المكتب الوطني للاستشارة الفلاحية
ⵓⴼⵉⵙ ⵏⵜⵉⵙⵙⵓⵔⵉⵜ ⵏ ⵜⵙⵙⵓⵔⵉⵜ ⵏ ⵜⵣⵔⵄⵜ
Office National du Conseil Agricole

المملكة المغربية
Royaume du Maroc

وزارة الفلاحة والصيد البحري
والتنمية القروية والمياه والغابات
Ministère de l'Agriculture de la Pêche Maritime
du Développement Rural et des Eaux et Forêts

# دليل الفلاح

## زراعة الذرة العلفية

www.onca.gov.ma www.ardna.org

المكتب الوطني للإستشارة الفلاحية
ⵓⵔⵔⵓ ⵓⵏⵓⵔⵖⵓ ⵏ ⵖⵔⴳⵓⵍⵓⵇ ⵓⵊⵀⵓⵙ
Office National du Conseil Agricole

# دليل الفلاح
# زراعة الذرة العلفية

طبعة 2021

# الفهرس


| | |
|---|---|
| مقدمة | 6 |
| المتطلبات الميدانية والمناخية | 8 |
| تقنيات زراعة الذرة العلفية | 9 |
| الأمراض والآفات | 18 |
| عملية الجني والتثمين | 21 |
| خاتمة | 24 |

# مقدمة

تهدف سياسة الدولة في مجال الإنتاج الحيواني للرفع من إنتاجية اللحوم والحليب لتلبية حاجيات البلاد المُتزايدة من هذه المواد الأساسية. لكن رغم النتائج المُشجعة التي تحققت في هذا المجال، توجد عدة مُعوقات تحول دون الوصول إلى الأهداف المتوخاة، من بينها التغذية، التي تعتبر من أهم دعائم الإنتاج الحيواني. ويعتبر استخدام الأعلاف الخضراء في علائق الحيوانات المُجترة، سواء باستخدامها مباشرة، أو بعد خزنها عن طريق التجفيف أو السلوجة أمرا على قدر كبير من الأهمية.

ولعل من أهم الزراعات العلفية التي عرفت تطورا مُهما خلال السنوات الأخيرة زراعة الذرة العلفية، وذلك بفضل الدعم الذي يُقدمه صندوق التنمية الفلاحية. ويلعب المكتب الوطني للاستشارة الفلاحية دورا مُهما في مُواكبة المشاريع الخاصة بهذه السلسلة وتأطير الفلاحين من أجل اعتماد التقنيات الحديثة والممارسات الجيدة بهدف تحسين الإنتاج. من أجل إنجاح هذه الزراعة، يجب على الفلاح أن يكون على دراية بالمتطلبات الميدانية والمناخية، وأن يكون مُلما بمختلف تقنيات الإنتاج، وأن يتعرف على أهم الأمراض وطرق الوقاية منها ومُعالجتها.

وفي كل الحالات، يمكن للمهتم بهذه الزراعة أن يطلب المزيد من المعلومات من مركز الاستشارة الفلاحية القريب إليه.

# المتطلبات الميدانية والمناخية

## التربة

يمكن زرع الذرة في مختلف أنواع التربة بشرط توفير احتياجاتها من الماء. إلا أنه يجب التذكير أن أعلى المحاصيل وأعلاها جودة يُمكن الحصول عليها بأقل التكاليف في التربة العميقة ذات التصريف جيد للماء.

## المناخ

تُعرف زراعة الذرة باحتياجاتها العالية من الحرارة لتمكينها من الإنبات، والتي لا يجب أن تقل عن 10 دراجات مئوية. يُمكن تسجيل هذا المستوى من الحرارة خلال الفترة الفاصلة بين شهر فبراير في المناطق الساحلية وشهر أبريل في السهول العليا والمناطق الجبلية، مع بعض الاختلافات من سنة إلى أخرى ومن بيئة إلى أخرى.

فدرجات الحرارة المنخفضة تُسبب إتلاف نبتات الذرة حديثة النمو. لأجل هذا، لا يجب زرعها قبل وصول درجات الحرارة إلى 10 درجات مئوية، وتفادي زرعها في المناطق التي يمكن أن تتعرض لانخفاض مفاجئ للحرارة بعد الإنبات.

تُظهر زراعة الذرة أكبر قدر من النمو عندما تكون درجات الحرارة ما بين 25 و 30 درجة مئوية. وتؤثر درجات الحرارة المرتفعة خلال النهار سلبيا على عملية تلقيح الذرة، خصوصا إذا تعدت مستوى 30 درجة مئوية. كما تؤثر سلبيا على معدل نمو الذرة إذا تعدى مستواها 18 درجة مئوية خلال الليل، وذلك بارتفاع مستوى تنفس الذرة الذي يتسبب في ضياع للطاقة.

# تقنيات زراعة الذرة العلفية

تُزرع الذرة لثلاثة أسباب :

- لحشها واستعمال كل الكُتلة الخضراء لأجل التغذية الحيوانية؛
- لجني الحبوب التي يمكن استعمالها للاستهلاك البشري أو كعلف للحيوانات المُجترة أو الدجاج. في بعض الأحيان تُستعمل الذرة لأغراض صناعية؛
- لحفظها عن طريق تقنية الطمر أو السلوجة (Ensilage) من أجل استعمالها لاحقا في تغذية الماشية.

## مكانة الذرة في الدورة الزراعية

يُمكن للذرة أن تسبق مُعظم الزراعات في نفس الحقل ويمكن زراعتها بعد معظم الزراعات، شريطة أن يتم حصادها أو حشها مُبكرا للتمكن من القيام بعمليات تهيئة الأرض في ظروف طبيعية. ويُعتبر البرسيم من أحسن الزراعات التي تسبق الذرة، نظرا لتأثيرها الإيجابي على التربة ولكميات الآزوت التي تتركها في الحقل.

## اختيار الأصناف

لازال مُعظم المزارعين يعتمدون على البذور التي ينتجونها بمزرعتهم، أو تلك التي أنتجت بالمزارع القريبة منهم. كما أن آخرين يشترون احتياجاتهم من الأسواق المحلية. وقليلون هم المزارعين الذين يقتنون بذورا مُحسنة. وتُعتبر هذه المسألة من أهم الأسباب الكامنة وراء ضُعف نسبة الإنبات والتي تؤدي بدورها إلى ضعف كثافة زراعة الذرة وضعف الإنتاج النهائي. لهذا نقترح استعمال البذور المُحسنة أو على الأقل تلك التي تتم معالجتها ضد الأمراض.

عند اختيار نوعية صنف الذرة، يجب الأخذ بعين الاعتبار درجات الحرارة خلال بداية الموسم، ونوعية التربة، وكذلك الهدف المطلوب من المنتوج.

يعتبر التبكير، أي كمية الحرارة الضرورية لنضج حبوب الذرة من أهم الخصائص الواجب مراعاتها. نقترح استعمال:

- أصناف متأخرة، أي تلك التي لديها دليل التبكير أكبر من 500، بالنسبة لزراعة مُبكرة خلال بداية فصل الربيع؛
- أصناف نصف متأخرة، أي تلك التي لديها دليل التبكير يقرب من 400، بالنسبة لزراعة أواخر فصل الربيع وبداية فصل الصيف؛
- أصناف نصف مبكرة، أي تلك التي لديها دليل التبكير يقرب من 300،



بالنسبة للزراعة المتأخرة في فصل الصيف؛

- يجب كذلك الأخذ بعين الاعتبار إنتاجية صنف الذرة لكونه يؤثر في كمية الكتلة الجافة والمحصول النهائي للحب عند الذرة؛
- أما بالنسبة للسلوجة، فيجب البحث عن توازن بين محصول الكتلة عند عملية الحش وطور النمو، لكونهما تؤثران على عملية التخزين والجودة النهائية؛
- وأخيرا يجب مراعاة جوانب أخرى، كنسبة مقاومة الصنف للرقاد سواء الميكانيكي أو الفسيولوجي، نسبة نمو الذرة خلال الفترات الأولى لدورة النمو، نسبة مقاومتها لبعض الأمراض الفطرية والحشرات، ومدى إنتاجها باستعمال أقل كمية من الماء.

رغم أن كل أصناف الذرة المُهجنة يمكن استعمالها سواء لإنتاج الحب أو السلوجة، إلا أن بعضها يصلح أكثر لإنتاج الحب والبعض الآخر يصلح للسلوجة. تُعتبر مقاومة الذرة للكسر أو الرقاد وللأمراض من أهم الخصائص الواجب مُراعاتها عند اختيار الصنف لأجل السلوجة، نظرا لاستعمال كثافة أعلى بالمقارنة مع الذرة المزروعة لإنتاج الحب.

مكنت عملية التطوير والتهجين من الحصول على أصناف وهجن تتأقلم مع ظروف بيئية ومناخية مختلفة، الشيء الذي مكن من زراعة الذرة في مختلف مناطق المغرب، والحصول على إنتاجية مهمة.

نظرا للعدد الكبير من أصناف الذرة المهجنة التي تم تسجيلها، فإننا سنكتفي بتلك التي

تم تسجيلها حديثا:

- بالنسبة للأصناف المُبكرة (نسبة التبكير FAO ما بين 200 و 290)، والتي لها مُعدل نُمو مُرتفع خلال بداية الموسم، ونسبة مقاومة للرقاد عالية، ودرجة احتمال للتفحم جيدة إلى عالية، ونسبة مقاومتها للفزريوز والهلمنتسبوريوز متوسطة إلى عالية، نخُص بالذكر: فرعون PHARAON، فالوة VALOI، أفرتيAVERTI، جيمي JIMMI، زومباZOMBA، سيليكسيا CELEXIA، وتُعتبر أليجيت ALIJET وباتز BATZ مُبكرتين إلا أننا لا نتوفر على خصائصها الأخرى؛
- بالنسبة للأصناف نصف مُبكرة (نسبة التبكير FAO ما بين 300 و 500)، والتي لها مُعدل نمو مرتفع خلال بداية الموسم، ونسبة مقاومة للرقاد عالية، ودرجة احتمال للتفحم جيدة إلى عالية، ونسبة مقاومتها للفزريوز والهلمنتسبوريوز متوسطة إلى عالية، نخُص بالذكر: أوبتي OPTI LG23.06، أناستةANASTA، بينيسيا BENICIA أنجو 360 ANJOU شكال CHAGAL أنجو 400 ANJOU لج LG24.50، باردي PARDI بولين،APOLLENR PR36Y95 و PR36B08؛

- بالنسبة للأصناف المتأخرة (نسبة التبكير FAO ما بين 520 و 660)، والتي لها مُعدل نمو مرتفع خلال بداية الموسم، ونسبة مقاومتها للرقاد عالية، ودرجة احتمالها للتفحم جيدة إلى عالية، ونسبة مقاومتها للفزريوز والهلمنتسبوريوز متوسطة إلى عالية، نذكُر منها : برومي PROMI بونتي BOUNTI، أليبريستي ALIPRESTI سيسيليا CECILIA أمور AMOR بيكاسو PEGASO هيلين HELEN كولونيا COLONIA واد الكبير GUADALQUIVIR أليفال ALIVAL.

نقترح أن يأخذ المزارع بعين الاعتبار الجوانب التالية قبل اختيار صنف مُعين من الذرة:

- درجات الحرارة السائدة في منطقته خلال فصول الربيع، الصيف أو الخريف؛
- نوعية التربة، عُمقها وخُصوبتها ؛
- مدى توفر مياه السقي.

## تهيئة التربة

تهدف الحراثة العميقة إلى شق التربة لتفادي تصلبها وتمكين جذور الذرة من النمو لاستعمال الماء والمواد المعدنية الموجودة في العمق. كما تهدف كذلك إلى:

- دفن بذور الأعشاب الضارة للتقليل من نسبة إنباتها خلال الموسم؛
- دفن بقايا الزراعة السابقة لتسهيل عملية تحويلها إلى مواد عُضوية تستفيد منها زراعة الذرة؛
- التمكن من خزن كمية أكبر من مياه الأمطار الخريفية والشتوية للاستفادة منها خلال موسم نمو الذرة.

تكتسب عملية تحضير الأرض وتهيئ فراش البذور أهمية كبيرة نظرا لتأثيرها الكبير على نسبة الإنبات وسرعته من جهة، وعلى مستوى نمو وتطور الجذور من جهة أخرى. ولتحقيق هذه الأهداف يجب :

- العمل على تهييئ جيد لفراش البذور مع أخذ الحيطة لتفادي تفتيت مُبالغ فيه للتربة خصوصا بالنسبة للتربة المُعرضة أكثر لعملية الإنجراف، أي تلك التي يتم تخريبها تحت تأثير المطر وتُسفر عن تشكل غشاوة أو قشرة رقيقة سطحية، تكون متصلة ومتماسكة. وللتقليل من هذه الظاهرة، يجب الإبقاء على طوب صغير الحجم فوق سطح التربة، لأن هذا يحمي التربة ويساعد على الإنبات؛
- أن تكون التربة مُشبعة بالهواء، ومتماسكة شيئا ما في نفس الوقت؛
- تفادي تكتل التربة في العمق حتى لا يؤثر هذا سلبا على نمو الجذور، نظرا لأن جذور الذرة تصل عادة إلى عُمق يقرب من متر واحد، وفي بعض الأحيان إلى أكثر من مترين ونصف، مما يُمكنها من استغلال جيد للماء والأملاح المعدنية.

أما بالنسبة لتوقيت هذه العملية فإنه من الصعب إعطاء توقيت مُحدد لكل منطقة ولكل حالة لقلة الأبحاث الميدانية فيما يخص هذا الموضوع، لكن يمكن الأخذ بعين الاعتبار بعض العوامل مثل نسبة تفاعل التربة مع كمية الأمطار خلال فصل الشتاء ونوعية الزراعة التي سبقت الذرة في الدورة الزراعية.



في كل الحالات، نقترح قلب التربة خلال فصل الصيف مباشرة بعد حصاد الحبوب، قلع الشمندر أو جني الخُضروات مع إعادة العملية خلال شهر يناير في مُعظم المناطق، سوى منطقة الغرب والتي يجب تأخير عملية القلب الثانية فيها إلى غاية نهاية شهر فبراير وبداية مارس نظرا لنوعية التربة التي تجعل تصريف مياه الأمطار يأخذ وقتا أطول.

ننصح في معظم الحالات القيام بحرث عميق بواسطة الشيزل، حرث سطحي بواسطة الروتفطور إذا كان مُتوفرا أو الكادية أو ما يسمى الكوفير كروب، مع العمل على توطئة التربة.

## عملية الزرع

من الممكن زرع الذرة ابتداء من شهر فبراير في المناطق الساحلية إلا في حالات نادرة تكون فيها درجات الحرارة أقل من 10 درجات. من الأفضل أن نستعمل آلة الزرع (semoir) نظرا لأنها تُمكن من الحصول على كثافة متجانسة، وذلك عبر وضع حبات الذرة على نفس العمق، الأمر الذي يجعلها تنبت خلال نفس الفترة. يجب مراقبة عمق البذور والمسافات بين الحبات في الخط الواحد في بداية عملية الزرع لأجل تصحيح أي خلل في حينه قبل الاستمرار في عملية الزرع.

ولضمان نجاح عملية الزرع نقترح ما يلي :

- التأكد من حسن اشتغال آلة الزرع أو الزراعة والعمل على إصلاحها أيام عدة قبل عملية الزرع؛
- العمل على ضبط آلة الزرع لكي تزرع الكمية المطلوبة (ما بين 25 و 30 كلغ في الهكتار) على العُمق المطلوب والذي يتراوح بين 4 و 6 سنتيمتر حسب نوعية التربة، وعبر احترام المسافات بين الحبات داخل الخط وبين الخطوط؛
- ضبط آلة الزرع حتى تكون المسافة بين الصفوف ما بين 70 و 75 سنتيمتر، لتمكين الذرة من استعمال جيد لضوء الشمس والماء والمواد المعدنية؛
- اختيار المسافة بين الحبوب في الخط حسب الكثافة المطلوبة. نعطي كمثال مسافة 70 سنتيمتر بين الخطوط:

– بالنسبة للأصناف المتأخرة، يجب أن تكون المسافة بين 18 و 19 سنتيمتر، للتمكين من الحصول على كثافة ما بين 75.000 و 80.000 حبة في الهكتار؛

– بالنسبة للأصناف النصف متأخرة، نقترح أن تكون المسافة بين 15 و 16 سنتيمتر، للحصول على كثافة بين 90.000 و 95.000 حبة في الهكتار؛

– بالنسبة للأصناف المبكرة، نقترح أن تكون المسافة بين 13 و 14 سنتيمتر، للحصول على كثافة بين 100.000 و 110.000 حبة في الهكتار؛

- تقارب المسافات بين السطور إلى 30 40- سنتيمتر مع ارتفاع مقدار البذر إلى 75 – 150 كلغ/ هكتار للحصول

على سيقان رقيقة بالنسبة للزراعة المُعدة لإنتاج العلف الأخضر. نظرا لاقتصار استغلال الذرة على حشة واحدة وجب القيام بعملية البذر في فترات مختلفة للحصول على إنتاج حشيش خلال أطول مدة ممكنة؛

- ضرورة احترام السرعة المثالية للجرار والتي يجب أن تتراوح ما بين 4 و 5 كلم في الساعة؛
- في حالة عدم توفر آلة الزرع، الشيء الذي يعني معظم المزارعين، فإنه يتعين إسقاط حب الذرة من طرف أشخاص لديهم تجربة طويلة بهذه العملية، وذلك حتى يتم زرع الكمية المناسبة من البذور وتفادي النقص أو الإكثار منها؛
- في الحالة الأولى تنقُص كثافة الزرع وينتُج عن ذلك نقص في المحصول النهائي؛
- أما في الحالة الثانية فتضيع كميات لا يُستهان بها من البذور وينقص مستوى المحصول نتيجة التنافس الحاصل بين نبتات الذرة.

## بعض النصائح العملية للحصول على كثافة جيدة عند الذرة

- يجب العمل من أجل الحصول على كثافة نهائية تقرب من 67.000 ساق بالنسبة لإنتاج الحب، وأكثر منها لأجل السلوجة. وأقل منها في حالة التربة الأقل خصوبة أو في حالة قلة الأمطار أو مياه الري؛
- زيادة كمية الحبوب المزروعة بنسبة 10٪ إذا تم تأخير عملية الزرع أو في حالة الزرع تحت ظروف غير مناسبة؛
- ضرورة استعمال الأصناف الطويلة في حالة فاقت المسافة بين الخطوط 75 سنتيمتر، وذلك لتمكينها من استعمال أكبر قدر ممكن من ضوء الشمس؛
- تفادي حرث التربة عندما تكون نسبة الرطوبة فيها عالية، لكون هذا يتسبب في ضياع المحصول أكثر مما يمكن ربحه عن طريق الزرع المبكر؛
- في حين قلة مياه الأمطار وتوفر مياه السقي خلال فترة زراعة الذرة، نقترح أن تُروى الأرض ريا خفيفا لضمان إنبات سريع لحبات الذرة وبنسبة معقولة؛
- ضرورة البدء بزرع الأصناف المتأخرة النضوج أولا لإعطائها الوقت الكافي لإتمام نموها في أحسن الظروف.

## بعض النصائح العملية لتصحيح كثافة الذرة

- إذا لوحظ أن كل كوزات الذرة مملوءة بالحب بدون أي نقص في قمتها فهذا يعني أنه يجب الزيادة مستقبلا في كثافة الذرة تحت نفس الظروف؛
- وجود كوزات كبيرة الحجم أو أكثر من واحدة على كل ساق أو تفرع الساق، يبين أن كثافة الذرة قليلة وبالإمكان الرفع من مستواها؛
- إذا لوحظ أن ما يقرب من 2 في المائة من السيقان لا تحمل كوزات فهذا يعني أن كثافة الذرة عالية، أما إذا فاقت النسبة 5 في المائة فإن كثافة الذرة عالية جدا، ويجب العمل على



خفضها في المستقبل تحت نفس الظروف.

## التسميد

يلعب السماد دورا هاما خلال مُعظم مراحل نمو وتطور الذرة. ففي حين أن أهمية مادة الآزوت تكمن في تأثيره على نمو الزراعة عبر الحمضيات الأمينية والأنزيمات البروتينية، فإن الفوسفور يؤثر على فيسيولوجية النبتة عبر تكوين الحمضيات الأمينية. أما البوتاس فأهميته تكمن في لعبه دورا مهما في استعمال الماء، في التخليق الضوئي، في تكوين المواد الآزوتية، وفي الوقاية ضد الرقاد الذي يتسبب في كسر السيقان.

### أ – السماد العضوي

نقترح استعمال ما بين 10 و 15 طن في الهكتار، ونشره في الحقل أربعة أو خمسة أيام قبل الحرث.

### ب – السماد المعدني

تحتاج الذرة إلى 13 وحدة من الآزوت، 6 من الفوسفور، 15 من البوتاسيوم، 1 من الكالسيوم، 7.5 من الكبريت، و 4.5 من المغنيزيوم لإنتاج طن واحد من المادة الجافة.

نقترح أن يقوم المزارع بإجراء تحاليل التربة قبل الزراعة للتأكد من عدم وجود نقص في الفوسفور والبوتاسيوم والزنك.

يجب الأخذ بعين الاعتبار مستوى الإنتاج المُمكن الحصول عليه، وذلك لضبط الكمية الواجب استعمالها من الأسمدة العضوية والكيماوية، لأن التقليل من التسميد يضيع جزءا كبيرا من المحصول والإكثار منه يسبب ضياع لا مُبرر له، بالإضافة إلى تلوث البيئة والرفع من تكاليف الإنتاج، دون أن يمكن ذلك من الرفع من مستوى الإنتاج.

يجب تعديل كميات الأسمدة حسب:

- خصوبة التربة ومدى احتوائها على مُختلف المواد؛
- كمية المواد المُتبقية خلف الزراعة السابقة؛
- نوعية السماد العضوي المتوفرة في الضيعة وكميته؛
- كميات الماء المتوفرة للري.

بعض النصائح للاستفادة أكثر من مادة الآزوت:

- نقترح استعمال ما بين 120 و 170 كلغ/ الهكتار من مادة الآزوت ما بين مرحلة 4 أو 5 أوراق إلى غاية الإزهار عند الذرة؛
- لتمكين زراعة الذرة من الاستفادة من الآزوت المستعمل والرفع من مستوى المحصول النهائي لا يجب استعمال كل الآزوت دفعة واحدة بل على مرحلتين: ثلث الكمية الإجمالية مباشرة قبل الزرع وثلثي الكمية الإجمالية عندما تكون الذرة في فترة 5 إلى 6 أوراق؛
- تكتسب عملية استعمال الآزوت على مراحل أهمية كبيرة خصوصا في التربة الرملية؛
- يجب القيام بعملية العزق (Binage) لتهوية التربة والقضاء على الأعشاب الضارة قبل نشر الآزوت لتمكين الذرة من الاستفادة منها أكثر؛
- نقترح استعمال الآزوت على شكل نترات الأمونيوم أو سلفات الأمونيوم عوض الأوريا أو ما يسمى ب 46 لأن هذا يمكن من زيادة المحصول ما بين 160 و460 كلغ من الحب في الهكتار؛

- بالنسبة للفوسفور والبوتاس، يجب الأخذ بعين الاعتبار الكميات الموجودة بالتربة عن طريق التحاليل. وفي حالة استحالة القيام بتحاليل التربة يمكن استعمال ما بين 100 و 140 وحدة من الفوسفور وبين 180 و 200 وحدة من البوتاس في الهكتار.

## السقي

تتراوح احتياجات الذرة الإجمالية من الماء ما بين 4000 و 6000 متر مكعب. يتطلب إنتاج حبوب الذرة استعمالا مُحكما لمياه الري لأن كل نقص في الماء يقابله انخفاض هام في الإنتاج خاصة إذا حدث هذا النقص خلال طور الإزهار.

في حالة توفر مياه السقي طوال موسم نمو الذرة نقترح :

- الاستعانة بآلات تُمكن من معرفة كمية الماء المتوفرة في التربة. كما يمكن استعمال نسبة الماء المُتبخرة يوميا لمعرفة كمية الماء الواجب إعطاؤها ومتى. يساعد هذا على عقلنة استعمال مياه السقي لتفادي أي نقص أو إسراف؛
- زرع الذرة في تربة رطبة وإعطاء الرية الأولى بعد شهر من الزراعة، لكون هذا التأخير في الرية الأولى يُمكن الذرة من تكوين جذور قوية لمساعدتها في الحصول على الرطوبة من أعماق التربة خلال بقية موسم النمو؛
- محاربة الأعشاب الضارة لمنافستها الذرة في استعمال الماء؛
- عدم ري الذرة بعد الطور العجيني بالنسبة للزراعة التي سيتم جنيها لأجل السلوجة.

## المقاومة المندمجة ضد الأعشاب الضارة

تعتبر الأعشاب الضارة الأكثر تأثيرا على محصول الذرة بالمقارنة مع الآفات الأخرى، وذلك عبر تأثيرها السلبي على نموها وتطورها. كما يؤثر وجودها سلبا عبر عرقلة عملية الحصاد. تُنافس هذه الأعشاب الضارة زراعة الذرة على الماء والضوء والمواد المعدنية. تؤثر بعض الأعشاب كذلك على نمو وتطور الذرة من خلال المواد التي تفرزها أثناء نموها بالقرب منها. كما تساهم هذه الأعشاب الضارة في نقل بعض الأمراض والفيروسات، والتي نذكُر منها : مرض اصفرار وتقزم الذرة الفيروسي.

يجب حماية الذرة ضد الأعشاب الضارة طوال الموسم مع التركيز على الفترة الممتدة بين 2 و 8 أوراق.

رغم أن استعمال المبيدات العشبية ضروري لمقاومة الأعشاب الضارة عند زراعة الذرة، فإنه لا يجب الإستهانة بأهمية الوقاية وطرق المقاومة الأخرى والتي نذكُر من بينها:

- استعمال بذور مختارة وخالية من بذور الأعشاب الضارة الخطيرة والعمل على تفادي إدخال أعشاب ضارة جديدة إلى الحقل الغير موجودة فيه أصلا، خصوصا تلك التي يصعب مقاومتها في الذرة مثل النجيليات السنوية والمُعمرة؛
- اعتماد دورات زراعية تُمكن من تفادي ارتفاع كثافة بعض الأعشاب الضارة صعبة المقاومة بالذرة نظرا لأنه من السهل مقاومتها في الزراعات الأخرى بطريقة أسهل بالمقارنة مع الذرة. كما

نقترح أن تُزرع الذرة بعد الزراعات التي تُزرع بكثافة عالية كالحبوب والزراعات الكلئية لكونها تضغط بشكل كبير على الأعشاب الضارة وتُقلل من نسبة إنتاج البذور عندها؛

- زيادة على هذا، فإن تعاقُب زراعات مختلفة في نفس الحقل يُمكن من تعاقب المبيدات المستعملة في كل زراعة على حدة مما يقلل من ظهور مقاومة هذه الأعشاب للمبيدات والتكامل بين هذه المبيدات في مقاومتها لطيف عريض من الأعشاب؛
- يجب زرع الذرة بالتناوب مع زراعات أخرى، خصوصا الزراعات التي تُزرع في الخريف، حتى نتمكن من مقاومة أفضل للأعشاب التي تنمو في الخريف والشتاء عبر تحضير التربة لزراعة الذرة والتقليل من نمو الأعشاب التي تنمو في الربيع عبر منافسة الزراعات الخريفية كالحبوب والزراعات الكلئية والقطاني؛
- العمل على توفير العوامل الأخرى لتمكين زراعة الذرة من أن تُنافس الأعشاب الضارة كزرع الذرة في وقت مناسب يمكنها من النمو سريعا وإعطائها قوة تنافسية أكبر، والعمل على تدمير الأعشاب قبل الزرع، استعمال كميات متوازنة من الأسمدة واعتماد كثافة زرع مناسبة لتمكين الذرة من مقاومة طبيعية للأعشاب الضارة؛
- استعمال طرق المقاومة الميكانيكية، كالحرث قبل الزرع وبعده، النقش، الاقتلاع اليدوي، الحش، تغطية الأعشاب بالتبن أو بمواد أخرى بين خطوط الذرة؛
- استعمال المبيدات الكيماوية المرخصة عند الذرة لتكميل دور التقنيات الأخرى وليس لوحدها.

تُعد المُركبات (Asteraceae) ، القطنيات (Fabaceae)، الحشائش (Poaceae)، الصليبيات (Brassicaceae)، والخيميات (Apiaceae) من أهم الفصائل الموجودة في حقول الذرة.

من بين الأعشاب الضارة الأكثر انتشارا بالذرة : عنب الذيب، شدق الجمل، النجم، ثمرة العقرب، الرجلة، النجم لغليظ، الخبيزة، عين الفلوس، لصيقة، بليطو، تيغشت، تموسايت، اللواية ...

## نصائح لتفادي ظهور مقاومة الأعشاب الضارة للمبيدات

- التقليل من المبيدات ذات المفعول طويل الأمد في التربة؛

- العمل على التكامل بين المقاومة الكيماوية وغير الكيماوية؛
- اللجوء إلى دورات زراعية متوازنة؛
- العمل على تعاقب مبيدات ذات مفعول مختلف؛
- استعمال المبيدات التي لديها مفعول في أماكن متعددة عند الأعشاب الضارة.

| المبيد | نوعية الأعشاب الضارة الممكن مقاومتها | المقادير الواجب استعمالها |
|---|---|---|
| **قبل زرع الذرة** | | |
| براكوات Paraquat | كل الأعشاب المضرة | 2 إلى 4 لتر للهكتار |
| D-2,4 | الأعشاب ذات الفلقتين | 1 لتر للهكتار |
| كليفوزات Glyphosate | كل الأعشاب المضرة | 3 لتر للهكتار |
| **بعد زرع الذرة وقبل انباتها** | | |
| كرديان Guardian | الأعشاب ذات الفلقتين | 2.5 لتر للهكتار |
| مارسديكس Marsidix | الأعشاب النجيلية | 4 إلى 5 لتر للهكتار |
| ديول كولد Gold dual | الأعشاب النجيلية وذات الفلقتين | 1.5 لتر للهكتار |
| **مرحلة 2 إلى 3 أوراق** | | |
| تيتوس Titus 25 | الأعشاب ذات الفلقتين | 60 غرام في الهكتار |
| ديول كولد Gold dual | الأعشاب النجيلية وذات الفلقتين | 1.5 لتر للهكتار |
| **6 أوراق – الإزهار (استعمال موجه بعيدا عن نبتات الذرة)** | | |
| براكوات Paraquat | كل الأعشاب المضرة | 2 لتر للهكتار |
| 2,4-D | الأعشاب ذات الفلقتين | 1 لتر للهكتار |



# الأمراض والآفات

تتعرض زراعة الذرة للعديد من الأمراض والحشرات، مما يتسبب في تدمير البذرات في بداية الموسم أو في إتلاف الأوراق والكيزان (الكبال) خلال فترات نمو الذرة المختلفة. يبين الجدول أسفله أهم الأمراض وطرق الوقاية منها أو مقاومتها. يمكن تفادي مشكل الدودة أو التقليل من تأثيرها عبر الزرع المبكر للذرة واستعمال الأصناف المقاومة. ويمكن تفادي أمراض الفوزاريوم، البيتيوم، التفحم عبر معالجة البذور قبل عملية الزرع.

| المرض أو الحشرة | طريقة المقاومة أو المبيد الممكن استعماله | الجرعة |
|---|---|---|
| الفوزريوم Fusarium | معالجة البذور قبل زرعها | - |
| البيتيوم Pythium | معالجة البذور قبل زرعها | - |
| التفحم Charbon | معالجة البذور قبل زرعها | - |
| السيزامي Sésamie | تفادي تأخير الزرع<br>واستعمال المبيدات التالية :<br>أفانت Avaunt 150<br>كراطي Karate EC5<br>طراكتور Tractor 10C | 300 مل/هكتار<br>250 مل/هكتار<br>400 مل/هكتار |

| | | |
|---|---|---|
| الدودة البيضاء (vers blanc) ، الرمادية (Vers gris)، النطاطة (Taupin).<br> | رش التربة ب:<br>لورزبان Lorsban 5G | 0 إلى 24 كيلوغرام/ هكتار |
| الهلمينتوسبوريوز<br>Helminthosporiose<br> | خدمة الأرض بالمحراث واختيار أصناف مقاومة واستعمال المبيد:<br>Punch C Impact RM | |

## أعراض نقص العناصر

| | |
|---|---|
| نقص مادة الحديد<br> | نقص مادة الأزوت<br> |
| نقص مادة الفوسفور<br> | نقص مادة البوتاس (أوراق)<br> |
| نقص مادة البوتاس (كبال)<br> | نقص مادة البورون<br> |



# عملية الجني والتثمين

تتفاوت فترة بقاء محصول الذرة في الحقل باختلاف الأصناف وتاريخ زرعها. كما تختلف حسب درجات الحرارة السائدة خلال موسم النمو. هناك ثلاث طرق لاستغلال الذرة:

### • استغلال الذرة ككلأ أخضر

يُمكن حش الذرة بالمنجل وذلك على ارتفاع شبر من مستوى الأرض لإعطائه ككلأ أخضر للحيوانات، ويمكن استغلال الذرة لهذا الغرض إلى غاية الطور العجيني للحبوب. رغم أن هذه الطريقة تمكن المزارعين من سد حاجيات الحيوانات، إلا أنها تتطلب يدا عاملة كثيرة خلال مُدة طويلة.

### • استغلال الذرة لأجل السلوجة

نظرا للطقس المتوسطي السائد بالمغرب، والذي يتسم بصيف وخريف جافين، وشتاء وربيع باردين، فإنه ينتُج عن هذا موسمية حادة في إنتاج الأعلاف. ففي الفترة ما بين يناير ويوليوز تكثر الأعلاف والكلأ بصفة تفوق بعض الأحيان الاحتياجات الظرفية للقطيع. وعلى العكس من ذلك، وخلال الفترة ما بين غشت ودجنبر، تتعرض الماشية لنقص كبير في التغذية من جراء قلة المواد الكلئية، مما يؤدي إلى انخفاض في نسبة الإخصاب ونقص في إنتاجية القطيع، مع ارتفاع نسبة الوفيات. وللحد من سلبيات هذه الموسمية في إنتاج الأعلاف، يتعين تعميم تقنيات تخزين الأعلاف وأهمها تقنية السلوجة.

ترتكز عملية السلوجة على حش وتقطيع الذرة في مرحلة نموها الملائمة. تتم عملية الحش من أجل السلوجة عندما تكون حبوب الذرة في الطور العجيني أو العجيني الصلب، أو عندما تكون نسبة المادة الجافة بين 30 و35 في المائة. يعتبر هذا الطور التوقيت الذي يوافق القيمة العلفية القُصوى حيث تبلغ نسبة الحبوب من مُجمل مجموع المادة الجافة من 40 إلى 50 في المائة والقيمة العلفية 0,9 وحدة علف حليب/كلغ مادة جافة.

تُمكن هذه العملية من تخزين السيلاج وحفظ قيمته الغذائية واستعماله لمدة طويلة. يجب تنظيم العملية تنظيما مُحكما للتمكين من الحش والنقل والضغط المُركز في مكان الحفظ تتابعا لحفظ قيمة السيلاج وضمان نجاح عملية السلوجة. يتم هذا باستعمال آلات خاصة لهذا الغرض. يتم حش وقطع الذرة إلى أطراف صغيرة بواسطة آلة السلوجة الخاصة. يجب نقل الذرة المُقطعة إلى مكان تخزينها بالمطمورة. يتم دك الكلأ جيدا وغلق المطمورة بإحكام.

ولكي يتم إنجاز كل المراحل في أسرع وقت ممكن، يجب أن يتوفر المُزارع أو مجموعة من المزارعين على لوازم ومُعدات مُلائمة وبأعداد كافية. يجب أن يتوفر 2 إلى 4 جرارات (الأول لجر آلة السلوجة والعربة وهو بقوة 50 إلى 70 حصانا، والثاني يتم تزويده بعربة للنقل، والثالث بقوة 45 إلى 60 حصانا لدك الذرة بعد تفريغها في المطمورة). يتغير عدد الجرارات الواجب استعمالها وقوتها حسب نوع آلة السلوجة المستعملة وطاقتها والمسافة الفاصلة بين الحقل ومكان المطمورة.

يجب أن يكون الحقل المزروع بالذرة على مقرُبة من المطمورة، للتقليل من تكلُفة النقل ولإنجاز عملية السلوجة بسرعة، لأن السرعة في الإنجاز من شروط نجاح العملية.

نقترح استعمال آلة السلوجة التي تتوفر على منقار لحش وقطع الذرة إلى أطراف صغيرة يبلغ حجمها ما بين 5 إلى 7 ملمترات. ولا يجب أن ننسى الإشارة إلى ضرورة اقتناء ألياف من البلاستيك لتغطية المطمورة. ولتفادي الضياع في القيمة الغذائية للسيلاج، يجب التعجيل بملء وضغط وغلق المطمورة بإحكام. كما يتعين وضع أكياس من الرمل أو التراب أو العجلات المطاطية المُستعملة لتثبيت غطاء البلاستيك. يجب أن يحتوي قعر المطمورة على قناة تُمكن من تصريف العصير المُترتب عن دك الذرة، لأنه كلما بقي الماء بالداخل إلا وزادت احتمالية التعفن والتلف، ومنه ذلك تدني قيمته الغذائية.

يبدأ استغلال السيلاج بعد أربعة أو خمسة أسابيع على الأقل من تاريخ غلق المطمورة، ويمكن الاحتفاظ به لمدة تفوق سنة أو سنتين. وعند فتح المطمورة يجب :

- إزالة الرمل والتراب أو التبن المُستعمل لتثبيت غطاء البلاستيك، وطيه على مسافة متر أو مترين فوق المطمورة لكي يحفظ الكلأ المخزون من سقوط الرمل أو التراب عليه. يبقى البلاستيك مطويا إلى الأعلى عدا وقت سقوط المطر؛



- تنقية السيلاج من العفونات التي عادة ما تتكون في الجوانب المتصلة بالهواء؛
- الإستمرار في استهلاك السيلاج تدريجيا وبسرعة تناهز 15 إلى 20 سنتم في اليوم؛
- نظرا لغلاء آلات السلوجة، نقترح أن يتم اقتنائها جماعيا مع العلم أنه بالإمكان الاستفادة من إعانات الدولة في هذا الخصوص.

القيمة الغذائية لسلوجة الذرة:

أما بالنسبة للقيمة الغذائية لسلوجة الذرة، فإنها تتغير حسب الصنف، تاريخ أو طور الحش، ونسبة الحبوب بالنسبة للمادة الجافة الإجمالية. يعطي كل كيلوغرام من سيلاج الذرة :

- 0،81 وحدة كلئية حليب؛
- 7،5 في المائة من المواد الأزوتية؛
- 18،7 في المائة من السلولوز.

يمكن للأبقار أن تتناول ما بين 15 و 17 كيلوغرام من سيلاج الذرة.

## • استغلال الذرة من أجل إنتاج الحبوب

تحصد وتدرس الذرة المنتجة لأجل الحب بواسطة اليد أو عن طريق آلة الحصاد. يجب جمع الكبال في الكاعة لإتمام تجفيفه، ودرسه في حالة حصاده يدويا. تُخزن الحبوب في مكان لا تتعدى نسبة الرطوبة فيه 70 بالمائة، ودرجة الحرارة في حدود 10 درجات مئوية لتفادي إتلاف الحبوب نتيجة الأمراض والحشرات.

# خاتمة

نظرا للدور الاقتصادي والاجتماعي والبيئي الذي تلعبه سلسلة الأعلاف في عدد من المناطق بالمملكة، أعطت وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات أهمية قصوى لتنمية الذرة العلفية كرافعة أساسية لتوفير الغذاء للماشية، وذلك في إطار تنمية سلاسل الحليب و اللحوم الحمراء.

ومن أجل بلوغ الأهداف الاستراتيجية المُسطرة، تعمل وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات على وضع جُملة من المشاريع تروم على الخصوص تأهيل الاستغلاليات الزراعية الموجودة، وتوسيع المساحات المزروعة، مع العمل على إدخال تقنيات السقي الموضعي، وضمان تأطير تقني متواصل للمزارعين، مع اقتراح برامج طموحة لتثمين المنتوج وتسويقه في أحسن الظروف.

## المراجع


- العلوي س.ب، تقنيات زراعة الذرة المهجنة لإنتاج الحبوب و للسلوجة، وزارة الفلاحة و الصيد البحري و التنمية القروية 2006.
- العلوي س.ب، الأنظمة الكلئية و تقنيات إنتاج الزراعات العلفية، 2005.
- الحمدي ب.، معزوز أ. و العلوي س.ب.، برنامج مواكبة الضيعات النموذجية، 2002.
- شركة مزارع، عرض بمناسبة اليوم الوطني لسيلاج الذرة، 2008.
- منظمة الأغذية و الزراعة للأمم المتحدة، دليل إنتاج الحبوب بشكل مستدام: الذرة، 2016.

المكتب الوطني للإستشارة الفلاحية
ⵓⵔⵔⵉⵡ ⵏⵓⵔⵙⵙⵓ ⵏ ⵜⵔⵎⵎⵓⵜ ⵏⵜⵣⵔⵄⵜ
Office National du Conseil Agricole

طبعة 2021

شارع محمد بالعربي العلوي، الرباط
صندوق البريد 6672 الرباط المعاهد
الهاتف: 13 65 77 537 (0) 212+
الفاكس: 89 92 77 537 (0) 212+

مركز التواصل والاستشارة الفلاحية
0802002050

www.onca.gov.ma
www.ardna.org