت دراسات أن المياه المستعملة في رش المبيدات تحتوي على كالسيوم ($CO2+$) ومغنيزيوم ($Mg2+$) بشكل مرتفع. وقد تؤثر هذه الكاتيونات على جودة وفعالية بعض المبيدات كمبيدات تحتوي على الكليفوزات (لمحاربة الهالوك)، الفوبس، الديم، سيلفونيل يوري و 2,4D. و لتفادي ضرر صلابة المياه على المبيدات ينصح باستعمال سيلفاط دامنياك (AMS 21%) بمقدار 1 حتى 5 كيلوغرام لكل 100 لتر من المياه أو خفض كمية المياه المستعملة في رش الهكتار إلى 200 لتر في الهكتار.

2. **احترام المقدار وتوزيع جيد للمبيد في الهكتار**:

يمكن حصر آلات الرش المستعملة بالمغرب لمكافحة الأعشاب فيما يلي:

- الرشاش اليدوي الظهري (Pulvérisateur à dos)
- المرذاذات الكبيرة (Pulvérisateur à rampe)
- الطائرة الفلاحية (Avion agricole)

الرشاش اليدوي:يعتبر الرشاش اليدوي الأكثر استعمالا وانتشارا في عمليات المكافحة باستخدام المبيدات. ويجب استعمالها بكيفية مضبوطة للحصول على توزيع رش منظم. ويجب أيضا اختيار البشابير الصالحة لمكافحة الأعشاب .للحصول على فعالية لعملية الرش، لابد من معايرة آلة الرش بطريقة جيدة.

المرذاذات الكبيرة:يستخدم هذا النوع من الآلات في الضيعات الكبيرة، ويحتاج إلى عناية وصيانة من أجل استعمال في ظروف جيدة.

وللحصول على استخدام سليم للآلة المستعملة يجب:

- أن تحمل البشابير ذوي الشق من نوع واحد ومقياس واحد.
- تحديد علو حاملة البشابير من 40 إلى 60 سم من الزراعة.
- يجب أن يكون شق البشابير على مستوى منحنى (10 درجات) بالنسبة لحاملة البشابير.
- تنظيف وصيانة آلة الرش.

3. **ضرورية مناخية ملائمة**:

لنجاح عملية رش المبيدات لمكافحة الأعشاب يجب يوم الرش أن يكون الجو جد ملائم.

✓ انعدام رياح قوية (لوصول المبيد إلى الأعشاب).
✓ عدم هطول الأمطار بعد رش المبيد (لتفادي غسل المبيد من أوراق الأعشاب).
✓ رطوبة جيدة في الجو لمساعدة امتصاص المبيد وعدم تبخر الماء المستعمل في الرش.

4. **وقاية المستعمل للمبيدات**:

عند استعمال المبيدات يجب الحرص على عدم ملامسة المبيد للجلد (استعمال القميص ذو أكمام طويلة، سراويل طويلة وارتداء قفازات لليدين)، وكذلك عدم ملامسة المبيد للعين (ارتداء نظارات واقية) وعدم استنشاق المبيد أو البلع (استخدام قناع لوقاية الأنف والفم).