INGC
المعهد الوطني للمحاصيل الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

المرجع الفني لزراعة التريتيكال

- التريتيكال في المناطق المروية
- التريتيكال في المناطق الرطبة و شبه الرطبة
- التريتيكال في المناطق شبه الجافة العليا

الفهرس

زراعة القمح التريتيكال المروي 4

زراعة القمح التريتيكال في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة 18

زراعة القمح التريتيكال في المناطق المطرية شبه الجافة العليا والمتوسطة 32

تمهيد

تمهيد

تنتمي نبتة التريتكال إلى عائلة النجليات (الحبوب)، وتعتبر من الحبوب العلفية.
وقد هجن التريتكال منذ الستينات عن طريق القمح والشيلم (Seigle). يستغل التريتيكال كعلف حبي وكسيلاج، ويتميز بتأقلم واسع، خاصة في الأراضي المنخفضة التي تتميز بركود نسبي للمياه، وفي جميع أنواع التربة ويتحمل نسبة مرتفعة من الملوحة.

كما يتأقلم مع التغيرات المناخية التي تتميز بنقص وتذبذب في الأمطار ويتحمل تدني درجات الحرارة ويقاوم اغلب الأمراض خاصة الورقية منها. وتتميز هذه الزراعة بطاقة إنتاجية عالية يمكن أن تتجاوز 100 ق/هك. كما يكتسي الترتيكال أهمية كبيرة في العالم من حيث المساحات وكذلك من حيث الإنتاج. حيث يحتل الاتحاد الأوروبي المرتبة الأولى من حيث المساحة، تليه روسيا ثم الولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل. أما في تونس، فان الزراعة لا تزال في طور الانتشار والتنمية، حيث عرفت المساحات تطورا ملحوظا وبلغت 10000 هك خلال 2009، في حين كانت 4000 هك خلال 2007. أما بالنسبة لمعدل إنتاج الحب، فانه لا يزال ضعيفا (13.6 ق/هك) مقارنة بقدرات إنتاج هذه الزراعة. وخلال السنوات الأخيرة بدأ الإقبال يتزايد على زراعة الترتيكال، خاصة من طرف مربي الحيوانات وبعض شركات الإحياء والتنمية الفلاحية.

ويتميز نمو نبتة التريتيكال بمراحل وأطوار تشبه تلك التي نجدها عند القمح (الإنبات، الأشطاء وخلق السنبلة، الصعود، التسنبل والتنوير والإخصاب ثم مرحلة ملء الحب والنضج). ولكل هذه المراحل أهمية بالغة في تحديد إنتاج السيلاج أو الحب، لذلك وجب العناية بهذه النبتة ومعاملتها مثل بقية الحبوب وخاصة الثانوية منها (كالشعير والقصيبة).

ونظرا لكلفة إنتاج قنطار من التريتيكال المنخفضة ولخصائصه الغذائية التي تتميز بطاقته العالية مقارنة بالشعير والقمح وخلوه من معوقات نمو الحيوانات (inhibiteurs de croissance) ولتأقلمه الواسع، ينصح بزراعته في مختلف المناطق التونسية خاصة الشمالية منها والإقبال عليه وإدخاله في الوجبات الغذائية للحيوانات.

المرجع الفني
لزراعة التريتيكال
في المروي

هدف الإنتاج اكثر من 50 ق/هك

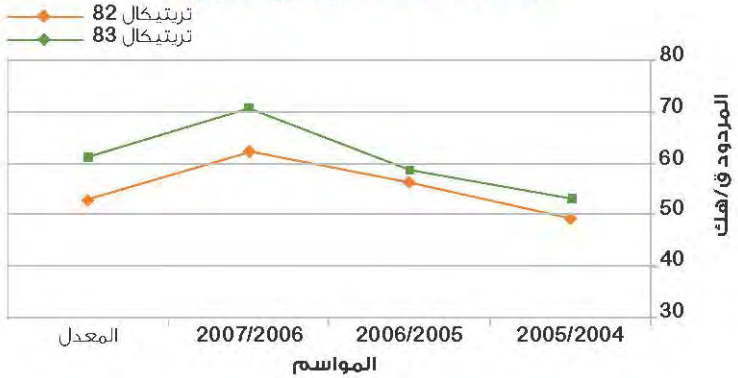
من السهل بلوغ هدف الإنتاج المرسوم أعلاه، شريطة إحكام تسيير الري والتقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل.

الأصناف الملائمة للمروي :

الصنف	تريتيكال 83	تريتيكال 82
التأقلم	حسن	حسن
الخاصيات	صنف نصف مبكر، يصل علوه إلى 120 - 150 صم، مقاوم للرقاد.	صنف نصف مبكر، يفوق علوه 120 صم عند النمو الجيد، مقاومة جيدة للرقاد.
تحمل الأمراض	مقاوم لأهم الأمراض الفطرية المعروفة في بلادنا كالأصداء والسبتوريا والتفحمات (أظهر حساسية للصدأ الأصفر خلال المواسم الأخيرة).	مقاوم لأهم الأمراض الفطرية المعروفة في بلادنا كالأصداء والسبتوريا والتفحمات (أظهر حساسية متوسطة للصدأ الأصفر خلال المواسم الأخيرة).
إنتاج السيلاج	حسن جدا	حسن
إنتاج الحب	حسن جدا	حسن
الملاحظات	ينصح بزراعته داخل النظام المروي وفي المناطق الشمالية الرطبة وشبه الرطبة وشبه الجافة العليا.	ينصح بزراعته داخل النظام المروي وفي المناطق الشمالية الرطبة وشبه الرطبة.

ملاحظة : دخلت في السنوات الأخيرة عدة أصناف جديدة من التريتيكال إلى السوق التونسية و هي لا زالت بصدد الدراسة و يمكن الحصول على مواصفاتها من خلال الورقات الفنية أو المطويات التي يصدرها المعهد الوطني للزراعات الكبرى.

مقارنة معدل مردود صنفين من التريتيكال خلال 3 مواسم متتالية تحت نظام ري تكميلي



تحتاج نبتة التريتيكال إلى الماء أكثر من القمح، نظرا لغزارة نموها وتحملها لازدياد نسبة الرطوبة في الأرض من جهة. ومن جهة أخرى، تتحمل أيضا النقص في الأمطار أكثر من القمح نظرا لقصر الدورة الحياتية للنبتة وللقدرة المنخفضة للإشطاء مقارنة بالقمح. واعتمادا على هذه المعطيات فإن التريتيكال يعتبر نبتة الضدين: الممطر وشبه الجاف

2 تحضير الأرض (أوت - نوفمبر):

تعد زراعة التريتيكال من الحبوب الثانوية، وتأتي في الدورة الزراعية خلف الحبوب الأساسية (القمح) سواء لإنتاج الحب أو السيلاج. لذلك ينصح بإتباع الطرق المبسطة في تحضير الأرض. أما استعمال الآلات المسننة أو ذات السكك أو ذات الأقراص، فكما هو الشأن بالنسبة لزراعة القمح تحدده نوعية التربة ودرجة رطوبتها ومستوى الانحدار. ويكون توقيتها مرتبطا بنوع الزراعة السابقة وموعد جمع محصولها.

عموما ينصح بعملية شحب لتفتيت وردم مخلفات الزراعة السابقة مباشرة إثر جمع محصولها. ثم إجراء حرث متوسط مع بوادر الأمطار الخريفية الأولى بعمق 20 سم وينتزامن ذلك عادة مع شهر سبتمبر تتبع بعدة طرق سطحية تقاطعية لتنعيم التربة والقضاء على الأعشاب الطفيلية. عدد المعاودات والآلات المستعملة (أوفسات أو كنديان...) تحدده رطوبة التربة وحجم المدر حتى الحصول على مهد جيد للبذر.

3 التسميد الأساسي (أكتوبر - نوفمبر):

3 - 1 التسميد الفسفاطي:

أثبتت التجارب الميدانية أهمية التسميد الفسفاطي في تحسين وتطوير مردود الحبوب. ولجلب الحاجيات الحقيقية للزراعة من المستحسن الاعتماد على تحليل التربة وعلى احتياجات الزراعة حسب هدف الإنتاج.

تحتاج زراعة التريتيكال لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى:
1.1 كغ فسفاط صافي أي ما يعادل 2.4 كغ «فسفاط سوبر 45» أو 2.4 كغ ثنائي أمونيوم الفسفاط (DAP)

تحليل التربة	مقدار P_2O_5 في التربة		
	ضعيف (اقل > 7ج.م.م)	متوسط (من 7 الى 14ج.م.م.)	مرتفع (اكثر<14)
الكمية المقدمة (فسفاط سوبر 45 كغ/هك)	150 - 100	75 - 50	

3 - 2 التسميد البوتاسي:

في الزراعات المروية، وإن كان النيتروجين معدا سواء لإنتاج الحب أو لإنتاج السيلاج فإن إضافة مقدار 100 كغ/هك من سيلفاط البوتاس يكون له تأثيرا إيجابيا على المردود. ويستحسن الاعتماد على تحليل التربة لمعرفة محتواها من هذا العنصر وجلب الحاجيات الحقيقية للزراعة.

4 البذر :

4 - 1 اختيار البذور:

يجب لبلوغ هدف الإنتاج في المروي، استعمال البذور الممتازة والمراقبة وذات الطاقة الإنباتية العالية والمداواة ضد المسببات المرضية. وفي حالة استعمال البذور الذاتية للفلاح يجب إتباع الطرق الفنية لإنتاجها ثم القيام بتنظيفها من الشوائب واختبار قدرتها الإنباتية التي يجب ألا تقل عن 85 % ثم مداواتها ضد الأمراض الفطرية المنقولة عن طريق البذور بأحد المبيدات المستعملة لبذور القمح وهي كالتالي:

الإسم التجاري	المادة الفعالة	المرض	نوع البذور	الكمية/قنطار
سباكترو 30 ف س ديفندر 30ف س	ديفنوكونازول (30 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تنقط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
سباكترو إكسترام 115 ف س	ديفنوكونازول 92 غ/ل + ميتالاكسيل- م 23 غ/ل	على القمح: التفحمات	بذور القمح	0.065 ل/ق + (0,5 ل ماء/ق)
سيلاست أكسترا 50 ف س	ديفنوكونازول 25 غ/ل + فليديوكسونيل 25 غ/ل	على القمح: التفحم السائب، السبتوريا والفيزايوز. على الشعير: تنقط الأوراق، التفحم المغطى	بذور القمح والشعير	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
سيلاست توب 312.5	ديفنوكونازول 25 غ/ل + فليديوكسونيل 25 غ/ل + تياميتوكزام 262,5 غ/ل	على القمح: التفحمات، السبتوريا والفيزاريوز	بذور القمح والشعير	0.15 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
إمادور 400 ف س	بروتيوكونازول 250 غ/ل+ تيبيكونازول 150 غ/ل	على القمح: التفحم السائب، السبتوريا والفيزايوز.	بذور القمح	0.02 ل/ق + (0,7 ل ماء/ق)
فانسيت ف- ف س	فليتريافول (25 غ/ل) + تيابندازول (25 غ/ل)	التفحم السائب على القمح	بذور القمح	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)

الإسم التجاري	المادة الفعالة	المرض	نوع البذور	الكمية/قنطار
كنتو ديو	بروكلوراز 60 غ/ل + ترتيكونازول 20 غ/ل	التفحم السائب على القمح	بذور القمح	0.2 ل/ق+ (0.5 ل ماء/ق)
تايمر ف س 60 ميكوسيد ف س 60	تيبكونازول (60 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.05 ل/ق + (0.5 ل ماء/ق)
ريال 25 بريميس 25 ف س	تريتيكونازول (25 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.25 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)

وقع اختيار المبيدات حسب نتائج تجارب المعهد الوطني للزراعات الكبرى ويمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى حسب آخر تحيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

4 - 2 تاريخ البذر (من 15 إلى 30 نوفمبر) :

فترة زراعة التريتيكال تكون أكثر مرونة من زراعة القمح والشعير، حيث يمكن التبكير به إذا كان معدا لإنتاج العلف الأخضر أو لإنتاج السيلاج. كما يمكن التأخير فيه إذا كان معدا لإنتاج الحب.

بالنسبة لإنتاج سيلاج التريتيكال، ينصح بالزراعة مبكرا وذلك للحصول على منتوج مرتفع من المادة الخضراء. أما بالنسبة لإنتاج الحب، فان فترة الزراعة تتوافق مع زراعة القمح بصفة عامة.

4 - 3 كمية البذر:

يقع تحديد كثافة البذر حسب نوعية إنتاج التريتيكال وتاريخ البذر (سيلاج أو حب)

علف أخضر أو سيلاج: 300 - 350 حبة/م^2

حب زراعة مبكرة: 300 - 350 حبة/م^2

حب زراعة متأخرة: 350 - 400 حبة/م^2

مثال لكمية البذر (كغ/هك) حسب نوعية الحب وكثافة البذر ونسبة الإنبات

وزن الألف حبة (غ)	كثافة 350 حبة/م^2			كثافة 400 حبة/م^2		
	نسبة الإنبات					
	% 85	% 90	% 95	% 85	% 90	% 95
35	144	136	129	165	156	147
40	165	156	147	188	178	168

4 - 4 عمق البذر:

يجب التحكم في عمق البذر بحيث لا يتعدى 3 إلى 5 اضعاف حجم الحب اي من 2 إلى 3 صم.

ضرورة القيام بالحدل (Roulage) لكبس التربة وحماية البذور من التلف. اما بالنسبة لرية الإنبات يجب مراعاة الدقة لأن الزيادة قد تؤدي إلى تغقيع الحبوب والنقصان يؤدي إلى تجييرها وبالتالي انخفاض نسبة الإنبات.

5 التسميد الآزوتي :

ينصح في زراعة التريتيكال بالمناطق المروية تقديم الكمية التالية من الأمونيتر الزراعي او ما يعادلها من الأسمدة الازوتية الأخرى:

الكمية الجملية (كغ/هك)	قسط اول مرحلة 3 اوراق	قسط ثاني مرحلة نهاية التجدير	قسط ثالث مرحلة الصعود (العقدة الثانية)
350	100	150	100 - 75

لتحديد الحاجيات الحقيقية للزراعة نعتمد على طريقة الكشف التنبئي التي تأخذ بعين الاعتبار المعادلة التالية:
كمية الأزوت المتاتية من السماد = حاجيات الزراعة من الأزوت - كمية الأزوت المتاتية من التربة

تحتاج زراعة التريتيكال لإنتاج قنطار واحد من الحب الى :

أزوت (كغ)	امونيترات (كغ)	امونيوم نيترات سيلفات ANS (كغ)	يوريا Urée (كغ)
3.0	8.95	11.54	6.52

بمعنى لإنتاج 50 ق/هك من القمح التريتيكال تستهلك الزراعة ما يقارب 447.5 كغ امونيتر زراعي، نسبة هامة منها تتاتى من التربة كمخلفات للزراعة السابقة ومعدن للمواد العضوية.

5 - 1 مراحل تقسيط السماد:

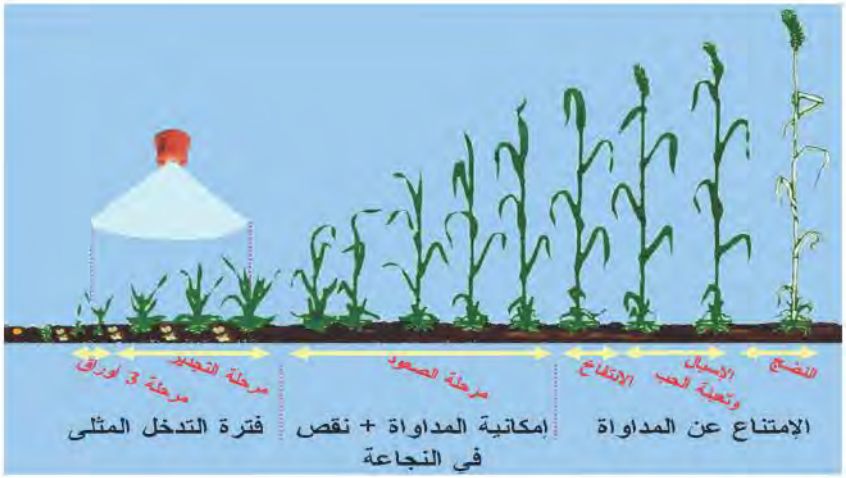
بالنسبة لإنتاج الحب: يقع تقديم السماد على اقساط حسب المراحل المهمة من نمو الزراعة كما هو معمول به للقمح

6 مكافحة الأعشاب الضارة :

تعتبر مكافحة الأعشاب الضارة او الأعشاب الطفيلية في مزارع التريتيكال عملية ضرورية للحصول على مردود و نوعية جيدة. وتعتمد بالأساس على طرق المقاومة المندمجة والمتمثلة في الطرق الوقائية والزراعية والكيميائية. إلا ان الطرق الكيميائية المتمثلة في عملية رش المبيدات المصادق عليها في مزارع الحبوب، هي الأكثر انتشارا واستعمالا من طرف الفلاحين. ولنجاح هذه العملية يجب التأكيد على اهمية التدخل المبكر والتعرف على اهم الأعشاب المتواجدة بالحقل واختيار المبيد المناسب مع القيام بتعديل آلة الرش ومراعاة الظروف المناخية للمداواة.

بالنسبة للتريتيكال الموجه لإنتاج الحب يطبق نفس البرنامج المعمول به في مكافحة الأعشاب الضارة على زراعة القمح مع اعتماد نفس المبيدات المنصوح بها على زراعة القمح.

فترة التدخل بالمبيد وعلاقتها بمراحل نمو الزراعة



تأثير المكافحة الكيميائية المبكرة للأعشاب الضارة على مردود الحبوب وفاعلية المبيد

التدخل المبكر بالمداواة الكيميائية يساهم في الرفع من نجاعة المبيد المستعمل وفي تحسين المردود من حيث الكمية والنوعية، وبالتالي المساهمة في دخل أفضل للفلاح.

مداواة التدارك:

يمكن التدخل بمبيدات تدارك تحتوي على مادة 2,4-D للقضاء على الأعشاب المستفحلة من نوع ذات الفلقتين، التي لم يتمكن المبيد من القضاء عليها في المداواة الأولى (المبكرة)، أو للقضاء على الأعشاب المتأخرة النمو.

أهم الأعشاب الضارة ذات الفلقة الواحدة بمزارع التريتيكال في المناطق المروية

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
قصبة جالية Avena fatua	أعشاب حولية تنمو في جميع أنواع التربة تمتاز بقدرة كبيرة على التجدير يؤدي تواجدها بكثافة مرتفعة إلى خسارة فادحة في المردود. ينتج هذا العشب حوالي 500 حبة /نبتة
منجور Lolium spp	أعشاب حولية تنمو في جميع أنواع التربة تؤدي إلى خسارة فادحة في صورة تواجدها بكثافة كبيرة. تواجد فصيلة مقاومة للمبيدات. ينتج عشب المنجور حوالي 1500 حبة /نبتة
زيوان Phalaris spp	أعشاب حولية تنمو في الأراضي الطينية والرطبة تؤدي إلى خسارة كبيرة في المردود وخاصة في المناطق المغدقة

أهم الأعشاب الضارة ذات الفلقتين بمزارع التريتيكال في المناطق المروية

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
بك Silybum marianum	توجد العديد من أنواع البك منها الحولية ومنها التي تنمو على مدة سنتين ومنها المعمرة ويعبر منها بالشوكيات ويجب مداواتها مبكرا قبل تقدمها في النمو .تحبذ الأراضي الرطبة الغرينية والغرينية الطينية العميقة
لبسان Rapistrum rugosum	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الطينية الرملية والرملية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
حارة Diplotaxis erucoides	أعشاب حولية تنمو بكثرة في الأراضي الفقيرة والأراضي الطينية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
الخردل Sinaps arvensis	أعشاب حولية تنمو بكثرة في الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والأراضي الثقيلة الغنية بالأزوط تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
بوقرعون Papaver spp	أعشاب حولية وتحمل التسمية نوعان من الأعشاب الضارة الخطيرة (Rhoeas et Hybridum) وتحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والكلسية. ينتج البوقرعون حوالي 50000 حبة /نبتة
قحوانة Chrysanthemum coronarium	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والرملية أصبحت خلال المواسم الأخيرة مقاومة لأغلب المبيدات
للوشة Calendula arvensis L	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية
حبيلة Veronica cymbalaria	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية تتواجد أصناف مقاومة للمبيدات
سفنارية جالية Daucus carota	أعشاب حولية منها التي تنمو على مدة سنتين، تحبذ الأراضي الطينية والطينية الغرينية الكلسية والحمري تتواجد في اغلب الحقول. ينتج هذا العشب حوالي 10000 حبة /نبتة
قبابة Ammi majus L	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والغنية بالعناصر المغذية
لبينة Euphorbia spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول، تحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية
سيبانة Fumaria spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول، وتنمو في جميع أنواع التربة (طينية، كلسية، رملية، غرينية،...)
عين فلوس Anagallis arvensis	أعشاب منها الحولية ومنها المعمرة وتتواجد في اغلب الحقول وتنمو في اغلب الأراضي
لصيقة Galium spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تحبذ الأراضي الغرينية والطينية الغرينية والأراضي الحمري
حمرة Hypericum triquetrifolium	أعشاب معمرة تزهر في فصل الصيف تحبذ الأراضي الكلسية والرملية الغرينية والاراضي الحمري السطحية

الإسم المتداول للعشب	الملاحظات
بسباس جالي Rodolfia segetum	أعشاب حولية متأخرة النمو تسبب بعض السلبيات أثناء عملية الحصاد تساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تُحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية والأراضي ذات التربة السوداء
بصيلة Muscari spp	أعشاب معمرة تُحبذ الأراضي الطينية والكلسية
تابل لاوث - زربوط Centaurea spp	أعشاب حولية تُحبذ جميع أنواع التربة خاصة الطينية والأراضي ذات التربة السوداء والأراضي الحمري. وبدأت تتواجد أصناف مقاومة للمبيدات في السنوات الأخيرة.
لوابة Convolvulus arvensis	أعشاب معمرة متأخرة النمو تسبب بعض السلبيات أثناء الحصاد وتساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تُحبذ الأراضي الطينية

بعض مبيدات الاعشاب النجلية المنصوح باستعمالها على زراعة التريتيكال

الإسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
دوبلار بليس Dopler plus	Diclofop Methyl 250 g/l + Fenoxaprop-P-Ethyl 20 g/l+ Mefenpyr diethyl 40 g/l	2 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
طوبيك Topik 100 EC	Clodinofop-propargil 100 g/l + Cloquintocet-2-mexyl 25 g/l	0.5 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
طاليس Tallis 240 EC	Clodinofop-propargil 240 g/l + Cloquintocet-2-mexyl 60 g/l	0.3 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
تراكسوس Traxos 45 EC	Pinoxaden 22,5 g/l + Clodinafop-propagyl 22,5 g/l Cloquintocet-mexyl + (Safener) 5,63 g/l	1.2 ل	التجدير
افراست Everest 70 WG	Flucarbazone sodium 70%	42 غ + 500 مل زيت	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير

وقع اختيار المبيدات حسب نتائج تجارب المعهد الوطني للزراعات الكبرى ويمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى حسب آخر تحيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

بعض مبيدات الأعشاب ذات الفلقتين (الأوراق العريضة) المنصوح باستعمالها على زراعة التريتيكال

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
زوم Zoom WG	Triasulfuron 41 g/kg+ dicamba 659 g/kg	180 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
قرنستار Granstar WG	Tribenuron-methyl 75 %	25 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
كوريدا Corida 75 WP		25 غ	
نيونس Nuance		30 غ	
لنسيلو Lancelot	Aminopyralides 355 g/kg + Florasulam 150 g/kg	33 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
ايزماكس Isomexx كارال Karal اسات Asset	Metsulfuron-methyl 20 %	30 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
نيكوس Nikos 306 SE مبستونق Mustang SE 306	2-4-D-Acide 300 g/l + Florasulam 6.25 g/l	0.6 ل	التجدير إلى الركبة الثانية
ديالان سوبر Dialen super	Dicamba 120 g/l + 2-4-D 344 g/l	0.8 ل	التجدير إلى الركبة الثانية

وقع اختيار المبيدات حسب نتائج تجارب المعهد الوطني للزراعات الكبرى ويمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى حسب آخر تحيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

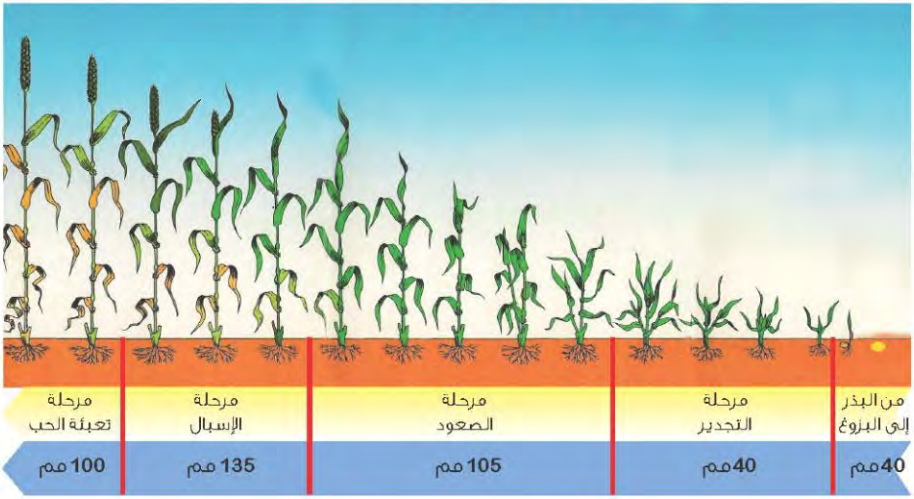
7 مكافحة الأمراض الفطرية :

تعتبر نبتة التريتيكال من الأنواع المتحملة للعديد من الأمراض الفطرية ، والأصناف المتداولة ببلادنا (صنف 82 وصنف 83) أظهرت مقاومة حسنة لجل الأمراض الفطرية التي تصيب زراعة الحبوب مثل السبتوريا والأصداء والتفحم لذلك نادرا ما ينصح بالقيام بالمكافحة الكيميائية للأمراض الفطرية على الزراعة وتكتفي غالبا بمداواة البذور غير انه في السنوات الأخيرة اتضح ان زراعة التريتيكال اصبحت عرضة لمرض الصدأ الأصفر وتستوجب التدخل بالعلاج بأحد المبيدات المصادق عليها من وزارة الفلاحة.

8 الري :

يتمثل تسيير الري في كمية المياه الواجب استخدامها وموعد تقديمها حسب فترات النمو وتقدير عدد الريات باعتبار كميات الأمطار المتحصل عليها.

الحاجيات المائية للحبوب حسب مراحل النمو



8 - 1 حاجيات الحبوب من الماء حسب المناخ:

8 - 1 - 1 بالشمال التونسي:

المناخ	سنة ممطرة	سنة جافة	سنة جافة جدا
كمية الري التقديرية (مم) ومرحلة النمو	80 عند الإسبال	80 عند البذر 80 عند الإسبال	80 عند البذر 80 عند الصعود 80 عند الإزهار

8 - 1 - 2 بالوسط التونسي:

المناخ	سنة ممطرة	سنة عادية	سنة جافة
كمية الري التقديرية (مم) ومرحلة النمو	100 عند الإسبال	100 عند البذر 100 عند الإسبال	100 عند البذر 100 عند الصعود 100 عند الإسبال 100 عند الإزهار

كما يمكن تسيير الري بالاعتماد على الطرق الحديثة التي ترتكز على قيس رطوبة التربة على فترات وبشكل منتظم وذلك باستعمال أدوات القيس. وتتطلب هذه الطرق خبرات فنية لذلك يمكن الفلاح التوجه إلى الفنيين المختصين بالمندوبيات الجهوية للتنمية الفلاحية أو بالمعهد الوطني للزراعات الكبرى لأخذ معلومات حول كيفية استخدام هذه الأدوات .

ومن بين هذه الطرق نذكر:

8 - 1 - 3 المعايرة الوزنية :

وتعتمد على أخذ عينات من التربة على أعماق مختلفة و يقع وزن العينات لتحديد الكتلة الرطبة ثم يقع تجفيفها لمدة 24 ساعة تحت حرارة 105 درجة مأوية ويتم وزنها مباشرة لتحديد الكتلة الجافة وعلى إثرها يتم إستخراج نسبة الرطوبة بالتربة.

8 - 1 - 4 التونسيومتر :

يقيس الشد الرطوبي للتربة في وسط رطب مداه يتراوح تقريبا ما بين 0 و8 متر من الشد المائي ويمكن قراءة ما يلي:

- إذا كان مستوى الشد ما بين 0 و 10 صنتيبار فإن التربة تعتبر مشبعة ولا تحتاج إلى الري.
- إذا كان مستوى الشد ما بين 10 و20 صنتيبار فإن رطوبة التربة في مستوى السعة الحقلية ولا تحتاج إلى الري.
- إذا كان مستوى الشد ما بين 30 و60 فإن التربة في مستواها الأدنى من الرطوبة وعملية الري مؤكدة.

9 الحصاد :

9 - 1 الوقت الأمثل للتدخل:

تنضج حبوب التريتيكال بعد القمح بأسبوع أو أسبوعان. وعلامات النضج المنصوح بها للحصاد هي جفاف الأوراق والسيقان وتصلب الحبوب وانخفاض رطوبتها إلى ما دون 12 %. وسنابل التريتيكال صعبة الفرك مقارنة بالقمح، وفصل الحب عن الأغلفة بسهولة يتطلب حسن اختيار وقت التدخل بآلة الحصاد لذلك:

- يحبذ حصاد التريتيكال في أوقات الحر الشديد وعند انخفاض رطوبة المحصول إلى مستواها الأدنى.
- عدم التأخير في موعد الحصاد.
- التعديل الجيد لآلة الحصاد وتكرار هذه العملية على مدى اليوم حسب الصابة وحرارة الطقس ورطوبة المحصول.
- حسن معاملة الأماكن المصابة من الحقل بالرقاد و تركيب واستعمال رافع السنابل للتقليل من الخسائر.
- تجنب الضياع عند نقل المحصول من الخيعة إلى مراكز التجميع وعند الخزن.
- اجراء عملية شحب لردم مخلفات الزراعة وتجنب حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي إلى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة.

10 الخزن :

تعد عملية الخزن مرحلة هامة بعد الحصاد لحفظ المحاصيل بطرق سليمة ضمانا لترويجها خارج أوقات الإنتاج وحفاظا على مخزون البذور لاستعماله في الموسم أو المواسم التي تلي.

سواء أكان المنتوج معدا للتسويق المرحلي أو للخزن طويل المدى وجب العناية بهذه العملية واتخاذ عدة تدابير منها:

10 - 1 تخزين الحبوب:

تخزن الحبوب وهي في أحسن حالتها بعد تنظيفها وغربلتها من كل الشوائب كالأتربة وبقايا النباتات الصغيرة وبذور الأعشاب الأخرى ثم توضع في أكياس أو أوعية أو مخازن عادية أو صوامع.

10 - 2 المحافظة على رطوبة المخزون لتفادي:

- التسريع من عملية تنفس الجنين و استهلاك المواد الغذائية المخزونة بالبذرة.
- قد تؤدي الرطوبة العالية إلى إنبات البذور.
- تزيد الرطوبة العالية في البذور الزيتية من نشاط الإنزيمات و تحلل الدهون ومن ثم تترنخ (rancissement) البذور ونقل جودتها.
- تسبب الرطوبة العالية نمو الفطريات والعفن في المخازن وتعفن البذور. وتزيد نشاط الحشرات وتكاثرها.

لذا ينصح أن تكون نسبة الرطوبة في الحبوب في حدود 13 - 15 % و أن لا تزيد عن 20 %.

10 - 3 المحافظة على درجة الحرارة في المخزون لتفادي:

- زيادة تنفس الجنين وبالتالي استهلاك المواد الغذائية المخزونة بالبذرة.
- انطلاق الحرارة نتيجة تنفس الجنين حيث ترتفع معه حرارة المخزن مما يقلل من حيوية البذور. أو قد يتسبب في حدوث حرائق.
- تنبيه و تشجيع الجنين في البذرة على النمو.
- تكاثر الحشرات والفطريات والأعفان.
- الحرارة الشديدة التي قد تؤدي إلى الحرائق.

10 - 4 الوقاية من الإصابة بآفات المخازن:

يجب التعامل مع الحشرات والأمراض بالحقل وقبل التخزين وذلك للمحافظة على حيوية ونقاوة البذور ونظافة المخازن أو الصوامع، لأن الحشرات في المخازن تتغذى على أجنة البذور فتسبب خفض نسبة الإنبات.

ومن أهم وسائل الوقاية من الإصابة بالآفات ما يلي:

- الحصاد في الوقت المناسب.
- تنظيف البذور عقب الحصاد.
- التخزين في مخازن مناسبة ونظيفة ومعقمة.
- معالجة البذور باستخدام الغازات السامة المؤثرة على الحشرات دون التأثير على الحبوب نفسها.
- التحكم في درجات الحرارة والرطوبة داخل المخازن لمنع انتشار الآفات.
- الفحص الدوري للمحاصيل المخزونة وعلاجها.

11 التداول الزراعي:

يمكن اعتماد دورة زراعية ثلاثية أو رباعية حسب أهمية المساحات المروية واهتمامات الضيعة وإدخال عدة مزروعات كالبطاطا والجلبانة والطماطم الفصلية والأعلاف الشتوية والصيفية والخضروات الموسمية إلى جانب الحبوب والأعلاف.

بعض التوصيات الفنية المقدمة بهذه البطاقة تتطلب ظروف مناخية اعتيادية وهي لا تغني عن التصرف بطريقة عقلانية وتعديلها كلما اقتضت الضروف ذلك.

المرجع الفني
لزراعة التريتيكال
في المناطق المطرية
الرطبة وشبه الرطبة

هدف الإنتاج 40 ق/هك

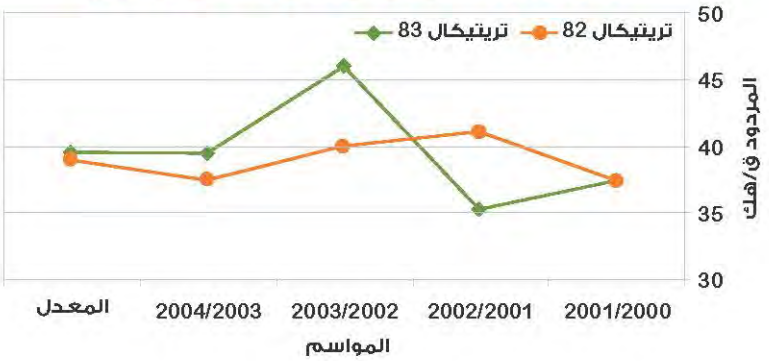
من السهل بلوغ هدف الإنتاج المرسوم أعلاه، إذا توفرت العوامل المناخية المناسبة وتم التقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل.

مميزات أصناف التريتيكال وملائمتها للمناطق المروية :

الصنف	تريتيكال 83	تريتيكال 82
التأقلم	حسن	حسن
الخاصيات	صنف نصف مبكر، يصل علوه إلى 120 - 150 صم، مقاوم للرقاد.	صنف نصف مبكر، يفوق علوه 120 صم عند النمو الجيد، مقاومة جيدة للرقاد.
تحمل الأمراض	مقاوم لأهم الأمراض الفطرية المعروفة في بلادنا كالأصداء والسبتوريا والتفحمات (أظهر حساسية للصدأ الأصفر خلال المواسم الأخيرة).	مقاوم لأهم الأمراض الفطرية المعروفة في بلادنا كالأصداء والسبتوريا والتفحمات (أظهر حساسية متوسطة للصدأ الأصفر خلال المواسم الأخيرة).
إنتاج السيلاج	حسن جدا	حسن
إنتاج الحب	حسن جدا	حسن
الملاحظات	ينصح بزراعته داخل النظام المروي وفي المناطق الشمالية الرطبة وشبه الرطبة وشبه الجافة العليا.	ينصح بزراعته داخل النظام المروي وفي المناطق الشمالية الرطبة وشبه الرطبة.

ملاحظة : دخلت في السنوات الأخيرة عدة أصناف جديدة من التريتيكال إلى السوق التونسية و هي لا زالت بصدد الدراسة و يمكن الحصول على مواصفاتها من خلال الورقات الفنية أو المطويات التي يصدرها المعهد الوطني للزراعات الكبرى.

مقارنة مردود صنفين من التريتيكال بالمناطق شبه الرطبة



تحتاج نبتة التريتيكال إلى الماء أكثر من القمح، نظرا لغزارة نموها وتحملها لازدياد نسبة الرطوبة في الأرض من جهة. ومن جهة أخرى، تتحمل أيضا النقص في الأمطار أكثر من القمح نظرا لقصر الدورة الحياتية للنبتة وللقدرة المنخفضة للإشطاء مقارنة بالقمح. واعتمادا على هذه النتائج فإن التريتيكال يعتبر نبتة الضحين: الممطر وشبه الجاف.

2 تحضير الأرض (أوت - نوفمبر):

تعد زراعة التريتيكال من الحبوب الثانوية، وتأتي في الدورة الزراعية خلف الحبوب الأساسية (القمح) سواء لإنتاج الحب أو السيلاج. لذلك ينصح باتباع الطرق المبسطة في تحضير الأرض. أما استعمال الآلات المسننة أو ذات السكك أو ذات الأقراص، فكما هو الشأن بالنسبة لزراعة القمح تحدده نوعية التربة ودرجة رطوبتها ومستوى الانحدار. ويكون توقيتها مرتبطا بنوع الزراعة السابقة وموعد جمع محصولها.

عموما ينصح بعملية شحب لتغنيت وردم مخلفات الزراعة السابقة مباشرة إثر جمع محصولها. ثم إجراء حرث متوسط مع بوادر الأمطار الخريفية الأولى بعمق 20 سم ويتزامن ذلك عادة مع شهر سبتمبر تتبع بعدة طرق سطحية تقاطعية لتنعيم التربة والقضاء على الأعشاب الضارة. عدد المعاودات والآلات المستعملة (أوفسات أو كنديان...) تحدده رطوبة التربة وحجم المدر حتى الحصول على مهد جيد للبذر.

3 التسميد الأساسي (أكتوبر - نوفمبر):

3 - 1 التسميد الفسفاطي:

أثبتت التجارب الميدانية أهمية التسميد الفسفاطي في تحسين وتطوير مردود الحبوب. ولجلب الحاجيات الحقيقية للزراعة من المستحسن الاعتماد على تحليل التربة وعلى احتياجات الزراعة حسب هدف الإنتاج.

تحتاج زراعة التريتيكال لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى:
1.1 كغ فسفاط صافي أي ما يعادل 2.4 كغ «فسفاط سوبر 45» أو 2.4 كغ ثنائي أمونيوم الفسفاط (DAP)

مقدار P_2O_5 في التربة			
تحليل التربة	تحت المستوى الحرج (< 7ج.م.م)	متوسط (من 7 الى 14ج.م.م.)	مرتفع (>14)
الكمية المقدمة (فسفاط سوبر 45 كغ/هك)	150	100	0

3 - 2 التسميد البوتاسي:

عموما في المطري يلبي التريتيكال، كحبوب ثانوية، احتياجاته من سماد البوتاس مما توفره التربة ومن مخلفات الزراعات السابقة ولا ينصح اقتصاديا بجلبه. ويستحسن الاعتماد على تحليل التربة لمعرفة محتواها من هذا العنصر وجلب الحاجيات الحقيقية للزراعة.

تحتاج زراعة التريتيكال لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 3.0 كيلوغرام بوتاس صافي أي ما يعادل 6.2 كيلوغرام سلفاط البوتاس.

4 البذر:

4 - 1 اختيار البذور:

يجب لبلوغ هدف الإنتاج في المطري الرطب وشبه الرطب استعمال البذور الممتازة والمراقبة وذات الطاقة الإنباتية العالية والمداواة ضد المسببات المرضية. وفي حالة استعمال البذور الذاتية للفلاح يجب إتباع الطرق الفنية لإنتاجها ثم القيام بتنظيفها من الشوائب واختبار قدرتها الإنباتية التي يجب ألا تقل عن 85 % ثم مداواتها ضد الأمراض الفطرية المنقولة عن طريق البذور بأحد المبيدات التالية:

الإسم التجاري	المادة الفعالة	المرض	نوع البذور	الكمية/قنطار
سباكترو 30 ف س ديفندر 30ف س	ديفنوكونازول (30 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
سباكترو إكسترام 115 ف س	ديفنوكونازول 92 غ/ل + ميتالاكسيل- م 23 غ/ل	على القمح: التفحمات	بذور القمح	0.065 ل/ق + (0,5 ل ماء/ق)
سيلاست أكسترا 50 ف س	ديفنوكونازول 25 غ/ل + فليديوكسونيل 25 غ/ل	على القمح: التفحم السائب، السبتوريا والفيزايوز. على الشعير: تخطط الأوراق، التفحم المغطى	بذور القمح والشعير	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
سيلاست توب 312.5	ديفنوكونازول 25 غ/ل + فليديوكسونيل 25 غ/ل + تياميتوكزام 262,5 غ/ل	على القمح: التفحمات، السبتوريا والفيزاريوز	بذور القمح والشعير	0.15 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
لإمادور 400 ف س	بروتيوكونازول 250 غ/ل+ تيبكونازول 150 غ/ل	على القمح: التفحم السائب، السبتوريا والفيزايوز.	بذور القمح	0.02 ل/ق + (0,7 ل ماء/ق)
فانسيت ف- ف س	فليتريافول (25 غ/ل) + تيابندازول (25 غ/ل)	التفحم السائب على القمح	بذور القمح	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)

الإسم التجاري	المادة الفعالة	المرض	نوع البذور	الكمية/قنطار
كنتو ديو	بروكلوراز 60 غ/ل + ترتيكونازول 20 غ/ل	التفحم السائب على القمح	بذور القمح	0.2 ل/ق+ (0.5 ل ماء/ق)
تايمر ف س 60 ميكوسيد ف س 60	تيبكونازول (60 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.05 ل/ق + (0.5 ل ماء/ق)
ريال 25 بريميس 25 ف س	تريتيكونازول (25 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.25 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)

وقع اختيار المبيدات حسب نتائج تجارب المعهد الوطني للزراعات الكبرى ويمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى حسب آخر تحيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

4 - 2 تاريخ البذر (من 15 إلى 30 نوفمبر) :

فترة زراعة التريتيكال تكون أكثر مرونة من زراعة القمح والشعير، حيث يمكن التبكير به إذا كان معدا لإنتاج العلف الأخضر أو لإنتاج السيلاج. كما يمكن التأخير فيه إذا كان معدا لإنتاج الحب.

بالنسبة لإنتاج سيلاج التريتيكال، ينصح بالزراعة مبكرا وذلك للحصول على منتوج مرتفع من المادة الخضراء. أما بالنسبة لإنتاج الحب، فان فترة الزراعة تتوافق مع زراعة القمح بصفة عامة.

4 - 3 كمية البذر:

يقع تحديد كثافة البذر حسب نوعية إنتاج التريتيكال وتاريخ البذر (سيلاج أو حب):

- علف أخضر أو سيلاج: 300 - 350 حبة/م^2 : مع التبكير بالزراعة
- حب زراعة مبكرة: 300 - 350 حبة/م^2 : مع التبكير بالزراعة
- حب زراعة متأخرة: 350 - 400 حبة/م^2

مثال لكمية البذر (كغ/هك) حسب نوعية الحب وكثافة البذر ونسبة الإنبات

وزن الألف حبة (غ)	كثافة 300 حبة/م^2			كثافة 350 حبة/م^2			كثافة 400 حبة/م^2		
	نسبة الإنبات								
	% 85	% 90	% 95	% 85	% 90	% 95	% 85	% 90	% 95
35 (غ)	123	117	111	144	136	129	165	156	147
40 (غ)	141	133	126	165	156	147	188	178	168

4 - 4 عمق البذر:

يجب التحكم في عمق البذر بحيث لا يتعدى 3 إلى 5 أضعاف حجم الحب أي من 2 إلى 3 صم.

ضرورة القيام بالحدل (Roulage) لكبس التربة وحماية البذور من التلف وتتأكد هذه العملية عند البذر في تربة جافة.

6 التسميد الآزوتي :

يُعتبر التسميد الآزوتي من العوامل الهامة لتحقيق الإنتاجية العالية ويحتاجه النبات بكميات مرتفعة نسبيا. لذلك، من الضروري مراعاة بعض الشروط عند استعماله. من ذلك احترام الكمية المناسبة ومراحل تقديمه (زيادة كمية السماد أو نقصانها يؤدي إلى نقص الإنتاج).

5 - 1 كمية السماد الآزوتي:

لتحديد الحاجيات الحقيقية من السماد يمكن الاعتماد على طريقة الكشف التنبؤي التي تأخذ بعين الاعتبار نوعية وتركيبة التربة، الزراعة السابقة والمردود الذي يرجى تحقيقه. ويمكن الاعتماد على المعادلة التالية:

(1) كمية الآزوت المتأتية من السماد
=
(2) حاجيات الزراعة من الآزوت - (3) كمية الآزوت في التربة

(2) حاجيات الزراعة من الآزوت	(3) كمية الآزوت في التربة
نحتاج زراعة التريتيكال لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 3 كغ من الآزوت أي ما يعادل 8.95 كغ من الأمونيتر الزراعي. ↓ وبالتالي لإنتاج 40 ق/هك من التريتيكال تستهلك الزراعة ما يعادل 358 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي.	= مخلفات الزراعة السابقة + معدن المواد العضوية يقع تحديد كمية الآزوت المتوفرة في التربة بعد تحليلها وذلك قصد تحسين الدقة في حساب كمية السماد وفي غياب ذلك يمكن الاعتماد على نتائج البحث التي بينت كمية الآزوت المتروكة في التربة حسب الزراعات السابقة بالإضافة إلى معدن المواد العضوية.

معدل كمية مخلفات الزراعة السابقة من الآزوت

الزراعة السابقة	كمية الآزوت كغ/هك
حبوب جمع تبنها	0
حبوب طمر تبنها	- 20
بقوليات علفية • سنة واحدة • سنتين أو أكثر	50 130
بقوليات غذائية	30
خضروات وزراعات صناعية	30

كمية الآزوت المتأتية من تمعدن المواد العضوية

نسبة المواد العضوية	كمية الآزوت كغ/هك
% 1	30
% 1.5	50
% 2	65
% 2.5	85

5 - 2 مراحل تقسيط السماد:

لإعطاء السماد الفاعلية القصوى يجب تقديمه على عدة اقساط حسب المراحل التالية:

30 % في مرحلة الصعود
(الإستكمال النمو وتعبئة الحب وتحسين النوعية)

40 % في مرحلة نهاية التجدير سنبلة 1 صم
(لتحسين حجم السنابل)

30 % في مرحلة 3 اوراق
(لتحسين التجدير)

عند عدم التمكن من اعتماد طريقة الكشف التنبؤي ينصح في زراعة التريتيكال بالمناطق شبه الرطبة تقديم كمية 300 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي او ما يعادلها من الأسمدة الأزوتية الأخرى ويقع تقسيطها حسب المراحل التالية:

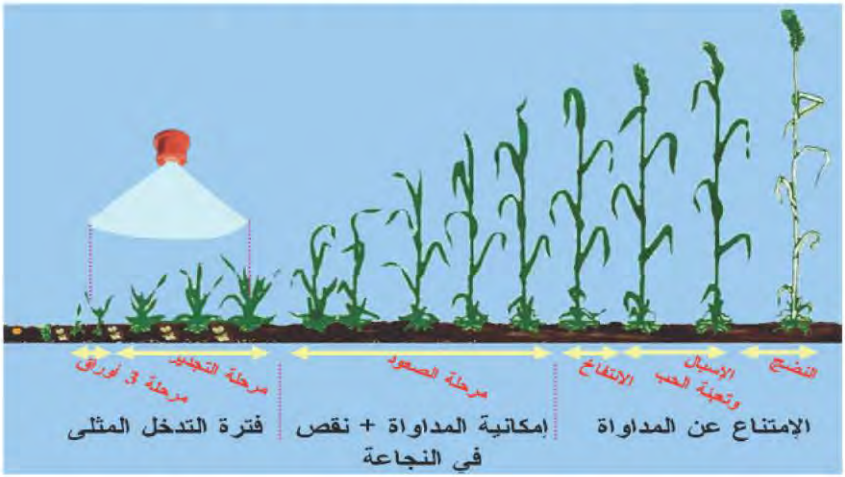
الكمية الجملية (كغ/هك)	قسط اول مرحلة 3 اوراق	قسط ثاني مرحلة نهاية التجدير	قسط ثالث مرحلة الصعود (العقدة الثانية)
300	100	120	80

الكميات المقترحة تقريبية ومراحل تقسيطها مرتبط كليا بتوفر الأمطار.

6 مكافحة الأعشاب الضارة:

تعتبر مكافحة الأعشاب الضارة او الأعشاب الطفيلية في مزارع التريتيكال عملية ضرورية للحصول على مردود جيد من حيث الكمية والنوعية. وتعتمد بالأساس على طرق المقاومة المندمجة والمتمثلة في الطرق الوقائية والزراعية والكيميائية. إلا ان الطرق الكيميائية المتمثلة في عملية رش المبيدات المصادق عليها في مزارع الحبوب، هي الأكثر انتشارا واستعمالا من طرف الفلاحين. ولنجاح هذه العملية يجب التأكيد على اهمية التدخل المبكر والتعرف على اهم الأعشاب المتواجدة بالحقل واختيار المبيد المناسب مع القيام بتعديل آلة الرش ومراعاة الظروف المناخية للمداواة.

بالنسبة للتريتيكال الموجه لإنتاج الحب يطبق نفس البرنامج المعمول به في مكافحة الأعشاب الضارة على زراعة القمح مع اعتماد نفس المبيدات المنصوح بها على زراعة القمح.



تأثير المكافحة الكيميائية المبكرة للأعشاب الضارة
على مردود الحبوب وفاعلية المبيد

التدخل المبكر بالمداواة الكيميائية يساهم في الرفع من نجاعة المبيد المستعمل وفي تحسين المردود من حيث الكمية والنوعية، وبالتالي المساهمة في دخل أفضل للفلاح.

مداواة التدارك:

يمكن التدخل بمبيدات تدارك تحتوي على مادة 2,4-D للقضاء على الأعشاب المستغلة من نوع ذات الفلقتين، التي لم يتمكن المبيد من القضاء عليها في المداواة الأولى (المبكرة)، أو للقضاء على الأعشاب المتأخرة النمو.

أهم الأعشاب الضارة ذات الفلقة الواحدة بمزارع الترتيكال في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
قصبة جالية Avena fatua	أعشاب حولية تنمو في جميع أنواع التربة وتمتاز بقدرة كبيرة على التجدير يؤدي تواجدها بكثافة مرتفعة إلى خسارة فادحة في المردود. ينتج هذا العشب حوالي 500 حبة/النبتة
منجور Lolium spp	من الأعشاب الحولية التي تنمو في جميع أنواع التربة وتؤدي إلى خسارة فادحة في صورة تواجده بكثافة كبيرة. توجد فصيلة مقاومة للمبيدات. ينتج عشب المنجور حوالي 1500 حبة/النبتة
زيوان Phalaris spp	من الأعشاب الحولية التي تنمو في الأراضي الطينية والرطبة وتؤدي إلى خسارة كبيرة في المردود وخاصة في المناطق المغدقة

أهم الأعشاب الضارة ذات الفلقتين بمزارع الترتيكال في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
بك Silybum marianum	توجد العديد من أنواع البك منها الحولية منها التي وتنمو على مدة سنتين ومنها المعمرة، يعبر منها بالشوكيات، يجب مداواتها مبكرا قبل تقدمها في النمو. تحبذ الأراضي الرطبة الغرينية والغرينية الطينية العميقة
لبسان Rapistrum rugosum	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الطينية الرملية والرملية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
حارة Diplotaxis erucoides	أعشاب حولية تنمو أكثر في الأراضي الفقيرة والأراضي الطينية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
الخردل Sinapis arvensis	أعشاب حولية تنمو أكثر في الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والأراضي الثقيلة الغنية بالأزوط تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
بوقرعون Papaver spp	أعشاب حولية تحمل التسمية نوعان من الأعشاب الضارة الخطيرة (Rhoeas et Hybridum) تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والكلسية. ينتج البوقرعون حوالي 50000 حبة/النبتة
قحوانة Chrysanthemum coronarium	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والرملية وأصبحت مؤخرا مقاومة لأغلب المبيدات
للوشة Calendula arvensis L	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية
حبيلة Veronica cymbalaria	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية وتتواجد أصناف مقاومة للمبيدات

الإسم المتداول للعشب	الملاحظات
سفنارية جالبة Daucus carota	أعشاب حولية منها التي تنمو على مدة سنتين، تُحبذ الأراضي الطينية والطينية الغرينية والكلسية والحمري وتتواجد في اغلب الحقول. ينتج هذا العشب حوالي 10000 حبة/النبتة
قبابة Ammi majus L	أعشاب حولية تُحبذ الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والغنية بالعناصر المغذية
لبينة Euphorbia spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تُحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية
سيبانة Fumaria spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تنمو في جميع أنواع التربة (طينية، كلسية، رملية، غرينية،...)
عين فلوس Anagallis arvensis	أعشاب منها الحولية ومنها المعمرة تتواجد في اغلب الحقول وتنمو في اغلب الأراضي
لصيقة Galium spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول وتُحبذ الأراضي الغرينية والطينية الغرينية والأراضي الحمري
حمرة Hypericum triquetrifolium	أعشاب معمرة تزهر في فصل الصيف تُحبذ الأراضي الكلسية والرملية الغرينية والاراضي الحمري السطحية
بسباس جالي Rodolfia segetum	أعشاب حولية متأخرة النمو تسبب بعض السليبات أثناء عملية الحصاد وتساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تُحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية والأراضي ذات التربة السوداء.
بصيلة Muscari spp	أعشاب معمرة تُحبذ الأراضي الطينية والكلسية.
تابل لاوث ـ زربوط Centaurea spp	أعشاب حولية تُحبذ جميع أنواع التربة خاصة الطينية والأراضي ذات التربة السوداء والأراضي الحمري. بدأت تظهر أصناف مقاومة للمبيدات في السنوات الأخيرة.
لوابة Convolvulus arvensis	أعشاب معمرة متأخرة النمو تسبب بعض السليبات أثناء الحصاد تساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تُحبذ الأراضي الطينية.

بعض مبيدات الاعشاب النجلية المنصوح باستعمالها على زراعة التريتيكال في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة

الإسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الإستعمال
دوبلار بلبس Dopler plus 310	Diclofop Methyl 250 g/l + Fenoxaprop-P-Ethyl 20 g/l+ Mefenpyr diethyl 40 g/l	2 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
طوبيك Topik 100 EC	Clodinofop-propargil 100 g/l + Cloquintocet-2-mexyl 25 g/l	0.5 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
طاليس Tallis 240 EC	Clodinofop-propargil 240 g/l + Cloquintocet-2-mexyl 60 g/l	0.3 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
تراكسوس Traxos 45 EC	Pinoxaden 22,5 g/l + Clodinafop-propagyl 22,5 g/l + Cloquintocet-mexyl (Safener) 5,63 g/l	1.2 ل	التجدير
افراست Everest 70 WG	Flucarbazone sodium 70%	42 غ + 500 مل زيت	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير

وقع اختيار المبيدات حسب نتائج تجارب المعهد الوطني للزراعات الكبرى ويمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى حسب آخر تحيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

بعض مبيدات الأعشاب ذات الفلقتين (الأوراق العريضة)
المنصوح باستعمالها على زراعة التريتيكال

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
زوم Zoom WG	Triasulfuron 41 g/kg + dicamba 659 g/kg	180 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
قرنستار Granstar WG	Tribenuron-methyl 75 %	25 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
كوريدا Corida 75 WP		25 غ	
نيونس Nuance		30 غ	
لنسيلو Lancelot	Aminopyralides 355 g/kg + Florasulam 150 g/kg	33 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
ايزماكس Isomexx كارال Karal اسات Asset	Metsulfuron-methyl 20 %	30 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
نيكوس Nikos 306 SE ميستونق Mustang SE 306	2-4-D-Acide 300 g/l + Florasulam 6.25 g/l	0.6 ل	التجدير إلى الركبة الثانية
ديالان سوبر Dialen super	Dicamba 120 g/l + 2-4-D 344 g/l	0.8 ل	التجدير إلى الركبة الثانية

وقع اختيار المبيدات حسب نتائج تجارب المعهد الوطني للزراعات الكبرى ويمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى حسب آخر تحيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

7 مكافحة الأمراض الفطرية :

يعتبر التريتيكال من الزراعات المتحملة للعديد من الأمراض الفطرية، والأصناف المتداولة ببلادنا (صنف 82 وصنف 83) أظهرت مقاومة حسنة لجل الأمراض الفطرية التي تصيب زراعة الحبوب مثل السبتوريا والأصداء والتفحم لذلك نادرا ما ينصح بالقيام بالمكافحة الكيميائية للأمراض الفطرية على الزراعة ونكتفي غالبا بمداواة البذور. غير انه في السنوات الأخيرة اظهرت زراعة التريتيكال حساسية مفرطة لمرض الصدأ الأصفر و أصبح من المؤكد التدخل بالمعالجة الكيميائية حال مشاهدة المرض باستعمال احدى المبيدات المستعملة على زراعة القمح عموما.

8 الحصاد :

تنضج حبوب التريتيكال بعد القمح بأسبوع أو أسبوعان. وعلامات النضج المنصوح بها للحصاد هي جفاف الأوراق والسيقان وتصلب الحبوب وانخفاض رطوبتها إلى ما دون 12 %. وسنابل التريتيكال صعبة الفرك مقارنة بالقمح، وفصل الحب عن الأغلفة بسهولة يتطلب حسن اختيار وقت التدخل بآلة الحصاد. لذلك:

- يحبذ حصاد التريتيكال في أوقات الحر الشديد وعند انخفاض رطوبة المحصول إلى مستواها الأدنى.
- عدم التأخير في موعد الحصاد.
- التعديل الجيد لآلة الحصاد وتكرار هذه العملية على مدى اليوم حسب الصابة وحرارة الطقس ورطوبة المحصول.
- حسن معاملة الأماكن المصابة من الحقل بالرقاد و تركيب واستعمال رافع السنابل للتقليل من الخسائر
- تجنب الضياع عند نقل المحصول من الضيعة إلى مراكز التجميع وعند الخزن
- اجراء عملية شحب لردم مخلفات الزراعة وتجنب حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي إلى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة.

وللتقليل من الخسائر ينصح بإجراء التعديلات اللازمة على آلة الحصاد وذلك حسب الصابة وحرارة الجو ورطوبة المحصول. وفي حالة الزرع الطريح (المصاب بالرقاد) يجب تركيب رافع السنابل. وتجنب أيضا الضياع عند نقل المحصول من الضيعة إلى مراكز التجميع وعند الخزن.

9 الخزن :

تعد عملية الخزن مرحلة هامة بعد الحصاد لحفظ المحاصيل بطرق سليمة ضمانا لترويجها خارج أوقات الإنتاج وحفاظا على مخزون البذور لاستعماله في الموسم أو المواسم التي تلي.

سواء أكان المنتوج معدا للتسويق المرحلي أو للخزن طويل المدى وجب العناية بهذه العملية واتخاذ عدة تدابير منها:

9 - 1 تخزين الحبوب:

تخزن الحبوب وهي في أحسن حالتها بعد تنظيفها وغربلتها من كل الشوائب كالأتربة وبقايا النباتات الصغيرة وبذور الأعشاب الأخرى ثم توضع في أكياس أو أوعية أو مخازن عادية أو صوامع.

9 - 2 المحافظة على رطوبة المخزون لتغادي:

- التسريع من عملية تنفس الجنين و استهلاك المواد الغذائية المخزونة بالبذرة.
- انطلاق الحرارة نتيجة تنفس الجنين حيث ترتفع معه حرارة المخزن مما يقلل من حيوية البذور. أو قد يتسبب في حدوث حرائق.
- قد تؤدي الرطوبة العالية إلى إنبات البذور.
- تزيد الرطوبة العالية في البذور الزيتية من نشاط الإنزيمات و تحلل الدهون ومن ثم تتزنخ (rancissement) البذور وتقل جودتها.

- تسبب الرطوبة العالية نمو الفطريات والعفن في المخازن وتعفن البذور. وتزيد نشاط الحشرات وتكاثرها.

لذا ينصح أن تكون نسبة الرطوبة في الحبوب في حدود 13 - 15 % و أن لا تزيد عن 20 %.

9 - 3 المحافظة على درجة الحرارة في المخزون لتفادي:

- زيادة تنفس الجنين وبالتالي استهلاك المواد الغذائية المخزونة بالبذرة.
- تنبيه و تشجيع الجنين في البذرة على النمو.
- تكاثر الحشرات والفطريات والأعفان.
- الحرارة الشديدة التي قد تؤدي إلى الحرائق.

9 - 4 الوقاية من الإصابة بآفات المخازن:

يجب التعامل مع الحشرات والأمراض بالحقل وقبل التخزين وذلك للمحافظة على حيوية ونقاوة البذور ونظافة المخازن أو الصوامع، لأن الحشرات في المخازن تتغذى على أجنة البذور فتسبب خفض نسبة الإنبات.
ومن أهم وسائل الوقاية من الإصابة بالآفات ما يلي:

- الحصاد في الوقت المناسب.
- تنظيف البذور عقب الحصاد.
- التخزين في مخازن مناسبة ونظيفة ومعقمة.
- معالجة البذور باستخدام الغازات السامة المؤثرة على الحشرات دون التأثير على الحبوب نفسها.
- التحكم في درجات الحرارة والرطوبة داخل المخازن لمنع انتشار الآفات.
- الفحص الدوري للمحاصيل المخزونة وعلاجها.

10 التداول الزراعي:

يمكن اعتماد دورة زراعية ثلاثية أو رباعية حسب أهمية المساحات الصالحة للزراعة واهتمامات الضيعة مع إدخال زراعة التريتيكال كحبوب ثانوية أو أعلاف إلى جانب القمح والبقول والزراعات الصناعية.

بعض التوصيات الفنية المقدمة بهذه البطاقة تتطلب ظروف مناخية اعتيادية وهي لا تغني عن التصرف بطريقة عقلانية وتعديلها كلما اقتضت الضروف ذلك.

المرجع الفني لزراعة التريتيكال في المناطق المطرية شبه الجافة العليا والمتوسطة

هدف الإنتاج 20 ق/هك

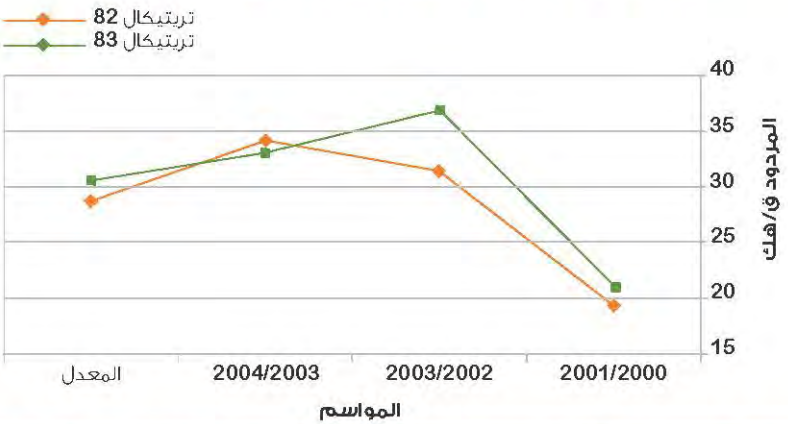
من السهل بلوغ هدف الإنتاج المرسوم أعلاه، شريطة توفر العوامل المناخية المناسبة والتقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل

١ مميزات أصناف التريتيكال وملائمتها للمناطق شبه الجافة العليا :

الصنف	تريتيكال 83	تريتيكال 82
التأقلم	متوسط	ضعيف
الخاصيات	صنف نصف مبكر، يصل علوه إلى 120 - 150 صم، مقاوم للرقاد.	صنف نصف مبكر، يفوق علوه 120 صم عند النمو الجيد، مقاومة جيدة للرقاد.
تحمل الأمراض	مقاوم لأهم الأمراض الفطرية المعروفة في بلادنا كالأصداء والسبتوريا والتفحمات (أظهر حساسية للصدأ الأصفر خلال المواسم الأخيرة).	مقاوم لأهم الأمراض الفطرية المعروفة في بلادنا كالأصداء والسبتوريا والتفحمات (أظهر حساسية متوسطة للصدأ الأصفر خلال المواسم الأخيرة).
إنتاج السيلاج	حسن جدا	حسن
إنتاج الحب	حسن جدا	حسن
الملاحظات	ينصح بزراعته داخل النظام المروي وفي المناطق الشمالية الرطبة وشبه الرطبة وشبه الجافة العليا.	ينصح بزراعته داخل النظام المروي وفي المناطق الشمالية الرطبة وشبه الرطبة.

ملاحظة : دخلت في السنوات الأخيرة عدة أصناف جديدة من التريتيكال إلى السوق التونسية وهي لا زالت بصدد الدراسة ويمكن الحصول على مواصفاتها من خلال الورقات الفنية أو المطويات التي يصدرها المعهد الوطني للزراعات الكبرى.

مقارنة مردود صنفين من التريتيكال بالمناطق شبه الجافة العليا



تحتاج نبتة التريتيكال إلى الماء أكثر من القمح، نظرا لغزارة نموها وتحملها لازدياد نسبة الرطوبة في الأرض من جهة. ومن جهة أخرى، تتحمل أيضا النقص في الأمطار أكثر من القمح نظرا لقصر الدورة الحياتية للنبتة وللقدرة المنخفضة للإشطاء مقارنة بالقمح. واعتمادا على هذه المعطيات فان التريتيكال يعتبر نبتة الضدين: المطر وشبه الجاف.

2 تحضير الأرض (أوت - نوفمبر):

تعد زراعة التريتيكال من الحبوب الثانوية، وتأتي في الدورة الزراعية خلف الحبوب الأساسية (القمح) سواء لإنتاج الحب أو السيلاج. لذلك ينصح بإتباع الطرق المبسطة في تحضير الأرض. أما استعمال الآلات المسننة أو ذات السكك أو ذات الأقراص، فكما هو الشأن بالنسبة لزراعة القمح تحدده نوعية التربة ودرجة رطوبتها ومستوى الانحدار. ويكون توقيتها مرتبطا بنوع الزراعة السابقة وموعد جمع محصولها. عموما ينصح بعملية شحب لتفتيت وردم مخلفات الزراعة السابقة مباشرة إثر جمع محصولها. ثم إجراء حرث متوسط مع بوادر الأمطار الخريفية الأولى بعمق 20 صم ويتزامن ذلك عادة مع شهر سبتمبر تتبع بعدة طرق سطحية تقاطعية لتنعيم التربة والقضاء على الأعشاب الطفيلية. عدد المعاودات والآلات المستعملة (أوفسات أو كنديان...) تحدده رطوبة التربة وحجم المدر حتى الحصول على مهد جيد للبذر.

3 التسميد الأساسي (أكتوبر - نوفمبر):

3 - 1 التسميد الفسفاطي:

أثبتت التجارب الميدانية أهمية التسميد الفسفاطي في تحسين وتطوير مردود الحبوب. ولجلب الحاجيات الحقيقية للزراعة من المستحسن الاعتماد على تحليل التربة وعلى احتياجات الزراعة حسب هدف الإنتاج.

تحتاج زراعة التريتيكال لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى:
1.1 كغ فسفاط صافي أي ما يعادل 2.4 كغ «فسفاط سوبر 45» أو 2.4 كغ ثنائي أمونيوم الفسفاط (DAP)

تحليل التربة	مقدار P_2O_5 في التربة		
	تحت المستوى الحرج	متوسط	مرتفع
الكمية المقدمة (فسفاط سوبر 45 كغ/هك)	100	50	_

3 - 2 التسميد البوتاسي:

عموما في المطري يلبي التريتيكال، كحبوب ثانوية، احتياجاته من سماد البوتاس مما توفره التربة ومن مخلفات الزراعات السابقة ولا ينصح اقتصاديا بجلبه. ويستحسن الاعتماد على تحليل التربة لمعرفة محتواها من هذا العنصر وجلب الحاجيات الحقيقية للزراعة.

تحتاج زراعة التريتيكال لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 3 كيلوغرام بوتاس صافي أي ما يعادل 6.2 كيلوغرام سلفاط البوتاس.

4 البذر:

4 - 1 اختيار البذور:

يجب لبلوغ هدف الإنتاج في المروي، استعمال البذور الممتازة والمراقبة وذات الطاقة الإنباتية العالية والمداواة ضد المسببات المرضية. وفي حالة استعمال البذور الذاتية للفلاح يجب إتباع الطرق الفنية لإنتاجها ثم القيام بتنظيفها من الشوائب واختبار قدرتها الإنباتية التي يجب ألا تقل عن 85 % ثم مداواتها ضد الأمراض الفطرية المنقولة عن طريق البذور بأحد المبيدات التالية:

الإسم التجاري	المادة الفعالة	المرض	نوع البذور	الكمية/قنطار
سباكترو 30 ف س ديفندر 30ف س	ديفنوكونازول (30 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
سباكترو إكسترام 115 ف س	ديفنوكونازول 92 غ/ل + ميتالاكسيل- م 23 غ/ل	على القمح: التفحمات	بذور القمح	0.065 ل/ق + (0,5 ل ماء/ق)
سيلاست أكسترا 50 ف س	ديفنوكونازول 25 غ/ل + فليديوكسونيل 25 غ/ل	على القمح: التفحم السائب، السبتوريا والفيزايوز. على الشعير: تخطط الأوراق، التفحم المغطى	بذور القمح والشعير	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
سيلاست توب 312.5	ديفنوكونازول 25 غ/ل + فليديوكسونيل 25 غ/ل + تياميتوكزام 262,5 غ/ل	على القمح: التفحمات، السبتوريا والفيزاريوز	بذور القمح والشعير	0.15 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
لامادور 400 ف س	بروتيوكونازول 250 غ/ل+ تيبكونازول 150 غ/ل	على القمح: التفحم السائب، السبتوريا والفيزايوز.	بذور القمح	0.02 ل/ق + (0,7 ل ماء/ق)
فانسيت ف- ف س	فليتريافول (25 غ/ل) + تيابندازول (25 غ/ل)	التفحم السائب على القمح	بذور القمح	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
كنتو دبو	بروكلوراز 60 غ/ل + ترتيكونازول 20 غ/ل	التفحم السائب على القمح	بذور القمح	0.2 ل/ق+ (0.5 ل ماء/ق)
تايمر ف س 60 ميكوسيد ف س 60	تيبكونازول (60 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.05 ل/ق + (0.5 ل ماء/ق)
ريال 25 بريميس 25 ف س	تريتيكونازول (25 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.25 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)

وقع اختيار المبيدات حسب نتائج تجارب المعهد الوطني للزراعات الكبرى ويمكن استعمال بعض المبيدات الاخرى حسب آخر تحيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

4 - 2 تاريخ البذر (من 15 إلى 30 نوفمبر) :

فترة زراعة التريتيكال تكون أكثر مرونة من زراعة القمح والشعير، حيث يمكن التبكير به إذا كان معدا لإنتاج العلف الأخضر أو لإنتاج السيلاج، كما يمكن التأخير فيه إذا كان معدا لإنتاج الحب.

بالنسبة لإنتاج سيلاج التريتيكال، ينصح بالزراعة مبكرا وذلك للحصول على منتوج مرتفع من المادة الخضراء. أما بالنسبة لإنتاج الحب، فان فترة الزراعة تتوافق مع زراعة القمح بصفة عامة.

4 - 3 كمية البذر :

يقع تحديد كثافة البذر حسب تاريخ البذر:

زراعة مبكرة: 250 - 300 حبة/م^2 زراعة متأخرة: 300 - 350 حبة/م^2

مثال لكمية البذر (كغ/هك) حسب نوعية الحب وكثافة البذر ونسبة الإنبات

وزن الألف حبة (غ)	كثافة 250 حبة/م^2			كثافة 300 حبة/م^2			كثافة 350 حبة/م^2		
	نسبة الإنبات								
	% 85	% 90	% 95	% 85	% 90	% 95	% 85	% 90	% 95
35 (غ)	103	97	92	123	117	111	144	136	129
40 (غ)	118	111	105	141	133	126	165	156	147

4 - 4 عمق البذر :

يجب التحكم في عمق البذر بحيث لا يتعدى 3 إلى 5 أضعاف حجم الحب أي من 2 إلى 3 سم.

ضرورة القيام بالحدل (Roulage) لكبس التربة وحماية البذور من التلف وتتأكد هذه العملية عند البذر في تربة جافة.

5 التسميد الآزوتي :

يُعتبر التسميد الآزوتي من العوامل الهامة لتحقيق الإنتاجية العالية ويحتاجه النبات بكميات مرتفعة نسبيا. لذلك، من الضروري مراعاة بعض الشروط عند استعماله. من ذلك احترام الكمية المناسبة ومراحل تقديمه (زيادة كمية السماد أو نقصانها يؤدي إلى نقص الإنتاج) ومراحل تقديمه.

5 - 1 كمية السماد الآزوتي:

لتحديد الحاجيات الحقيقية من السماد يمكن الاعتماد على طريقة الكشف التنبؤي التي تأخذ بعين الاعتبار نوعية وتركيبة التربة، الزراعة السابقة والمردود الذي يرجى تحقيقه وفق المعادلة التالية:

(1) كمية الأزوت المتأتية من السماد
=
(2) حاجيات الزراعة من الأزوت - (3) كمية الأزوت في التربة

(2) حاجيات الزراعة من الأزوت

تحتاج زراعة التريتيكال لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى3 كغ من الأزوت اي ما يعادل 8.95 كغ من الأمونيتر الزراعي.

وبالتالي لإنتاج 20 ق /هك من التريتيكال تستهلك الزراعة ما يعادل 179 كغ /هك من الأمونيتر الزراعي.

(3) كمية الأزوت في التربة

= مخلفات الزراعة السابقة + تمعدن المواد العضوية

يقع تحديد كمية الأزوت المتوفرة في التربة بعد تحليلها وذلك قصد تحسين الدقة في حساب كمية السماد وفي غياب ذلك يمكن الاعتماد على نتائج البحث التي بينت كمية الأزوت المتروكة في التربة حسب الزراعة السابقة بالإضافة لتمعدن المواد العضوية.

معدل كمية مخلفات الزراعة السابقة من الأزوت

الزراعة السابقة	كمية الأزوت كغ /هك
حبوب جمع تبنها	0
حبوب طمر تبنها	- 20
بقوليات علفية . سنة واحدة . سنتين او اكثر	50 130
بقوليات غذائية	30
خضروات وزراعات صناعية	30

كمية الأزوت المتأتية من تمعدن المواد العضوية

نسبة المواد العضوية	كمية الأزوت كغ /هك
% 1	30
% 1.5	50
% 2	65
% 2.5	85

5 - 2 مراحل تقسيط السماد:

لإعطاء السماد الفاعلية القصوى يجب تقديمه على عدة اقساط حسب المراحل التالية:

30 % في مرحلة 3 اوراق
(لتحسين التجدير)

40 % في مرحلة نهاية التجدير سنبلة 1 صم
(لتحسين حجم السنابل)

30 % في مرحلة الصعود
(لإستكمال النمو وتعبئة الحب وتحسين النوعية)

عند عدم التمكن من اعتماد طريقة الكشف التنبؤي ينصح في زراعة التريتيكال بالمناطق شبه الجافة العليا تقديم كمية 100 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي او ما يعادلها من الأسمدة الأزوتية الأخرى ويقع تقسيطها حسب المراحل التالية:

الكمية الجملية (كغ/هك)	قسط أول مرحلة 3 أوراق	قسط ثاني مرحلة نهاية التجدير	قسط ثالث مرحلة الصعود (العقدة الثانية)
150	100	50	_

الكميات المقترحة تقريبية ومراحل تقسيطها مرتبط كليا بتوفر الأمطار.

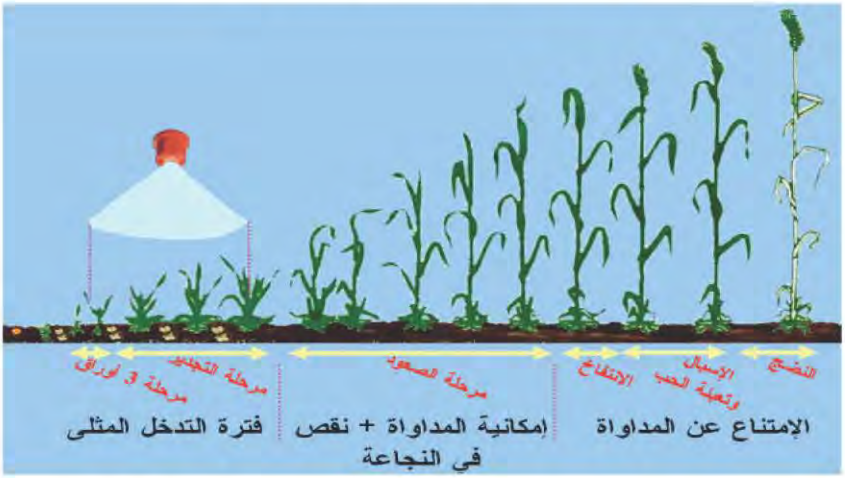
6 مكافحة الأعشاب الضارة :

تعتبر مكافحة الأعشاب الضارة أو الأعشاب الطفيلية في مزارع التريتيكال عملية ضرورية للحصول على مردود جيد من حيث الكم والجودة. وتعتمد بالأساس على طرق المقاومة المندمجة والمتمثلة في الطرق الوقائية والزراعية والكيميائية. إلا أن الطرق الكيميائية المتمثلة في عملية رش المبيدات المصادق عليها في مزارع الحبوب، هي الأكثر انتشارا واستعمالا من طرف الفلاحين.

ولنجاح هذه العملية يجب التأكيد على أهمية التدخل المبكر والتعرف على أهم الأعشاب المتواجدة بالحقل واختيار المبيد المناسب مع القيام بتعديل آلة الرش ومراعاة الظروف المناخية للمداواة.

بالنسبة للتريتيكال الموجه لإنتاج الحب يطبق نفس البرنامج المعمول به في مكافحة الأعشاب الضارة على زراعة القمح مع اعتماد نفس المبيدات المنصوح بها على زراعة القمح.

فترة التدخل بالمبيد وعلاقتها بمراحل نمو الزراعة



تأثير المكافحة الكيميائية المبكرة للأعشاب الضارة على مردود الحبوب وفاعلية المبيد

التدخل المبكر بالمداواة الكيميائية يساهم في الرفع من نجاعة المبيد المستعمل وفي تحسين المردود من حيث الكمية والنوعية، وبالتالي المساهمة في دخل أفضل للفلاح.

مداواة التدارك:

يمكن التدخل بمبيدات تدارك تحتوي على مادة 2-4-D للقضاء على الأعشاب المستفحلة ذات الفلقتين، التي لم يتمكن المبيد من القضاء عليها في المداواة الأولى (المبكرة)، أو للقضاء على الأعشاب المتأخرة النمو.

أهم الأعشاب الضارة ذات الفلقة الواحدة الأكثر تواجدا واستفحالا بمزارع الترتيكال في المناطق المروية

أهم الأعشاب	الملاحظات
قصبة جالية Avena fatua	أعشاب حولية تنمو في جميع أنواع التربة تمتاز بقدرة كبيرة على التجدير يؤدي تواجدها بكثافة مرتفعة إلى خسارة فادحة في المردود. ينتج هذا العشب حوالي 500 حبة/نبتة
منجور Lolium spp	أعشاب حولية تنمو في جميع أنواع التربة وتؤدي إلى خسارة فادحة في صورة تواجده بكثافة كبيرة. تواجد فصيلة مقاومة للمبيدات. ينتج عشب المنجور حوالي 1500 حبة/نبتة
زيوان Phalaris spp	أعشاب حولية تنمو في الأراضي الطينية والرطبة تؤدي إلى خسارة كبيرة في المردود وخاصة في المناطق المغدقة

أهم الأعشاب الضارة ذات الفلقتين بمزارع التريتيكال في المناطق المروية

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
بك Silybum marianum	توجد العديد من أنواع البك منها الحولية ومنها التي تنمو على مدة سنتين ومنها المعمرة يعبر عنها بالشوكيات يجب مداواتها مبكرا قبل تقدمها في النمو . تُحبذ الأراضي الرطبة الغرينية والغرينية الطينية العميقة
لبسان Rapistrum rugosum	أعشاب حولية تُحبذ الأراضي الطينية الرملية والرملية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكمية والنقاوة
حارة Diplotaxis erucoides	أعشاب حولية تنمو أكثر في الأراضي الفقيرة والأراضي الطينية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكمية والنقاوة
الخردل Sinaps arvensis	أعشاب حولية تنمو أكثر في الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والأراضي الثقيلة الغنية بالأزوط تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكمية والنقاوة
بوقرمون Papaver spp	أعشاب حولية تحمل التسمية نوعان من الأعشاب الضارة الخطيرة (Rhoeas et Hybridum) تُحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والكلسية ينتج البوقرمون حوالي 50000 حبة/نبتة
قحوانة Chrysanthemum coronarium	أعشاب حولية تُحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والرملية و أصبحت مقاومة لأغلب المبيدات
للوشة Calendula arvensis L	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول وتُحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية
حبيلة Veronica cymbalaria	أعشاب حولية تُحبذ الأراضي الغرينية تتواجد أصناف مقاومة للمبيدات
سغنارية جالية Daucus carota	أعشاب حولية ومنها التي تنمو على مدة سنتين، تُحبذ الأراضي الطينية والطينية الغرينية والكلسية والحمري تتواجد في اغلب الحقول .ينتج هذا العشب حوالي 10000 حبة /نبتة
قبابة Ammi majus L	أعشاب حولية تُحبذ الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والغنية بالعناصر المغذية
لبينة Euphorbia spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول و تُحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية
سيبانة Fumaria spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تنمو في جميع أنواع التربة (طينية، كلسية، رملية، غرينية...)
عين فلوس Anagallis arvensis	أعشاب منها الحولية ومنها المعمرة تتواجد في اغلب الحقول وتنمو في اغلب الأراضي
لصيقة Galium spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تُحبذ الأراضي الغرينية والطينية الغرينية والأراضي الحمري
حمرة Hypericum triquetrifolium	أعشاب معمرة تزهر في فصل الصيف وتُحبذ الأراضي الكلسية والرملية الغرينية والاراضي الحمري السطحية

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
بساس جالي Rodolfia segetum	أعشاب حولية متأخرة النمو تسبب بعض السلبيات أثناء عملية الحصاد تساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تُحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية والأراضي ذات تربة سوداء
بصيلة Muscari spp	أعشاب معمرة تُحبذ الأراضي الطينية والكلسية
تابل لاوث ـ زربوط Centaurea spp	أعشاب حولية تُحبذ جميع أنواع التربة وخاصة الطينية والأراضي ذات التربة السوداء والأراضي الحمري. وبدأت تتواجد أصناف مقاومة للمبيدات في السنوات الخيرة
لوابة Convolvulus arvensis	أعشاب معمرة متأخرة النمو تسبب بعض السلبيات أثناء الحصاد وتساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تُحبذ الأراضي الطينية

بعض مبيدات الاعشاب النجلية المنصوح باستعمالها على زراعة التريتيكال

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
دوبلار بليس Dopler plus	Diclofop Methyl 250 g/l + Fenoxaprop-P-Ethyl 20 g/l + Mefenpyr diethyl 40 g/l	2 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
طوبيك Topik 100 EC	Clodinofop-propargil 100 g/l + Cloquintocet-2-mexyl 25 g/l	0.5 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
طاليس Tallis 240 EC	Clodinofop-propargil 240 g/l + Cloquintocet-2-mexyl 60 g/l	0.3 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
تراكسوس Traxos 45 EC	Pinoxaden 22,5 g/l + Clodinafop-propagyl 22,5 g/l + Cloquintocet-mexyl (Safener) 5,63 g/l	1.2 ل	التجدير
افراست Everest 70 WG	Flucarbazone sodium 70%	42 غ + 500 مل زيت	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير

وقع اختيار المبيدات حسب نتائج تجارب المعهد الوطني للزراعات الكبرى ويمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى حسب آخر تحيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

بعض مبيدات الأعشاب ذات الفلقتين (الأوراق العريضة) المنصوح باستعمالها على زراعة التريتيكال

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
زوم Zoom WG	Triasulfuron 41 g/kg+ dicamba 659 g/kg	180 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
قرنستار Granstar WG كوريدا Corida 75 WP نيونس Nuance	Tribenuron-methyl 75 %	25 غ 25 غ 30 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
لنسيلو Lancelot	Aminopyralides 355 g/kg + Florasulam 150 g/kg	33 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
Isomexx إيزماكس Karal كارال Asset اسات	Metsulfuron-methyl 20 %	30 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
نيكوس Nikos SE 306 ميستونق Mustang SE 306	2-4-D-Acide 300 g/l + Florasulam 6.25 g/l	0.6 ل	التجدير إلى الركبة الثانية
ديالان سوبر Dialen super	Dicamba 120 g/l + 2-4-D 344 g/l	0.8 ل	التجدير إلى الركبة الثانية

وقع اختيار المبيدات حسب نتائج تجارب المعهد الوطني للزراعات الكبرى ويمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى حسب آخر تحيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

7 مكافحة الأمراض الفطرية:

تعتبر نبتة التريتيكال من الأنواع المتحملة للعديد من الأمراض الفطرية، والأصناف المتداولة ببلادنا (صنف82 وصنف83) أظهرت مقاومة حسنة لجل الأمراض الفطرية التي تصيب زراعة الحبوب مثل السبتوريا والأصداء والتفحم لذلك نادرا ما ينصح بالقيام بالمكافحة الكيميائية للأمراض الفطرية على الزراعة ونكتفي غالبا بمداواة البذور. غير انه في السنوات الأخيرة اظهرت زراعة التريتيكال حساسية مفرطة لمرض الصدأ الأصفر وأصبح من المؤكد التدخل بالمعالجة الكيميائية حال مشاهدة المرض باستعمال احدى المبيدات المستعملة على زراعة القمح عموما.

8 الحصاد:

تنضج حبوب التريتيكال بعد القمح بأسبوع أو أسبوعان. وعلامات النضج المنصوح بها للحصاد هي جفاف الأوراق والسيقان وتطب الحبوب وانخفاض رطوبتها إلى ما دون 12 %. وسنابل التريتيكال صعبة الفرك مقارنة بالقمح، وفصل الحب عن الأغلفة بسهولة يتطلب حسن اختيار وقت التدخل بآلة الحصاد.لذلك:

- يحبذ حصاد التريتيكال في أوقات الحر الشديد وعند انخفاض رطوبة المحصول إلى مستواها الأدنى.
- عدم التأخير في موعد الحصاد.
- التعديل الجيد لآلة الحصاد وتكرار هذه العملية على مدى اليوم حسب الصابة وحرارة الطقس ورطوبة المحصول.
- حسن معاملة الأماكن المصابة من الحقل بالرقاد و تركيب واستعمال رافع السنابل للتقليل من الخسائر

- تجنب الضياع عند نقل المحصول من الضيعة إلى مراكز التجميع وعند الخزن
- اجراء عملية شحب لردم مخلفات الزراعة وتجنب حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي إلى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة.

وللتقليل من الخسائر ينصح بإجراء التعديلات اللازمة على آلة الحصاد وذلك حسب الصابة وحرارة الجو ورطوبة المحصول. وفي حالة الزرع الطريح (المصاب بالرقاد) يجب تركيب رافع السنابل. وتجنب أيضا الضياع عند نقل المحصول من الضيعة إلى مراكز التجميع وعند الخزن.

9 الخزن:

تعد عملية الخزن مرحلة هامة بعد الحصاد لحفظ المحاصيل بطرق سليمة ضمانا لترويجها خارج أوقات الإنتاج وحفاظا على مخزون البذور لإستعماله في الموسم أو المواسم التي تلي.
سواء أكان المنتوج معدا للتسويق المرحلي أو للخزن طويل المدى وجب العناية بهذه العملية واتخاذ عدة تدابير منها:

9 - 1 تخزين الحبوب:

تخزن الحبوب وهي في أحسن حالتها بعد تنظيفها وغربلتها من كل الشوائب كالأتربة وبقايا النباتات الصغيرة وبذور الأعشاب الأخرى ثم توضع في أكياس أو أوعية أو مخازن عادية أو صوامع.

9 - 2 المحافظة على رطوبة المخزون لتفادي:

- التسريع من عملية تنفس الجنين و استهلاك المواد الغذائية المخزونة بالبذرة.
- انطلاق الحرارة نتيجة تنفس الجنين حيث ترتفع معه حرارة المخزن مما يقلل من حيوية البذور. أو قد يتسبب في حدوث حرائق.
- قد تؤدي الرطوبة العالية إلى إنبات البذور.
- تزيد الرطوبة العالية في البذور الزيتية من نشاط الإنزيمات و تحلل الدهون ومن ثم تتزنخ (rancissement) البذور وتقل جودتها.
- تسبب الرطوبة العالية نمو الفطريات والعفن في المخازن وتعفن البذور. وتزيد نشاط الحشرات وتكاثرها.

لذا ينصح أن تكون نسبة الرطوبة في الحبوب في حدود 13 - 15 % و أن لا تزيد عن 20 %.

9 - 3 المحافظة على درجة الحرارة في المخزون لتفادي:

- زيادة تنفس الجنين وبالتالي استهلاك المواد الغذائية المخزونة بالبذرة.
- تنبيه وتشجيع الجنين في البذرة على النمو.
- تكاثر الحشرات والفطريات والأعفان.
- الحرارة الشديدة التي قد تؤدي إلى الحرائق.

9 - 4 الوقاية من الإصابة بآفات المخازن:

يجب التعامل مع الحشرات والأمراض بالحقل وقبل التخزين وذلك للمحافظة على حيوية ونقاوة البذور ونظافة المخازن أو الصوامع، لأن الحشرات في المخازن تتغذى على أجنة البذور فتسبب خفض نسبة الإنبات.
ومن أهم وسائل الوقاية من الإصابة بالآفات ما يلي:

- الحصاد في الوقت المناسب.
- تنظيف البذور عقب الحصاد.
- التخزين في مخازن مناسبة ونظيفة ومعقمة.
- معالجة البذور باستخدام الغازات السامة المؤثرة على الحشرات دون التأثير على الحبوب نفسها.
- التحكم في درجات الحرارة والرطوبة داخل المخازن لمنع انتشار الآفات.
- الفحص الدوري للمحاصيل المخزونة وعلاجها.

10 التداول الزراعي:

يمكن اعتماد زراعة التريتيكال كحبوب ثانوية أو أعلاف إلى جانب القمح والبقول في إطار دورة زراعية ثلاثية:

مستغلة تعتمد على تربية الماشية

دورة ثلاثية	سنة 1	سنة 2	سنة 3
قطعة 1	قمح	سيلاج التريتيكال أو شعير استغلال مزدوج	بقول جافة
قطعة 2	سيلاج التريتيكال أو شعير استغلال مزدوج	بقول جافة	قمح صلب
قطعة 3	بقول جافة (فول مصري أو عدس أو حمص)	قمح صلب	سيلاج التريتيكال أو شعير استغلال مزدوج

مستغلة تعتمد على انتاج الزراعات الكبرى

دورة ثلاثية	سنة 1	سنة 2	سنة 3
قطعة 1	قمح	تريتيكال، شعير، قصبة (حب)	بقول جافة
قطعة 2	تريتيكال، شعير، قصبة (حب)	بقول جافة	قمح
قطعة 3	بقول جافة (فول مصري أو عدس أو حمص)	قمح	تريتيكال، شعير، قصبة (حب)

بعض التوصيات الفنية المقدمة بهذه البطاقة تتطلب ظروف مناخية اعتيادية وهي لا تغني عن التصرف بطريقة عقلانية وتعديلها كلما اقتضت الضروف ذلك.

الإشراف:

السيد أسامة الخريجي:	المدير العام للمعهد الوطني للزراعات الكبرى
السيد طارق الجراحي:	مدير إدارة الدراسات و نقل التكنولوجيا
السيد شادي القاسمي:	مهندس أول مكلف بالنشر والإعلام
السيد يونس السمعلي:	تقني سامي مكلف بالإعلامية
السيد ثامر القرفي:	تقني سامي بمصلحة النشر والإعلام

الفريق الفني:

السيد خليفة المهذبي:	المدير العام للمركز الفني للحبوب
السيد حليم بالحاج صالح:	المدير العام للمعهد الوطني للزراعات الكبرى
السيد رمضان النصراوي:	مهندس أول مكلف ببرنامج تأقلم الأصناف
السيد طارق الجراحي:	مهلدس أول مكلف ببرنامج التسميد وخصوبة التربة
السيد رشيد الزواني:	مهندس أول مكلف ببرنامج البقول الجافة
السيد محمد معز الفخفاخ:	مهلدس أول مكلف ببرنامج الأمراض الفطرية
السيد مسعد الخماسي:	مهندس أول مكلف ببرنامج مكافحة الأعشاب الطفيلية
السيد أنيس البوسالمي:	مهلدس أول مكلف ببرنامج الهندسة المائية
السيدة حياة المعروفي:	مهندسة أولة مكلفة ببرنامج الدراسة الإقتصادية
السيدة رجاء اللابلي:	مهلدسة أولى مكلفة ببرنامج الدراسة الإقتصادية
السيد وليد حمدي:	مهندس أول مكلف ببرنامج الميكنة الفلاحية

INGC
المعهد الوطني للزراعات الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

المراجع الفنية

- المرجع الفني لزراعة القمح الصلب
- المرجع الفني لزراعة الشعير
- المرجع الفني لزراعة القمح اللين
- المرجع الفني لزراعة التريتيكال
- المرجع الفني لزراعة البقوليات

المطويات

- المعهد الوطني للزراعات الكبرى
- التعريف بأصناف الحبوب التونسية، خصائصها ومناطق تأقلمها
- الفلاحة الحافظة وتقنية البذر المباشر
- الورقة الفنية لزراعة السلجم الزيتي
- أحكام تسيير ري الحبوب تطبيقة إحكام تسيير الري
- التسميد الأساسي لزراعة الحبوب
- التسميد الازوتي بمزارع الحبوب
- مبيدات مكافحة الأعشاب الضارة
- المقاومة الملدمجة لعشب البروم
- عشب الهالوك بزراعة البقول
- آفة الهالوك بحقول الزراعات الكبرى، المخاطر وطرق المقاومة
- تعديل و صيانة آلة الحصاد للحد من الضياع
- تعديل آلة النثر لضمان تسميد ناجع و متجانس
- تعديل آلة الرش لضمان نجاعة المبيدات و ترشيد إستعمالها

الدليل الفني

- دليل التعرف على أهم الأعشاب الضارة بالزراعات الكبرى وطرق مكافحتها
- التحكم في عشب الملجور المقاوم للمبيدات (نسخة عربية ونسخة فرنسية)

البطاقات الفنية

- بطاقات فنية لأصناف القمح الصلب كريم، رزاق، معالي، خيار، نصر، ام الربيع
- أصناف القمح الصلب التونسية المسوقة ، خصائصها و ميزاتها
- أصناف القمح اللين التونسية المسوقة : خصائصها و ميزاتها
- تقييم مرض التبقع السبتوري لتحديد الوقت الأمثل للتدخل

المعلقات

- إستراتيجية مكافحة عشب المنجور المقاوم للمبيدات

للمزيد من الإفادات يرجى الاتصال بالمعهد الوطني للزراعات الكبرى ص ب 120 بوسالم 8170
الهاتف : 78602964/78602963 - الفاكس : 78602965
موقع الواب : www.ingc.com.tn