INGC
المعهد الوطني للحبوب الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

المرجع الفني لزراعة الشعير

- الشعير في المناطق المروية
- الشعير في المناطق الرطبة و شبه الرطبة
- الشعير في المناطق شبه الجافة العليا
- الشعير في المناطق شبه الجافة السفلى

INGC
المعهد الوطني للزراعات الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

الفهرس

زراعة القمح الشعير المروي 4

زراعة القمح الشعير في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة 22

زراعة القمح الشعير في المناطق المطرية شبه الجافة العليا والمتوسطة 36

زراعة القمح الشعير في المطري شبه الجاف السفلي 52

تمهيد

تمهيد

يعتبر الشعير من محاصيل الحبوب الثانوية ذات الأهمية العالمية والمحلية. ذلك انه يحتل المركز الرابع عالميا من حيث الأهمية بعد القمح والذرة والأرز.
ويعتمد على الشعير بنسبة لا بأس بها في سد الفجوة الغذائية للإنسان والحيوان منذ القدم. وينفرد الشعير عن باقي محاصيل الحبوب بعدة صفات لعل أهمها تأقلمه الواسع بيئيا أكثر من أي محصول حبوب آخر ونموه في المناطق الغير ملائمة للقمح.

وفي تونس، يحتل الشعير المرتبة الثانية بعد القمح الصلب من حيث المساحات المزروعة سنويا والتي تقدر بثلث المساحة الجملية المخصصة لزراعة الحبوب.
يلاءم الشعير معظم المناطق المعتدلة وتنجح زراعته بمعدل أمطار 250 - 300 مم سنويا.

وينمو في جميع الأراضي الزراعية سواء أكانت طينية أو غرينية أو رملية أو جيرية. وتعتبر التربة الطميية جيدة الصرف ذات درجات الحموضة (PH) من 7 - 8 من انسب الأراضي لزراعة الشعير، أين يعطى محصولا مرتفعا.

كما يمكن للشعير أن ينمو في الأراضي الخفيفة والأراضي الضعيفة والتي تحتوى على قليل من الأملاح. ويعتبر الشعير أكثر تحملا للملوحة والقلوية ولكنه أكثر حساسية للتربة الحمضية عن محاصيل الحبوب الأخرى.

المرجع الفني
لزراعة الشعير
في المروي

هدف الإنتاج 40 ق/هك

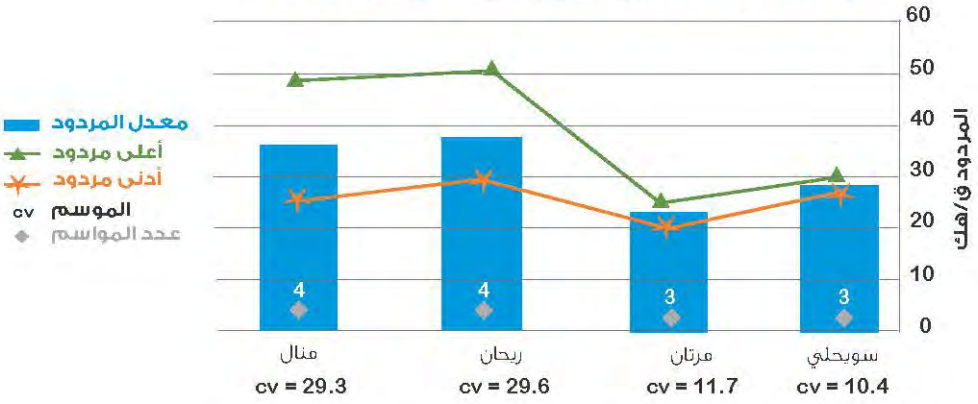
من السهل بلوغ هدف الإنتاج المرسوم أعلاه، شريطة إحكام تسيير الري والتقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل.

1 اختيار أصناف الشعير الملائمة للمروي :

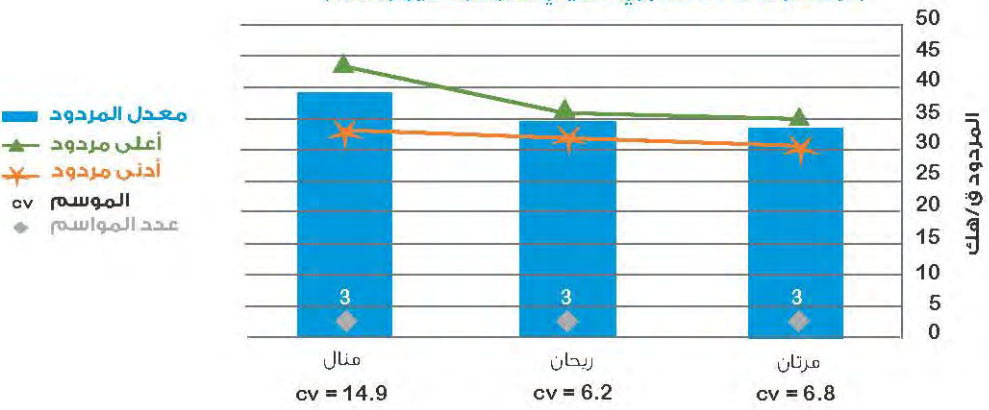
الصنف	منال	ريحان	سويحلي	مرتان
التأقلم	حسن	متوسط	ضعيف	لا ينصح به
الخاصيات	صنف مبكر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطة العلو (80 - 100 صم)، كثير التفريع ومقاوم للرقاد.	صنف مبكر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطة العلو (85 - 100 صم)، كثير التفريع وحساس للرقاد.	صنف متأخر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطو العلو (85 - 100 صم) حساس للرقاد.	صنف نصف متأخر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة عالية نسبيا (90 - 105 صم) حساس للرقاد.
تحمل الأمراض	حسن المقاومة للبياض الدقيقي ومرض تخطط أوراق الشعير والتبقع الشبكي ومتوسط المقاومة لمرض لسعة أوراق الشعير.	حساس لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير خاصة البياض الدقيقي و لسعة أوراق الشعير.	حساس لأغلب الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير.	حساس لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير.
الإنتاج	صنف عالي الإنتاج	صنف منتج	مردود الحب متوسط مردود التبن هام	إنتاجية متوسطة من الحب
الملاحظات	يتأقلم مع مناطق الشمال ويمكن زراعته تحت نظام الري التكميلي وفي المناطق شبه الرطبة والمناطق شبه الجافة العليا.	ذو تأقلم واسع، يمكن استعماله في كل الجهات لإنتاج الحب في الزراعات المكثفة والمخففة. ذو تأقلم جيد مع المناطق شبه الجافة بمختلف طوابقها.	يتأقلم أفضل مع الزراعات المخففة في المناطق الجافة والساحلية ومع الأراضي الرملية ولأراضي الخفيفة. يستبعد من المناطق الممطرة لحساسيته المفرطة للرقاد.	تأقلم جيد مع الزراعات المخففة في المناطق شبه الجافة. يستجيب للإستغلال الثنائي فيمكن رعيه كعلف أخضر لفترة محددة ثم تركه لإنتاج الحب.

ملاحظة : دخلت في السنوات الأخيرة عدة أصناف جديدة من القمح الصلب 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.

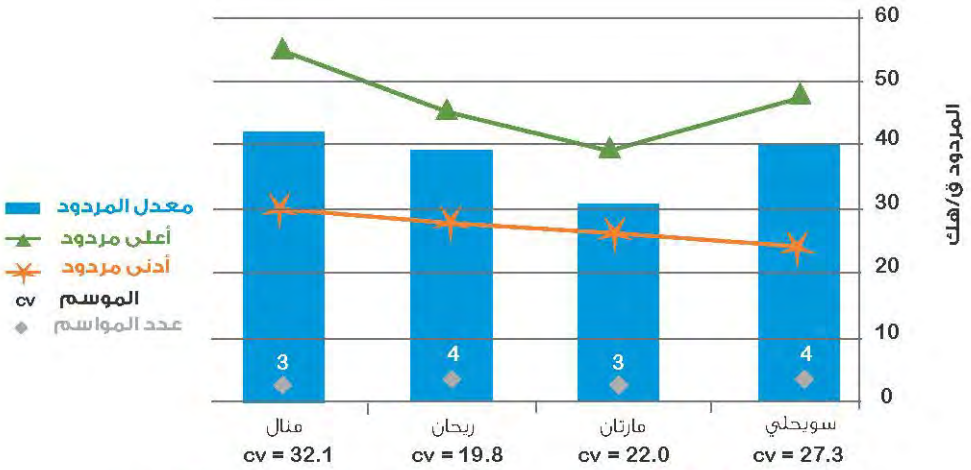
رسم بياني رقم 1: مقارنة مردود اصناف الشعير بمحطة الكدية - بوسالم تحت نظام ري تكميلي مدى عدة مواسم (01-04)



رسم بياني رقم 2: مقارنة مردود اصناف الشعير بموقع بئر مشارقة تحت نظام ري تكميلي مدى موسمين (98- 99)



رسم بياني رقم 3: مقارنة مردود أصناف الشعير بموقع
سيدي سعد - القيروان نظام ري تكميلي مدى عدة مواسم (98 - 01)



رسوم بيانية رقم 1 و2 و3: مقارنة مردود أصناف الشعير في المروي بمواقع الكدية (بوسالم) وبئر مشارقة (زغوان) وسيدي سعد (القيروان) على التوالي.

رسم بياني رقم 4:مقارنة مردود أصناف الشعير
ب 3 مواقع تجريبية مروية من 1999 الى 2004

رسم بياني رقم 4: مقارنة معدل مردود أصناف الشعير في مجمل مواقع الري التكميلي.

2 تحضير الأرض (أوت - نوفمبر):

بالنسبة لزراعة الشعير في المناطق السقوية يمكن اختيار الطرق الملائمة لتحضير الأرض حسب السابق الزراعي ونوعية التربة ودرجة رطوبتها.

2 - 1 الشحب:

تجرى هذه العملية أساسا في فصل الصيف بعد جمع المحصول (خاصة المحاصيل القصبية) لتفتيت وردم مخلفات الزراعة السابقة لما لها من أثر في تحسين نسبة المواد العضوية من جهة وتكسير منافذ تبخر الماء بالتربة من جهة أخرى. تستعمل في هذه العملية آلة الشحب (Déchaumeuse).

2 - 2 الحراثة السطحية أو المعاودة:

تجرى هذه العملية أساسا لتنعيم التربة وبالتالي تحضير مهد بذر جيد. وتقع أول هذه الحراثة بعد الأمطار الخريفية الأولى و آخرها بعد نثر الأسمدة الأساسية ومباشرة قبل البذر. وتستعمل محاريث الأسنان (Canadienne) أو المحاريث القرصية (Offset) حسب نوعية التربة ودرجة رطوبتها.

3 التسميد الأساسي (أكتوبر - نوفمبر):

ينصح بإجراء هذا التسميد قبل الزراعة بطريقة تضمن وصول العناصر الغذائية إلى منطقة جذور النبات حيث يسهل امتصاصها والاستفادة منها ويمكن إضافة هذه الأسمدة نثرا قبل آخر حراثة ليتم ردمها وخلطها في التربة أو عند البذر باستعمال آلة بذر مزدوجة حيث يجب أن يكون موضع السماد أعمق من موضع البذور. ويقتصر التسميد الأساسي على استعمال التسميد الفسفوري والبوتاسي.

3 - 1 التسميد الفسفاطي:

من المستحسن الاعتماد على تحليل التربة كوسيلة أساسية لأخذ القرار فيما يخص استعمال الأسمدة الفسفاطية لمعرفة مستوى خصوبة التربة من الفسفور المستوعب وبالتالي يمكن تحديد الكمية اللازمة من السماد لتحقيق الجدوى الاقتصادية للمحصول.

	مقدار P_2O_5 في التربة		
تحليل التربة	تحت المستوى الحرج(< 7ج.م.م)	متوسط (7- 14ج.م.م.)	مرتفع (>14)
الكمية المقدمة كغ/هك (ثاني أمونيوم الفسفاط)	100	50	0

في غياب تحليل التربة ينصح بإضافة 100 كغ/هك من سماد ثاني أمونيوم الفسفاط أو فسفاط سوبر45.

3 - 2 التسميد البوتاسي:

الشعير قليل المتطلبات من البوتاس، ويلبي احتياجاته مما توفره التربة. لذلك فجلب البوتاس غير مجدي اقتصاديا.

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 بأحد المبيدات التالية:

الإسم التجاري	المادة الفعالة	المرض	نوع البذور	الكمية/قنطار
سباكترو 30 ف س ديغندر 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 إكستراام 115 ف س	ديفنوكونازول 92 غ/ل + مينالاكسيل-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+ تبيكونازول 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 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	تبيكونازول (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	ترينتيكونازول (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 10 نوفمبر إلى 10 ديسمبر):

في النظام المروي، يجب عدم تخطي موعد البذر شهر نوفمبر مع إتباعه مباشرة بريّة الإنبات وكل تأخير ينجر عنه نقص في المردود. ويسمح بالتأخير في تاريخ البذر فقط في حالة الأراضي الموبوءة بالأمراض الفطرية لتأخير الإصابات الأولية.

4 - 3 كمية البذر:

يتم تحديدها على عينة من البذور باعتماد وزن الألف حبة ونسبة الإنبات وكثافة البذر التي تكون في حدود 300 حبة منبتة في المتر المربع.

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

وزن الألف حبة (غ)	كثافة 250 حبة/م²			كثافة 300 حبة/م²		
	نسبة الإنبات					
	% 85	% 90	% 95	% 85	% 90	% 95
30	88	84	79	106	100	95
35	103	97	92	124	117	111
40	118	111	105	141	133	126

4 - 4 عمق البذر:

يجب التحكم في عمق البذر بحيث لا يتعدى 3 إلى 5 أضعاف حجم الحب (2 - 4 سم) ويمكن التخفيض في العمق كلما كانت رطوبة التربة جيدة والترفيع فيه كلما كانت التربة جافة.

ضرورة القيام بالحدل (Roulage) لكبس التربة وحماية البذور من التلف. أما بالنسبة لريّة الإنبات يجب مراعاة الحقة لأن الزيادة قد تؤدي إلى تغفيع الحبوب والنقصان يؤدي إلى تجييرها وبالتالي انخفاض نسبة الإنبات.

5 التسميد الآزوتي (آخر ديسمبر - بداية مارس):

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

5 - 1 كمية السماد الآزوتي:

لتحديد الحاجيات الحقيقية من السماد بالاعتماد على طريقة الكشف التنبؤي التي تأخذ بعين الاعتبار نوعية وتركيبة التربة، الزراعة السابقة والمردود الذي يرجى تحقيقه. ويمكن الاعتماد على 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 الشعير لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 2.4 كغ من الأزوت اي ما يعادل 7.16 كغ من الأمونيتر الزراعي.

↓

وبالتالي لإنتاج 40 ق /هك من الشعير تستهلك الزراعة ما يعادل 286 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 المتوفرة في التربة حسب الزراعات السابقة بالإضافة إلى تمعدن المواد العضوية.

معدل كمية مخلفات الزراعة السابقة من الآزوت

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 الآزوت 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)

في حالة تعذر استعمال طريقة الكشف التنبؤي ينصح في زراعة الشعير بالمناطق المروية التي تتميز بطاقة إنتاج عالية تقديم كمية 400 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)
250 كغ /هك	100 كغ/هك	100 كغ /هك	50

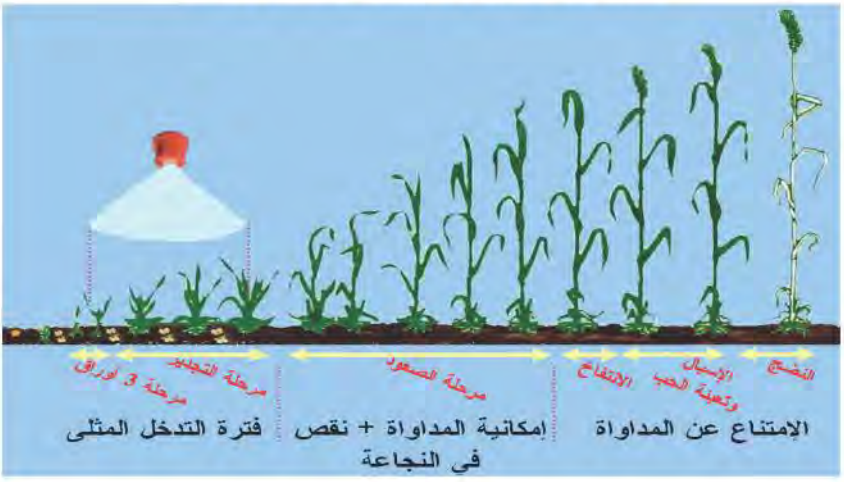
ملاحظة: الكميات المقترحة تقريبية ومراحل تقسيطها مرتبطة كليا بتوفر الأمطار.

6 مكافحة الأعشاب الضارة (آخر ديسمبر - بداية فيفري):

تعتبر مكافحة الأعشاب الضارة او الأعشاب الطفيلية في مزارع الشعير 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 (سرعة الريح 3 - 4 م/ث ودرجات الحرارة 12 - 25 درجة مأوية ونسبة رطوبة الهواء اكثر من 60 %).

6 - 1 فترة المداواة:

فترة التدخل بالمبيد وعلاقتها بمراحل نمو الزراعة



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

6 - 2 أهم الأعشاب الضارة بمزارع الشعير في المناطق المروية:

6 - 2 - 1 أهم الأعشاب ذات الفلقة الواحدة الأكثر تواجدا واستفحالا بمزارع الشعير في المروي:

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

6 - 2 - 2 أهم الأعشاب ذات الفلقتين بمزارع الشعير في المروي:

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. 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 Sinaps arvensis	أعشاب حولية تنمو أكثر في الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والأراضي الثقيلة الغنية بالأزوط وتسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة.
بوقرمون Papaver spp	أعشاب حولية تحمل التسمية نوعان من الأعشاب الضارة الخطيرة (Rhoeas et Hybridum) وتحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والكلسية. ينتج البوقرمون حوالي 50000 حبة /النبتة.
قحوانة Chrysanthemum coronarium	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والرملية أصبحت مقاومة لأغلب المبيدات.

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
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 والكلسية والحمري وتتواجد في اغلب الحقول. ينتج هذا العشب حوالي 10000 حبة /النبتة.
قبابة Ammi majus L	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والغنية بالعناصر المغذية.
لبينة Euphorbia spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول و تحبذ 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 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.
بسباس جالي Rodolfia segetum	أعشاب حولية متأخرة النمو تسبب بعض السلبيات أثناء عملية الحصاد تساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية والأراضي ذات التربة السوداء.

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
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. وبدأت تتواجد 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

6 - 3 مداواة التدارك :

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

6 - 4 أهم المبيدات المنصوح بإستعمالها على زراعة الشعير :

6 - 4 - 1 مبيدات مزدوجة الفاعلية:

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
نافيقاتورNavigator	Pinoxaden 45 g /l Florasulam 5 g/l + Cloquintocet-mexyl (Safener) 11,25 g/l	1.3 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجبير

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

6 - 4 - 2 مبيدات مضادة للنجليات:

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
دوبلار بلبس 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 التجبير
أكسيال Axial 045 EC	+ Pinoxaden 45 g/l Cloquintocet-mexyl (Safener) 11.25 g/l	1 - 0.8 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجبير

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

6 - 4 - 3 مبيدات مضادة للأعشاب ذات الفلقتين (الأوراق العريضة):

الإسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الإستعمال
زوم Zoom WG	Triasulfuron 41 g/kg + Dicamba 659 g/kg	180 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
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 306 SE مستونق 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 120g/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 :

تتعرض زراعة الشعير تحت النظام المروي لجملة من الأمراض الفطرية منها المنقولة عن طريق البذور كأمراض التفحمات ومنها التي تصيب الأوراق كالبياض الدقيقي ولسعة الشعير وتخطط اوراق الشعير والتبقع الشبكي.

7 - 1 أهم الأمراض الفطرية التي تصيب مزارع الشعير:

المرض	التوصيات
التفحم السائب	تعد مداواة البذور الطريقة المثلى للقضاء على ظهور إصابات هذه (أنظر اختيار البذور)
التفحم المغطى	
البياض الدقيقي	تعد المكافحة الكيميائية الزراعية لهذا المرض من أنجع الوسائل. غير أنه يجدر مداواة البذور بطريقة مركزة (أي مضاعفة جرعة المبيد) للحد من الإصابات الأولى لهذا المرض وحماية الزراعة لغاية مرحلة التجدير. أما في حالة تطور مستوى الإصابات لتتجاوز نصف ارتفاع النبتة، فإنه يستوجب القيام بمداواة الزراعة باستعمال أحد المبيدات الفطرية المنصوح بها.
لسعة أوراق الشعير	تعتبر المكافحة الكيميائية من أنجع الطرق للحد من انتشار وتطور هذا المرض. تتوفر عملية مداواة البذور بطريقة مركزة حماية نسبية من الإصابات الأولى المبكرة للمرض، وتجد مداواة الزراعة بمبيد علاجي في فترة نهاية الصعود من انتشار الإصابات الثانوية.
التبقع الشبكي	عادة ما يعرف هذا المرض تطور تصاعديا مع بداية الفترة الربيعية (أواخر شهر فيفري و بداية شهر مارس) والتي تتزامن مع مرحلة نهاية الصعود بداية الانتفاخ. لذا، فإنه ينصح بمداواة زراعة الشعير ضد هذا المرض مع ظهور ورقة السنبلة (مرحلة الانتفاخ) وعدم التأخير إلى بداية الإسبال.

7 - 2 التوصيات العامة للحد من تطور الأمراض الفطرية على زراعة الشعير في النظام المروى:

للحد من انتشار هذه الأمراض الفطرية والتقليص من مستوى الإصابة بها نقترح البرنامج التالي للمداواة الذي يرتكز على:

- مداواة البذور بمبيدات فعالة للقضاء على أمراض التفحم المنقولة عن طريق البذور والحد من ظهور وانتشار الإصابات الأولى لمرض البياض الدقيقي والتقليص من انتشار مرض لسعة أوراق الشعير والتبقع الشبكي.
- القيام بمداواة الأوراق بمبيد فطري مع بداية الفترة الربيعية للحد من تطور إصابات مرض البياض الدقيقي ولسعة أوراق الشعير (خصوصا في المناطق الباردة) ومرض التبقع الشبكي الذي يأخذ عادة شكلا وبائيا في بعض المواسم.

7 - 3 أهم المبيدات الفطرية الورقية المرخصة لمكافحة أمراض الأوراق على الشعير:

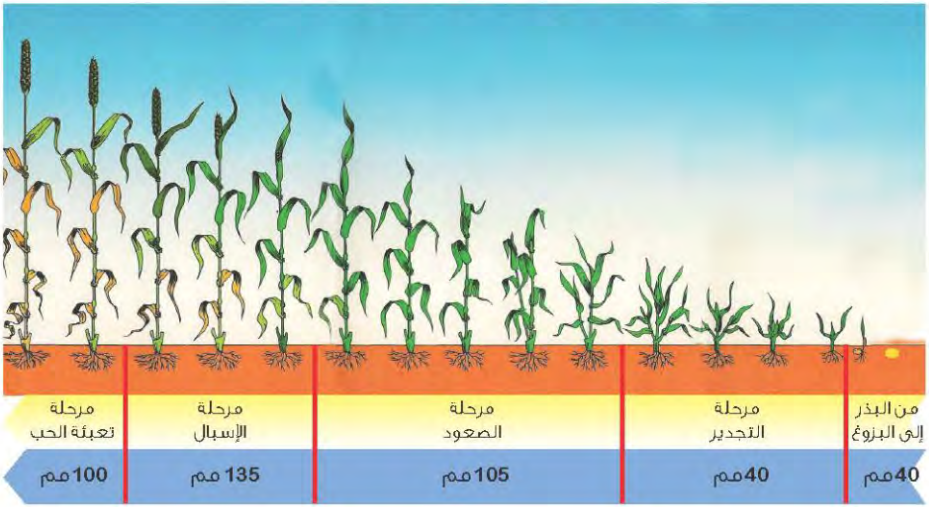
الاسم التجاري	المادة الفعالة	البياض الدقيقي	التبقع الشبكي	لسعة الشعير	الجرعة/هك
أميستار - أورنيغا	أزوكسيستروبين (250 غ/ل)				0.8 ل
أوبيس، سوبرانو، لوفيت، سبايك، سكوبي دو، تورانت	أبوكسيكونازول (125 غ/ل)	1 ل	0.75 ل		حسب المرض
أوقام	أبوكسيكونازول (125 غ/ل) كريسوكسيم ميتيل (125 غ/ل)				0.7 ل
كوربال	فنبروبيمورف (750 غ/ل)				1 ل
بونش س	فلبزيلازول (250 غ/ل) + كربندزيم (125 غ/ل)				0.7 ل
تيلت	بروبيكونازول (250 غ/ل)				0.5 ل
ألتو سوبر	بروبيكونازول (250 غ/ل)+ سيبروكونازول (80 غ/ل)				0.5 ل
أوريزون	تيكونازول (250 غ/ل)				1 ل
بروسارو 250	تيكونازول (125 غ/ل)+ بروتيوكونازول (125 غ/ل)				0.8 ل
كيميليس - تيوفيت جات - آكروسوفر - ميكروسول - ميكروتيول سبسيال - آنسوف - سوبلاكس - تيوسول 800	كبريت (80 %)				12 كغ

وقع اختيار المبيدات حسب نتائج تجارب المعهد الوطني للزراعات الكبرى ويمكن استعمال بعض المبيدات الأخرى حسب آخر تحيين للجنة المصادقة بوزارة 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 التعديرية (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 التعديرية (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 اخذ 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 قيس 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 :

الشعير من المحاصيل المبكرة، أي يمكث في الأرض مدة تقل حوالي 20 إلى 30 يوما عن القمح، وعلامات النضج المنصوح بها للحصاد هي جفاف الأوراق والسيقان وتصلب الحبوب وانخفاض رطوبتها إلى ما دون 12 % وسهولة فرك السنابل.

10 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:

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.
- 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 %.

10 - 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 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:

لإدامة الإنتاج وتحسين المردود لابد من اعتماد تداول زراعي ثلاثي أو رباعي حسب أهمية المساحات المروية واهتمامات الضيعة وإدخال عدة مزروعات كالبقول والبطاطا والجلبانة واللفت السكري أو العلفي والأعلاف الشتوية والصيفية والخضروات الموسمية إلى جانب الحبوب والأعلاف.

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

المرجع الفني لزراعة الشعير في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة

هدف الإنتاج 35 ق/هك

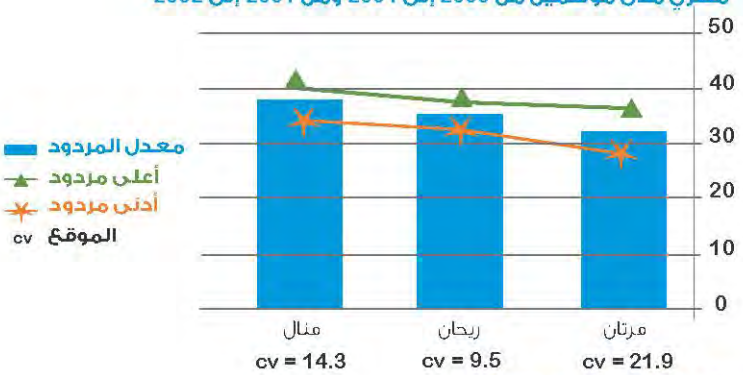
من السهل بلوغ هدف الإنتاج المرسوم أعلاه، إذا توفرت العوامل المناخية المساعدة على ذلك وتم التقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل.

١ اختيار أصناف الشعير الملائمة للمناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة:

الصنف	منال	ريحان	سويحلي	مرتان
التأقلم	حسن	متوسط	لا ينصح به	لا ينصح به
الخاصيات	صنف مبكر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطة العلو (80 - 100 صم) ، كثير التفريع ومقاوم للرقاد.	صنف مبكر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطة العلو (85 - 100 صم)، كثير التفريع وحساس للرقاد.	صنف متأخر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطة العلو (85 - 100 صم) حساس للرقاد.	صنف نصف متأخر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة عالية نسبيا (90 - 105 صم) حساس للرقاد.
تحمل الأمراض	حسن المقاومة للبياض الدقيقي ومرض تخطط أوراق الشعير والتبقع الشبكي ومتوسط المقاومة لمرض لسعة أوراق الشعير.	حساس لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير خاصة البياض الدقيقي و لسعة أوراق الشعير.	حساس لأغلب الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير.	حساس لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير.
الإنتاج	صنف عالي الإنتاج	صنف منتج	مردود الحب متوسط مردود التبن هام	إنتاجية متوسطة من الحب
الملاحظات	يتأقلم مع مناطق الشمال ويمكن زراعته تحت نظام الري التكميلي وفي المناطق شبه الرطبة والمناطق شبه الجافة العليا.	ذو تأقلم واسع، يمكن استعماله في كل الجهات لإنتاج الحب في الزراعات المكثفة والمخففة. ذو تأقلم جيد مع المناطق شبه الجافة بمختلف طوابقها.	يتأقلم أفضل مع الزراعات المخففة في المناطق الجافة والساحلية ومع الأراضي الرملية والأراضي الخفيفة. يستبعد من المناطق الممطرة لحساسيته المفرطة للرقاد.	تأقلم جيد مع الزراعات المخففة في المناطق شبه الجافة. يستجيب للاستغلال الثنائي فيمكن رعيه كعلف أخضر لفترة محددة ثم تركه لإنتاج الحب.

ملاحظة : دخلت في السنوات الأخيرة عدة أصناف جديدة من القمح الصلب 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 أصناف الشعير بموقع لفارق - باجة نظام مطري مدى موسمين من 2000 إلى 2001 ومن 2001 إلى 2002



2 تحضير الأرض (أوت - نوفمبر):

في المناطق الرطبة وشبه الرطبة أين يكون عادة التداول الزراعي أكثر ثراء، يمكن اختيار الطرق الملائمة لتحضير الأرض حسب السابق الزراعي ونوعية التربة ودرجة رطوبتها.

2 - 1 الشحب:

تجرى هذه العملية أساسا في فصل الصيف بعد جمع المحصول (خاصة المحاصيل القصبية) لتفتيت وردم مخلفات الزراعة السابقة لما لها من أثر في تحسين نسبة المواد العضوية من جهة وتكسير منافذ تبخر الماء بالتربة من جهة أخرى. تستعمل في هذه العملية آلة الشحب (Déchaumeuse).

2 - 2 الحراثة السطحية أو المعاودة:

تجرى هذه العملية أساسا لتنعيم التربة وبالتالي تحضير مهد بذر جيد. وتقع أول هذه الحراثة بعد الأمطار الخريفية الأولى و آخرها بعد نثر الأسمدة الأساسية ومباشرة قبل البذر. وتستعمل محاريث الأسنان (Canadienne) أو المحاريث القرصية (Offset) حسب نوعية التربة ودرجة رطوبتها.

3 التسميد الأساسي (أكتوبر - نوفمبر):

ينصح بإجراء هذا التسميد قبل الزراعة بطريقة تضمن وصول العناصر الغذائية إلى منطقة جذور النبات حيث يسهل امتصاصها والاستفادة منها ويمكن إضافة هذه الأسمدة نثرا قبل آخر حراثة ليتم ردمها وخلطها في التربة أو عند البذر باستعمال آلة بذر مزدوجة حيث يجب أن يكون موضع السماد أعمق من موضع البذور. ويقتصر التسميد الأساسي على استعمال التسميد الفسفوري والبوتاسي.

3 - 1 التسميد الفسفاطي:

من المستحسن الاعتماد على تحليل التربة كوسيلة أساسية لأخذ القرار فيما يخص استعمال الأسمدة الفسفاطية لمعرفة مستوى خصوبة التربة من الفسفور المستوعب وبالتالي يمكن تحديد الكمية اللازمة من السماد لتحقيق الجدوى الاقتصادية للمحصول.

	مقدار P_2O_5 في التربة		
تحليل التربة	تحت المستوى الحرج(<7ج.م.م)	متوسط (7 - 14ج.م.م.)	مرتفع (>14)
الكمية المقدمة كغ/هك (ثاني أمونيوم الفسفاط)	100	50	0

في غياب تحليل التربة: ينصح بإضافة 100 كغ/هك من سماد ثنائي أمونيوم الفسفاط أو فسفاط سوبر 45.

3 - 2 التسميد البوتاسي:

الشعير قليل المتطلبات من البوتاس، ويلبي احتياجاته مما توفره التربة. لذلك فجلب سماد البوتاس غير مجدي اقتصاديا.

4 البذر:

4 - 1 اختيار البذور:

يجب لبلوغ هدف الإنتاج في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة، 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 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 والغيزايبوز. 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 + تيراميتوكزام 262,5 غ/ل	على القمح: التفحمات، السبتوريا والغيزايبوز	بذور القمح والشعير	0.15 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
لامادور 400 ف س	بروتيوكونازول 250 غ/ل+ تبيكونازول 150 غ/ل	على القمح: التفحم السائب، السبتوريا والغيزايبوز.	بذور القمح	0.02 ل/ق + (0,7 ل ماء/ق)
فانسيت ف- ف س	فليتريافول (25 غ/ل) + نيابندازول (25 غ/ل)	التفحم السائب على القمح	بذور القمح	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
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	تبيكونازول (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)
ربال 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 10 نوفمبر إلى 10 ديسمبر):

في النظام المطري الرطب وشبه الرطب، يجب عدم تخطي موعد البذر شهر نوفمبر وكل تأخير ينجر عنه نقص في المردود. وعموما يتحمل الشعير التأخير في ميعاد الزراعة مقارنة بالقمح.

4 - 3 كمية البذر:

يتم تحديدها على عينة من البذور باعتماد وزن الألف حبة ونسبة الإنبات وكثافة البذر التي تكون في حدود 300 حبة في المتر المربع.

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

وزن الألف حبة (غ)	كثافة 250 حبة/م²			كثافة 300 حبة/م²		
	نسبة الإنبات					
	% 85	% 90	% 95	% 85	% 90	% 95
30	88	84	79	106	100	95
35	103	97	92	124	117	111
40	118	111	105	141	133	126

4 - 4 عمق البذر:

يجب التحكم في عمق البذر بحيث لا يتعدى 3 إلى 5 أضعاف حجم الحب (2 - 4 صم) ويمكن التخفيض في العمق كلما كانت رطوبة التربة جيدة والترفيع فيه كلما كانت التربة جافة.

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

5 التسميد الآزوتي (آخر ديسمبر الى بداية مارس):

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

5 - 1 كمية السماد الآزوتي:

لتحديد الحاجيات الحقيقية من السماد بالاعتماد 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
لإنتاج زراعة الشعير لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 2.4 كغ من الآزوت أي ما يعادل 7.16 كغ من الأمونيتر الزراعي. ↓ وبالتالي لإنتاج 35 ق/هك من القمح الطب تستهلك الزراعة ما يعادل 250 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي.	= مخلفات الزراعة السابقة + نمعدن 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 المتوفرة في التربة حسب الزراعات السابقة بالإضافة إلى نمعدن 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 الآزوت 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 ويجب تقديمه على عدة اقساط حسب المراحل التالية:

30 % في مرحلة 3 اوراق (لتحسين التجذير)

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

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

في حالة تعذر استعمال طريقة الكشف التنبؤي ينصح في زراعة الشعير بالمناطق الرطبة وشبه الرطبة تقديم كمية 250 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي او ما يعادلها من الأسمدة الازوتية الأخرى ويقع تقسيطها حسب المراحل التالية:

الكمية الجملية (كغ/هك)	قسط اول مرحلة 3 اوراق	قسط ثاني مرحلة نهاية التجذير	قسط ثالث مرحلة الصعود (العقدة الثانية)
250 كغ/هك	75 كغ/هك	100 كغ/هك	75

ملاحظة: الكميات المقترحة تقريبية ومراحل تقسيطها مرتبطة كليا بتوفر الأمطار.

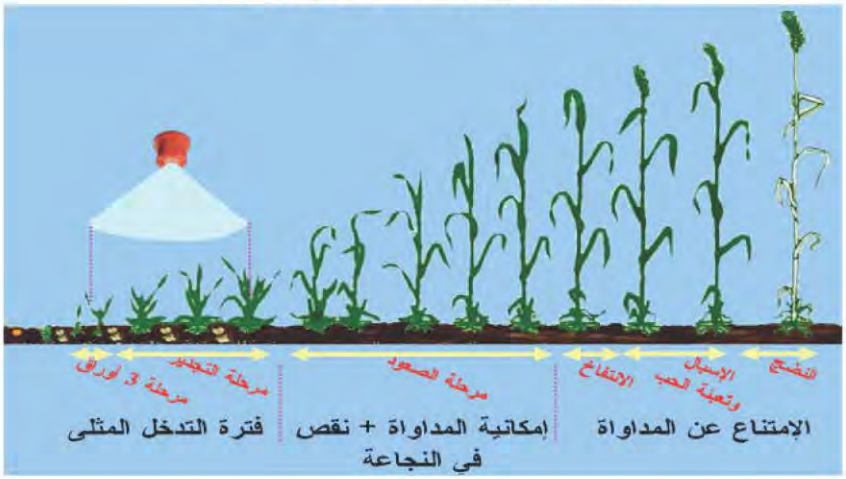
6 مكافحة الأعشاب الضارة (آخر ديسمبر - بداية فيفري):

تعتبر مكافحة الأعشاب الضارة او الأعشاب الطفيلية في مزارع الشعير 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 (سرعة الريح 3 - 4 م/ث ودرجات الحرارة 12 - 25 درجة مأوية ونسبة رطوبة الهواء اكثر من 60 %).

6 - 1 فترة المداواة:

فترة التدخل بالمبيد وعلاقتها بمراحل نمو الزراعة



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

6 - 2 أهم الأعشاب الضارة بمزارع الشعير في المناطق المروية:

6 - 2 - 1 أهم الأعشاب الضارة ذات الفلقة الواحدة الأكثر تواجدا واستفحالا بمزارع الحبوب بالمناطق الرطبة وشبه الرطبة:

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
قصيبة جالية Avena fatua	أعشاب حولية تنمو في جميع أنواع التربة تمتاز بقدرة كبيرة على التجذير يؤدي تواجدها بكثافة مرتفعة إلى خسارة فادحة في المردود. ينتج هذا العشب حوالي 500 حبة/النبتة
منجور Lolium spp	أعشاب حولية تنمو في جميع أنواع التربة تؤدي إلى خسارة فادحة في صورة تواجدها بكثافة كبيرة. توجد فصيلة مقاومة للمبيدات. ينتج عشب المنجور حوالي 1500 حبة/النبتة
زيوان Phalaris spp	أعشاب حولية تنمو في الأراضي الطينية والرطبة تؤدي إلى خسارة كبيرة في المردود وخاصة في المناطق المتغدقة
بروم Bromus spp	أعشاب حولية تنمو في اغلب أنواع التربة تحت ظروف مناخية صعبة تؤدي إلى خسارة كبيرة في المردود تصل إلى 80 %

انتشر عشب البروم بالمناطق الرطبة و شبه الرطبة و أصبح أكثر استفحالا لدى الفلاحين الذين لا يطبقون التداول الزراعي، ويعتمدون غالبا على الزراعة الأحادية (حبوب/حبوب). بالنسبة لزراعة الشعير خصوصا، لا توجد حاليا مبيدات مصادق عليها ناجعة ضد هذا العشب. أما بالنسبة لزراعة البقول، فان اغلب المبيدات المنصوح بها لمكافحة النجليات لها نجاعة كبيرة على عشب البروم. ولمكافحة هذا العشب المستعصي، يجب علينا اعتماد الطرق المدمجة والمتمثلة في الطرق الوقائية (تنظيف الآلات الفلاحية واستعمال بذور ممتازة أو بذور نظيفة خالية من كل الشوائب وخاصة عشب البروم،...) والطرق الزراعية (الحرث العميق واعتماد تداول زراعي ثلاثي: حبوب/بقول/أعلاف،...) والطرق الكيميائية (مداواة زراعة البقول بمبيدات النجليات المصادق عليها وذات النجاعة العالية).

6 - 2 - 2 أهم الأعشاب ذات الفلقتين الأكثر تواجدا واستفحال بمزارع الحبوب بالمناطق الرطبة وشبه الرطبة:

الإسم 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. تخبط الأراضي الرطبة الغرينية والغرينية الطينية العميقة
لبسان Rapistrum rugosum	أعشاب حولية تخبط 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 Sinaps arvensis	أعشاب حولية تنمو أكثر في الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والأراضي الثقيلة الغنية بالازوط تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم و الجودة
بوقرمون Papaver spp	أعشاب حولية تحمل التسمية نوعان من الأعشاب الضارة الخطيرة (Rhoeas et Hybridum) وتخبط الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والكلسية. ينتج البوقرمون حوالي 50000 حبة/النبتة
قحوانة Chrysanthemum coronarium	أعشاب حولية تخبط الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والرملية وأصبحت مقاومة لأغلب المبيدات
للوشة Calendula arvensis L	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تخبط الأراضي الغرينية والرملية الغرينية
حبيلة Veronica cymbalaria	أعشاب حولية تخبط الأراضي الغرينية وتوجد أصناف مقاومة للمبيدات
سغنارية جالية Daucus carota	أعشاب حولية منها التي تنمو على مدة سنتين، تخبط الأراضي الطينية والطينية الغرينية والكلسية والحمري وتتواجد في اغلب الحقول. ينتج هذا العشب حوالي 10000 حبة/النبتة
قبابة Ammi majus L	أعشاب حولية تخبط الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والغنية بالعناصر المغذية

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
لبينة Euphorbia spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول و تجبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية
سبيانة 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 وتجبذ الأراضي الغرينية والطينية الغرينية والأراضي الحمري
حمرة Hypericum triquetrifolium	أعشاب معمرة تزهر في فصل الصيف وتجبذ 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. تجبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية والأراضي ذات التربة السوداء
بصيلة Muscari spp	أعشاب معمرة تجبذ الأراضي الطينية والكلسية
تابل لاوث ـ زربوط Centaurea spp	أعشاب حولية تجبذ جميع أنواع التربة وخاصة الطينية والأراضي ذات التربة السوداء والأراضي الحمري. وبدأت تتواجد أصناف مقاومة للمبيدات في السنوات الأخيرة
لوابة Convolvulus arvensis	أعشاب معمرة متأخرة النمو تسبب بعض السليبات أثناء الحصاد وتساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تجبذ الأراضي الطينية

6 - 3 مداواة التدارك:

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

6 - 4 أهم المبيدات المنصوح بإستعمالها على زراعة الشعير:

6 - 4 - 1 أهم المبيدات المزدوجة الفاعلية المنصوح باستعمالها على زراعة الشعير:

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
نافيقاتور Navigator	Pinoxaden 45 g /l Florasulam 5 g/l + Cloquintocet-mexyl (Safener) 11,25 g/l	1,3 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجذير

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

6 - 4 - 2 مبيدات مضادة للنجليات

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
دوبلار بليس 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
أكسيال Axial 045 EC	Pinoxaden 45 g/l + Cloquintocet-mexyl (Safener) 11.25 g/l	1 - 0.8 ل	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.

6 - 4 - 3 مبيدات مضادة للأعشاب ذات الفلقتين (الأوراق العريضة):

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 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 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 120g/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:

تتعرض زراعة الشعير تحت النظام المروي لجملة من الأمراض الفطرية منها المنقولة عن طريق البذور كأمراض التفحمات ومنها التي تصيب الأوراق كالبياض الدقيقي ولسعة الشعير وتخطط اوراق الشعير والتبقع الشبكي.

7 - 1 أهم الأمراض الفطرية التي تصيب مزارع الشعير:

المرض	التوصيات
التفحم السائب	تعد مداواة البذور الطريقة المثلى للقضاء على ظهور إصابات هذه الامراض (أنظر اختيار البذور)
التفحم المغطى	
البياض الدقيقي	تعد المكافحة الكيمائية الزراعية لهذا المرض من أنجع الوسائل. غير أنه يجدر مداواة البذور بطريقة مركزة (أي مضاعفة جرعة المبيد) للحد من الإصابات الأولى لهذا المرض وحماية الزراعة لغاية مرحلة التجدير. أما في حالة تطور مستوى الإصابات لتتجاوز نصف ارتفاع النبتة، فإنه يستوجب القيام بمداواة الزراعة باستعمال أحد المبيدات الفطرية المنصوح بها.
لسعة أوراق الشعير	تعتبر المكافحة الكيمائية من أنجع الطرق للحد من انتشار وتطور هذا المرض. توفر عملية مداواة البذور بطريقة مركزة حماية نسبية من الإصابات الأولى المبكرة للمرض، ونجد مداواة الزراعة بمبيد علاجي في فترة نهاية الصعود من انتشار الإصابات الثانوية.
التبقع الشبكي	عادة ما يعرف هذا المرض تطور تصاعديا مع بداية الفترة الربيعية (أواخر شهر فيفري و بداية شهر مارس) والتي تتزامن مع مرحلة نهاية الصعود بداية الانتفاخ. لذا، فإنه ينصح بمداواة زراعة الشعير ضد هذا المرض مع ظهور ورقة السنبلة (مرحلة الانتفاخ) وعدم التأخير إلى بداية الإسبال.

7 - 2 التوصيات العامة للحد من تطور الأمراض الفطرية على زراعة الشعير في المناخ المطري الرطب و شبه الرطب:

تتعرض زراعة الشعير إلى العديد من الأمراض الفطرية، وللحد من انتشارها والتقليص من مستوى الإصابة بها نقترح البرنامج التالي للمداواة الذي يرتكز على:

- مداواة البذور بطريقة مركزة للقضاء على أمراض التفحم المنقولة عن طريق البذور والحد من ظهور وانتشار الإصابات الأولى لمرض البياض الدقيقي والتقليص من انتشار مرض لسعة أوراق الشعير والتبقع الشبكي.

- القيام بمداواة الأوراق بمبيد فطري مع بداية الفترة الربيعية للحد من تطور إصابات مرض البياض الدقيقي ولسعة أوراق الشعير (خصوصا في المناطق الباردة) ومرض التبقع الشبكي الذي يأخذ عادة شكلا وبائيا في بعض المواسم.

7 - 3 أهم المبيدات الفطرية الورقية المرخصة لمكافحة أمراض أوراق الشعير:

الاسم التجاري	المادة الفعالة	البياض الدقيقي	النبقع الشبكي	لسعة الشعير	الجرعة /هك
أميستار - أورتيفا	أزوكسيستروبين (250 غ/ل)				0.8 ل
أوبيس، سوبرانو، لوفيت، سايك، سكوبي دو، تورانت	أبوكسيكونازول (125 غ/ل)	1 ل	0.75 ل		حسب المرض
أوقام	أبوكسيكونازول (125 غ/ل) كريسوكسيم ميتيل (125 غ/ل)				0.7 ل
كوربال	فنبروبيمورف (750 غ/ل)				1 ل
بونش س	فلبزيلازول (250 غ/ل) + كربندزيم (125 غ/ل)				0.7 ل
تيلت	بروبيكونازول (250 غ/ل)				0.5 ل
ألتو سوبر	بروبيكونازول (250 غ/ل)+ سيبروكونازول (80 غ/ل)				0.5 ل
أوريزون	تيبكونازول (250 غ/ل)				1 ل
بروسارو 250	تيبكونازول (125 غ/ل)+ بروتيوكونازول (125 غ/ل)				0.8 ل
كيميليس - تيوفيت جات - آقروسوفر - ميكروسول - ميكروتيول سبسيال - آنسوف - سوبلاكس - تيوسول 800	كبريت (80 %)				12 كغ

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

8 الحصاد :

الشعير من المحاصيل المبكرة، أي يمكث في الأرض مدة تقل حوالي 20 إلى 30 يوما عن القمح، وعلامات النضج المنصوح بها للحصاد هي جفاف الأوراق والسيقان وتطب الحبوب وانخفاض رطوبتها إلى ما دون 12 % وسهولة فرك السنابل.

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 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 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 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:

لإدامة الإنتاج وتحسين المردود لابد من اعتماد تداول زراعي ثلاثي أو رباعي حسب أهمية المساحات المروية واهتمامات الضيعة وإدخال عدة مزروعات كالفول المصري والجلبانة والسلجم أو اللفت العلفي الى جانب الحبوب والأعلاف.

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

المرجع الفني لزراعة الشعير في المناطق المطرية شبه الجافة العليا والمتوسطة

هدف الإنتاج 25 ق/هك

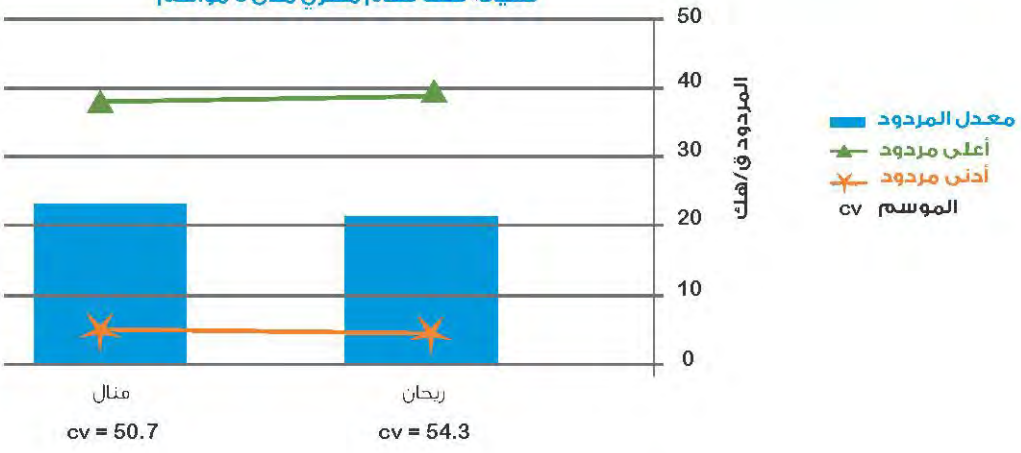
من السهل بلوغ هدف الإنتاج المرسوم أعلاه، إذا توفرت العوامل المناخية المساعدة على ذلك وتم التقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل

1 اختيار أصناف الشعير الملائمة للمناطق المطرية شبه الجافة العليا :

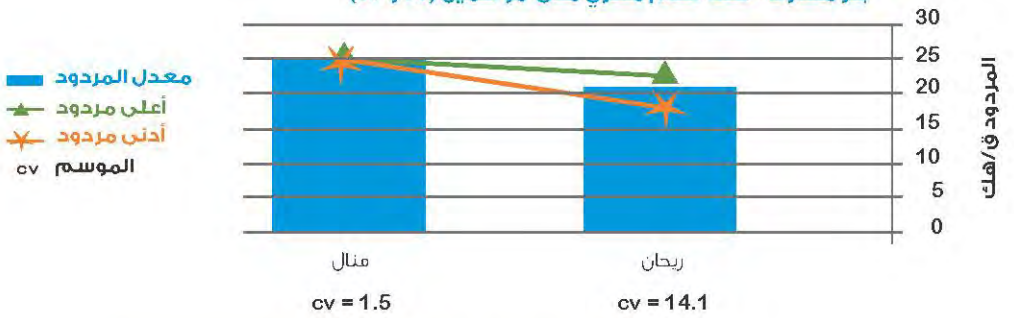
الصنف	منال	ريحان	سويحلي	مرتان
التأقلم	حسن	حسن	متوسط	متوسط
الخاصيات	صنف مبكر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطة العلو (80 - 100 صم)، كثير التفريع ومقاوم للرقاد.	صنف مبكر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطة العلو (85 - 100 صم)، كثير التفريع وحساس للرقاد.	صنف متأخر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطة العلو (85 - 100 صم) حساس للرقاد.	صنف نصف متأخر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة عالية نسبيا (90 - 105 صم) حساس للرقاد.
تحمل الأمراض	حسن المقاومة للبياض الدقيقي ومرض تخطط أوراق الشعير والتبقع الشبكي ومتوسط المقاومة لمرض لسعة أوراق الشعير.	حساس لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير خاصة البياض الدقيقي و لسعة أوراق الشعير.	حساس لأغلب الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير.	حساس لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير.
الإنتاج	صنف عالي الإنتاج	صنف منتج	مردود الحب متوسط مردود التبن هام	إنتاجية متوسطة من الحب
الملاحظات	يتأقلم مع مناطق الشمال ويمكن زراعته تحت نظام الري التكميلي وفي المناطق شبه الرطبة والمناطق شبه الجافة العليا.	ذو تأقلم واسع، يمكن استعماله في كل الجهات لإنتاج الحب في الزراعات المكثفة والمخففة. ذو تأقلم جيد مع المناطق شبه الجافة بمختلف طوابقها.	يتأقلم أفضل مع الزراعات المخففة في المناطق الجافة والساحلية ومع الأراضي الرملية ولأراضي الخفيفة. يستبعد من المناطق الممطرة لحساسيته المفرطة للرقاد.	تأقلم جيد مع الزراعات المخففة في المناطق شبه الجافة. يستجيب للاستغلال الثنائي فيمكن رعيه كعلف أخضر لفترة محددة ثم تركه لإنتاج الحب.

ملاحظة : دخلت في السنوات الأخيرة عدة أصناف جديدة من القمح الصلب 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.

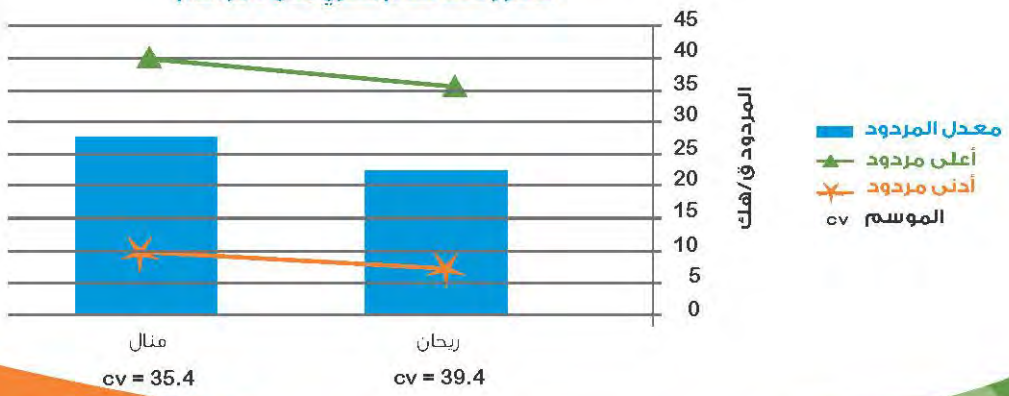
رسم بياني رقم 1: مقارنة مردود أصناف الشعير بموقع سليانة تحت نظام مطري مدى 8 مواسم



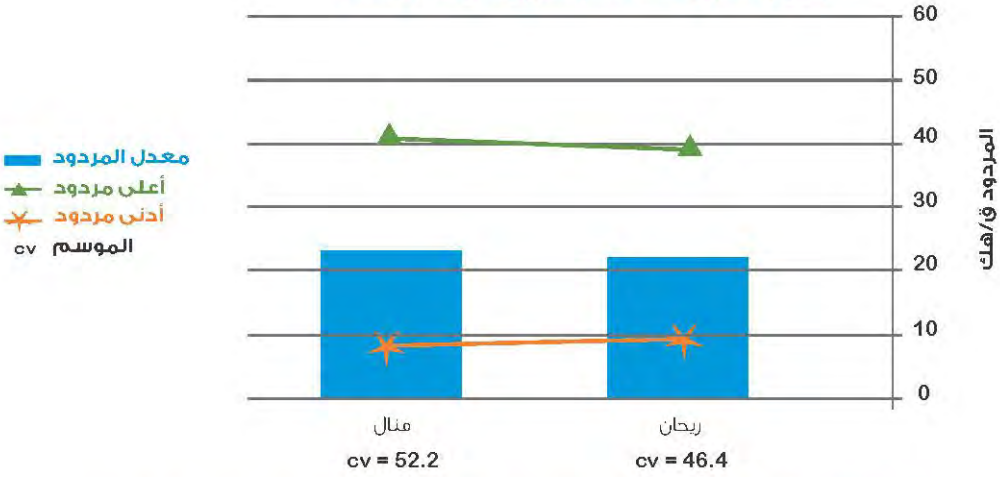
رسم بياني رقم 2: مقارنة مردود أصناف الشعير بموقع بئر مشارقة تحت نظام مطري مدى موسمين (98 و 99)



رسم بياني رقم 3: مقارنة مردود أصناف الشعير بموقع قعفور تحت نظام مطري مدى 8 مواسم

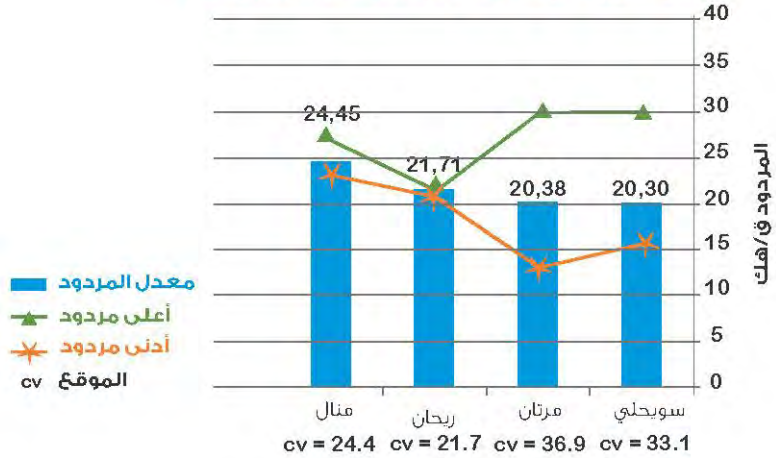


رسم بياني رقم 4: مقارنة مردود أصناف الشعير
بموقع السرس تحت نظام مطري مدى عدة مواسم



رسوم بيانية 1 و2 و3 و4 : مقارنة مردود أصناف الشعير تحت نظام مطري بمواقع لخماس (سليانة) وبئر مشارقة (زغوان) وقعفور (سليانة) والسرس (الكاف) على التوالي.

رسم بياني رقم 5: معدل مردود أصناف الشعير في 4
مواقع تجريبية شبه جافة عليا ومتوسطة مدى 8 مواسم



رسم بياني رقم 5: مقارنة معدل مردود أصناف الشعير في المواقع المطرية.

2 تحضير الأرض (أوت - نوفمبر) :

في المناطق شبه الجافة العليا والمتوسطة يمكن اختيار الطرق الملائمة لتحضير الأرض حسب السابق الزراعي ونوعية التربة ودرجة رطوبتها.

2 - 1 الشحب:

تجرى هذه العملية أساسا في فصل الصيف بعد جمع المحصول (خاصة المحاصيل القصبية) لتفتيت وردم مخلفات الزراعة السابقة لما لها من أثر في تحسين نسبة المواد العضوية من جهة وتكسير منافذ تبخر الماء بالتربة من جهة أخرى. تستعمل في هذه العملية آلة الشحب (Déchaumeuse).

2 - 2 الحراثة السطحية أو المعاودة:

تجرى هذه العملية أساسا لتنعيم التربة وبالتالي تحضير مهد بذر جيد. وتقع أول هذه الحراثة بعد الأمطار الخريفية الأولى و آخرها بعد نثر الأسمدة الأساسية ومباشرة قبل البذر. وتستعمل محاريث الأسنان (Canadienne) أو المحاريث القرصية (Offset) حسب نوعية التربة ودرجة رطوبتها ودرجة انحدار الحقل.

3 التسميد الأساسي (أكتوبر - نوفمبر) :

ينصح بإجراء هذا التسميد قبل الزراعة بطريقة تضمن وصول العناصر الغذائية إلى منطقة جذور النبات حيث يسهل امتصاصها والاستفادة منها ويمكن إضافة هذه الأسمدة نثرا قبل آخر حراثة لينتم ردمها وخلطها في التربة أو عند البذر باستعمال آلة بذر مزدوجة حيث يجب أن يكون وضع السماد أعمق من وضع البذور. ويقتصر التسميد الأساسي على استعمال التسميد الفسفوري والبوتاسي.

3 - 1 التسميد الفسفاطي:

من المستحسن الاعتماد على تحليل التربة كوسيلة أساسية لأخذ القرار فيما يخص استعمال الأسمدة الفسفاطية لمعرفة مستوى خصوبة التربة من الفسفور المستوعب وبالتالي يمكن تحديد الكمية اللازمة من السماد لتحقيق الجدوى الاقتصادية للمحصول.

مقدار P_2O_5 في التربة			
تحليل التربة	تحت المستوى الحرج(<7ج.م.م)	متوسط (7 الى 14ج.م.م.)	مرتفع (>14)
الكمية المقدمة كغ/هك (ثنائي أمونيوم الفسفاط)	75	50	0

في غياب تحليل التربة ينصح بإضافة 75 كغ/هك من سماد ثنائي أمونيوم الفسفاط أو فسفاط سوبر45.

3 - 2 التسميد البوتاسي:

الشعير قليل المتطلبات من البوتاس، ويلبي احتياجاته مما توفره التربة. لذلك فجلب سماد البوتاس غير مجدي اقتصاديا.

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 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 + مينتالاكسيل-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 والغيزايبوز. 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 والغيزاريوز	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 والغيزايبوز.	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 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 (01 إلى 30 نوفمبر):

في النظام المطري شبه الجاف العلوي والمتوسط، يجب عدم تخطي موعد البذر شهر نوفمبر وكل تأخير ينجر عنه نقص في المردود. وعموما يتحمل الشعير التأخير في ميعاد الزراعة مقارنة بالقمح.

4 - 3 كمية البذر:

يتم تحديدها على عينة من البذور باعتماد وزن الألف حبة ونسبة الإنبات وكثافة البذر التي تكون في حدود 250 حبة منبتة في المتر المربع.

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

وزن الألف حبة (غ)	كثافة 250 حبة/م²			كثافة 270 حبة/م²		
	نسبة الإنبات					
	% 85	% 90	% 95	% 85	% 90	% 95
30	88	84	79	95	90	85
35	103	97	92	111	105	99
40	118	111	105	127	120	114

4 - 4 عمق البذر:

يجب التحكم في عمق البذر بحيث لا يتعدى 3 إلى 5 أضعاف حجم الحب (2 - 4 سم) ويمكن التخفيض في العمق كلما كانت رطوبة التربة جيدة والترفيع فيه كلما كانت التربة جافة.

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

5 التسميد الآزوتي (أخر ديسمبر - بداية مارس):

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

5 - 1 كمية السماد الآزوتي:

لتحديد الحاجيات الحقيقية من السماد بالاعتماد 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 الشعير لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 2.4 كغ من الآزوت أي ما يعادل 7.16 كغ من الأمونيتر الزراعي. ↓ وبالتالي لإنتاج 25 ق/هك من القمح الصلب تستهلك الزراعة ما يعادل 180 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي.	= مخلفات الزراعة السابقة + نمعدن 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 المتوفرة في التربة حسب الزراعات السابقة بالإضافة ونمعدن 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 أقساط حسب المراحل التالية :

50 % في مرحلة 3 أوراق
(لتحسين التجدير)

50 % في مرحلة نهاية التجدير سنبلة
(1 صم لتحسين حجم السنابل)

في حالة تعذر استعمال طريقة الكشف التنبؤي ينصح في زراعة الشعير بالمناطق شبه الجافة العليا والمتوسطة تقديم كمية 200 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي أو ما يعادلها من الأسمدة الآزوتية الأخرى ويقع تقسيطها حسب المراحل التالية :

الكمية الجملية (كغ/هك)	قسط أول مرحلة 3 أوراق	قسط ثاني مرحلة نهاية التجدير
200 كغ/هك	100 كغ/هك	100 كغ/هك

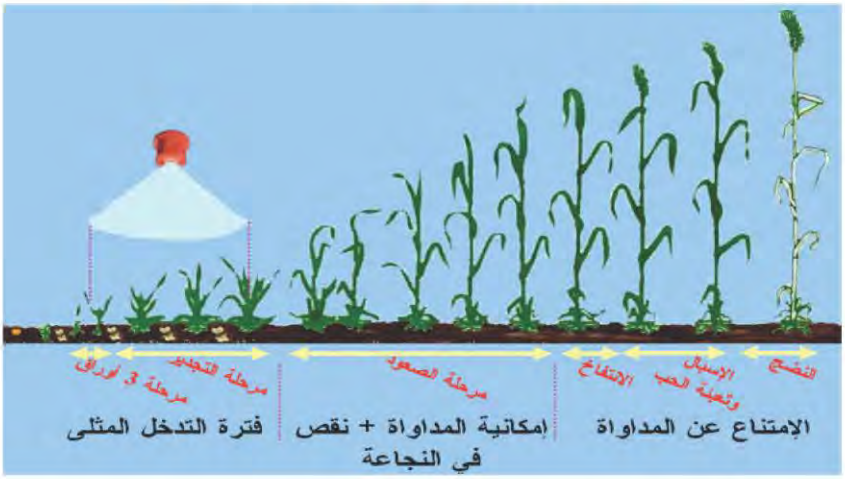
ملاحظة: الكميات المقترحة تقريبية ومراحل تقسيطها مرتبطة كليا بتوفر الأمطار.

6 مكافحة الأعشاب الضارة (آخر ديسمبر - بداية فيفري) :

تعتبر مكافحة الأعشاب الضارة أو الأعشاب الطفيلية في مزارع الشعير عملية ضرورية للحصول على مردود جيد من حيث الكمية والنوعية. 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 (سرعة الريح 3 - 4 م/ث ودرجات الحرارة 12 - 25 درجة مأوية ونسبة رطوبة الهواء أكثر من 60 %).

6 - 1 فترة المداواة:

فترة التدخل بالمبيد وعلاقتها بمراحل نمو الزراعة



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

6 - 2 أهم الأعشاب الضارة بمزارع الشعير في المناطق شبه الجافة العليا والمتوسطة:

6 - 2 - 1 أهم الأعشاب ذات الفلقة الواحدة:

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
قصيبة 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. ينتج عشب المنجور حوالي 1500 حبة/نبتة.
بروم Bromus spp	أعشاب حولية تنمو في اغلب أنواع التربة تحت ظروف مناخية صعبة تؤدي إلى خسارة كبيرة في المردود تصل إلى 80 %.

6 - 2 - 2 أهم الأعشاب ذات الفلقتين:

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 . 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 الغفيرة والأراضي الطينية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة.
الخردل Sinaps arvensis	أعشاب حولية تنمو أكثر في الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والأراضي الثقيلة الغنية بالأزوط وتسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة .
بوقرعون Papaver spp	أعشاب حولية تحمل التسمية نوعان من الأعشاب الضارة الخطيرة (Rhoeas et Hybridum) وتحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والكلسية . ينتج البوقرعون حوالي 50000 حبة /النبتة.
قحوانة Chrysanthemum coronarium	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية إلى الرملية .
للوشة Calendula arvensis L	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية .
سفنارية جالية Daucus carota	أعشاب حولية منها التي تنمو على مدة سنتين، تحبذ الأراضي الطينية والطينية الغرينية والكلسية والحمري وتتواجد في اغلب الحقول. ينتج هذا العشب حوالي 10000 حبة /النبتة .
قبابة Ammi majus L	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والغنية بالعناصر المغذية .
لبينة Euphorbia spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول و تحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية .

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
لبينة Euphorbia spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول و تحبذ 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 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.
بصيلة Muscari spp	أعشاب معمرة تحبذ الأراضي الطينية والكلسية.
تابل لاوث ـ زربوط Centaurea spp	أعشاب حولية تحبذ جميع أنواع التربة خاصة الطينية والأراضي ذات التربة السوداء والأراضي الحمري. وبدأت تتواجد أصناف مقاومة للمبيدات في السنوات الاخيرة.
لوابة Convolvulus arvensis	أعشاب معمرة متأخرة النمو تسبب بعض السلبيات أثناء الحصاد تساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تحبذ الأراضي الطينية
قرندح Thesium humile	يتواجد في الأراضي الفقيرة والكلسية ويؤدي في بعض الحالات إلى موت الزراعة بسبب خسائر فادحة في الإنتاج.

6 - 3 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 الأعشاب المتأخرة النمو.

6 - 4 أهم المبيدات المنصوح باستعمالها على زارعة الشعير:

6 - 4 - 1 مبيدات مزدوجة الفاعلية:

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
Navigator نافيقاتور	Pinoxaden 45 g/l + Florasulam 5 g/l + Cloquintocet-mexyl (Safener) 11,25 g/l	1.3 ل	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.

6 - 4 - 2 مبيدات مضادة للنجليات:

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
دوبلار بلبس 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
أكسيال Axial 045 EC	Pinoxaden 45 g/l+ Cloquintocet-mexyl (Safener) g/l 11.25	1 - 0.8 ل	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.

6 - 4 - 3 مبيدات مضادة للأعشاب ذات الفلقتين (الأوراق العريضة):

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 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

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

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
نيكوس Nikos 306 SE ميستونق Mustang SE 306	2-4-D-Acide 300 g/l + Florasulam 6.25 g/l	0.6 ل	التبذير إلى الركبة الثانية
ديالان سوبر Dialen super	Dicamba 120g/l + 2-4-D 344 g/l	0.8 ل	التبذير 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 :

تتعرض زراعة الشعير تحت النظام شبه الجاف العلوي والمتوسط لجملة من الأمراض الفطرية منها المنقولة عن طريق البذور كأمراض التفحمات ومنها التي تصيب الأوراق كالبياض الدقيقي ولسعة الشعير والتخطط والتبقع الشبكي.

7 - 1 أهم الأمراض الفطرية التي تصيب مزارع الشعير :

المرض	التوصيات
التفحم السائب	تعد مداواة البذور الطريقة المثلى للقضاء على ظهور إصابات هذه الامراض (أنظر اختيار البذور)
التفحم المغطى	
البياض الدقيقي	تعد المكافحة الكيماتية الزراعية لهذا المرض من أنجع الوسائل. غير أنه يجدر مداواة البذور بطريقة مركزة (أي مضاعفة جرعة المبيد) للحد من الإصابات الأولى لهذا المرض وحماية الزراعة لغاية مرحلة التجذير. أما في حالة تطور مستوى الإصابات لتتجاوز نصف ارتفاع النبتة، فإنه يستوجب القيام بمداواة الزراعة باستعمال أحد المبيدات الفطرية المنصوح بها.
لسعة أوراق الشعير	تعتبر المكافحة الكيمائية من أنجع الطرق للحد من انتشار وتطور هذا المرض. توفر عملية مداواة البذور بطريقة مركزة حماية نسبية من الإصابات الأولى المبكرة للمرض، ونجد مداواة الزراعة بمبيد علاجي في فترة نهاية الصعود من انتشار الإصابات الثانوية.
التبقع الشبكي	عادة ما يعرف هذا المرض تطورا تصاعديا مع بداية الفترة الربيعية (أواخر شهر فيفري و بداية شهر مارس) والتي تتزامن مع مرحلة نهاية الصعود بداية الانتفاخ. لذا، فإنه ينصح بمداواة زراعة الشعير ضد هذا المرض مع ظهور ورقة السنبلة (مرحلة الانتفاخ) وعدم التأخير إلى بداية الإسبال.

7 - 2 التوصيات العامة للحد من تطور الأمراض الفطرية على زراعة الشعير فيالمناخ المطري شبه الجاف الأعلى و المتوسط:

تتعرض زراعة الشعير إلى العديد من الأمراض الفطرية، وللحد من انتشارها والتقليص من مستوى الإصابة بها نقترح البرنامج التالي للمداواة الذي يرتكز على:

- مداواة البذور بطريقة مركزة للقضاء على أمراض التفحم المنقولة عن طريق البذور والحد من ظهور وانتشار الإصابات الأولى لمرض البياض الدقيقي والتقليص من انتشار مرض لسعة أوراق الشعير والتبقع الشبكي.

- القيام بمداواة الأوراق بمبيد فطري مع بداية الفترة الربيعية للحد من تطور إصابات مرض البياض الدقيقي ولسعة أوراق الشعير (خصوصا في المناطق الباردة) ومرض التبقع الشبكي الذي يأخذ عادة شكلا وبائيا في بعض المواسم.

7 - 3 أهم المبيدات الفطرية الورقية المرخصة لمكافحة أمراض الأوراق الشعير:

الاسم التجاري	المادة الفعالة	البياض الدقيقي	التبقع الشبكي	لسعة الشعير	الجرعة/هك
أميستار - أورتيفا	أزوكسيستروبين (250 غ/ل)				0.8 ل
أوبيس، سوبرانو، لوفيت، سبايك، سكوبي دو، تورانت	أبوكسيكونازول (125 غ/ل)	1 ل	0.75 ل		حسب المرض
أوقام	أبوكسيكونازول (125 غ/ل) كريبسوكسيم ميتيل (125 غ/ل)				0.7 ل
كوربال	فنبروبيمورف (750 غ/ل)				1 ل
بونش س	فلبزيلازول (250 غ/ل) + كربندزيم (125 غ/ل)				0.7 ل
تيلت	بروبيكونازول (250 غ/ل)				0.5 ل
ألتو سوبر	بروبيكونازول (250 غ/ل)+ سيبروكونازول (80 غ/ل)				0.5 ل
أوريزون	تيبكونازول (250 غ/ل)				1 ل
بروسارو 250	تيبكونازول (125 غ/ل)+ بروتيوكونازول (125 غ/ل)				0.8 ل
كيميليس - تيوفيت جات - آقروسوفر - ميكروسول - ميكروتيول سبسيال - آنسوف - سوبلاكس - تيوسول 800	كبريت (80 %)				12 كغ

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

8 الحصاد :

الشعير من المحاصيل المبكرة، أي يمكث في الأرض مدة تقل حوالي 20 إلى 30 يوما عن القمح، وعلامات النضج المنصوح بها للحصاد هي جفاف الأوراق والسيقان وتصلب الحبوب وانخفاض رطوبتها إلى ما دون 12 % وسهولة فرك السنابل.

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 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 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 :

لإدامة الإنتاج وتحسين المردود لابد من اعتماد تداول زراعي حسب أهمية المساحات واهتمامات الضيعة وإدخال عدة مزروعات كالبقول أو الأعلاف الشتوية ويمكن تطبيق دورة زراعية ثلاثية على النحو التالي:

مثال لموقع الشعير في تداول زراعي ثلاثي بالمناطق شبه الجافة العليا و المتوسطة

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

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

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

المرجع الفني
لزراعة الشعير
في المطري شبه
الجاف السفلي

هدف الإنتاج 17 ق/هك

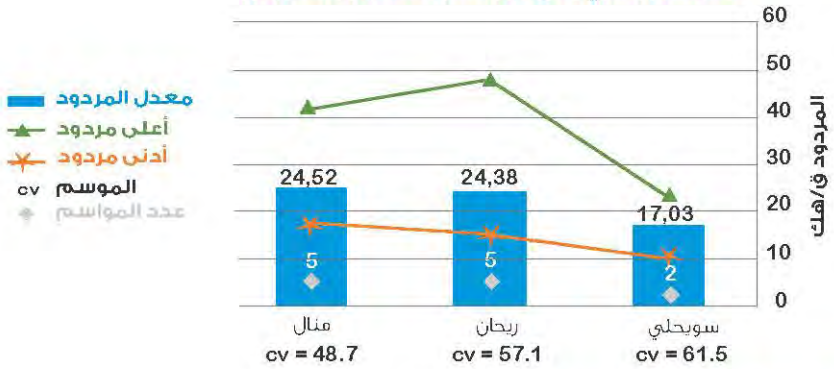
من السهل بلوغ هدف الإنتاج المرسوم أعلاه، إذا توفرت العوامل المناخية المساعدة على ذلك وتم التقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل.

1 اختيار أصناف الشعير الملائمة للمناطق المطرية شبه الجافة السفلى :

الصنف	منال	ريحان	سويحلي	مرتان
التأقلم	حسن	حسن	ضعيف	ضعيف
الخاصيات	صنف مبكر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطة العلو (80 - 100 صم)، كثير التفريع ومقاوم للرقاد.	صنف مبكر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطة العلو (85 - 100 صم)، كثير التفريع وحساس للرقاد.	صنف متأخر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة متوسطو العلو (85 - 100 صم) حساس للرقاد.	صنف نصف متأخر، سنابل ذات 6 صفوف، قصبة عالية نسبيا (90 - 105 صم) حساس للرقاد.
تحمل الأمراض	حسن المقاومة للبياض الدقيقي ومرض تخطط أوراق الشعير والتبقع الشبكي ومتوسط المقاومة لمرض لسعة أوراق الشعير.	حساس لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير خاصة البياض الدقيقي و لسعة أوراق الشعير.	حساس لأغلب الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير.	حساس لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب الشعير.
الإنتاج	صنف عالي الإنتاج	صنف منتج	مردود الحب متوسط مردود التبن هام	إنتاجية متوسطة من الحب
الملاحظات	يتأقلم مع مناطق الشمال ويمكن زراعته تحت نظام الري التكميلي وفي المناطق شبه الرطبة والمناطق شبه الجافة العليا.	ذو تأقلم واسع، يمكن استعماله في كل الجهات لإنتاج الحب في الزراعات المكثفة والمخففة. ذو تأقلم جيد مع المناطق شبه الجافة بمختلف طوابقها.	يتأقلم أفضل مع الزراعات المخففة في المناطق الجافة والساحلية ومع الأراضي الرملية والأراضي الخفيفة. يستبعد من المناطق الممطرة لحساسيته المفرطة للرقاد.	تأقلم جيد مع الزراعات المخففة في المناطق شبه الجافة. يستجيب للإستغلال الثنائي فيمكن رعيه كعلف أخضر لفترة محددة ثم تركه لإنتاج الحب.

ملاحظة : دخلت في السنوات الأخيرة عدة أصناف جديدة من القمح الصلب 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 اصناف الشعير بموقع تاجروين
تحت نظام مطري مدى 5 مواسم حصاد (8مواسم بذر)



2 تحضير الأرض (أوت - نوفمبر):

في المناطق شبه الجافة السفلى، يكون الإنتاج عادة متواضعا أو منعدما لقلة وتذبذب الأمطار بهذه الجهات. لذلك يستحسن اعتماد طرق مبسطة وغير مكلفة لخدمة الأرض.

تجرى حراثة متوسطة (20 - 25 صم) مرة كل سنتين خلف البور المعتمد في التداول الزراعي بهذه المناطق وذلك باستعمال الآلات المسننة مثل الشيزل. تتبع هذه العملية الحراثة السطحية او المعاودة بعدد محدود من الطرق السطحية للقضاء على الاعشاب الضارة و تتعيم التربة على ان تكون موازية لخطوط التسوية في الاراضي المنحدرة لتجنب الانجراف و يجبذ استعمال الآلات المسننة خاصة في الاراضي الهشة.

3 التسميد الأساسي (أكتوبر - نوفمبر):

ينصح بإجراء هذا التسميد قبل الزراعة بطريقة تضمن وصول العناصر الغذائية إلى منطقة جذور النبات حيث يسهل امتصاصها والإستفادة منها ويمكن إضافة هذه الأسمدة نثرا قبل آخر حراثة ليتم ردمها وخلطها في التربة أو عند البذر باستعمال آلة بذر مزدوجة حيث يجبذ ان يكون وضع السماد أعمق من وضع البذور. ويقتصر التسميد الأساسي على استعمال التسميد الفسفوري والبوتاسي.

3 - 1 التسميد الفسفاطي:

من المستحسن الاعتماد على تحليل التربة كوسيلة أساسية لأخذ القرار فيما يخص استعمال الأسمدة الفسفاطية لمعرفة مستوى خصوبة التربة من الفسفور المستوعب وبالتالي يمكن تحديد الكمية اللازمة من السماد لتحقيق الجدوى الاقتصادية للمحصول.

	مقدار P_2O_5 في التربة		
تحليل التربة	ضعيف (أقل من 7 ج.م.م)	متوسط (بين7 و14ج.م.م.)	مرتفع (أكثر من 14ج.م.م.)
الكمية المقدمة كغ/هك (ثنائي أمونيوم الفسفاط)	75 - 50	50	0

في غياب تحليل التربة ينصح بإضافة 75 كغ/هك من سماد ثنائي أمونيوم الفسفاط أو فسفاط سوبر45.

3 - 2 التسميد البوتاسي:

الشعير قليل المتطلبات من البوتاس، ويلبي احتياجاته مما توفره التربة. لذلك فجلبه غير مجدي اقتصاديا.

4 البذر:

4 - 1 اختيار البذور:

يجب لبلوغ هدف الإنتاج في المناطق شبه الجافة السفلى، 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 عن85 % 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 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	ترينيكونازول (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 01 إلى 30 نوفمبر) :

في النظام المطري شبه الجافة السفلى، يجب البذر مبكرا لاستغلال كميات الأمطار الخريفية الهامة وإعطاء دفع جيد لنمو الزراعة. وفي حالة التأخير يمكن الرفع قليلا في كميات البذر المعتمدة.

4 - 3 كمية البذر:

يتم تحديدها على عينة من البذور باعتماد وزن الألف حبة ونسبة الإنبات وكثافة البذر التي تكون في حدود 200 حبة منبتة في المتر المربع.

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

وزن الألف حبة (غ)	كثافة 200 حبة/م²			كثافة 250 حبة/م²		
	نسبة الإنبات					
	85%	90%	95%	85%	90%	95%
30	71	67	63	88	84	79
35	82	78	74	103	79	92
40	94	89	84	118	111	105

4 - 4 عمق البذر:

يجب التحكم في عمق البذر بحيث لا يتعدى 3 إلى 5 أضعاف حجم الحب (2 - 4 سم) ويمكن التخفيض في العمق كلما كانت رطوبة التربة جيدة والترفيع فيه كلما كانت التربة جافة.

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

5 التسميد الآزوتي (آخر ديسمبر - بداية مارس):

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

5 - 1 كمية السماد الآزوتي:

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

تحتاج زراعة الشعير لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 2.4 كغ من الآزوت أي ما يعادل 7.16 كغ من الأمونيتر الزراعي.

وبالتالي لإنتاج 17 ق/هك من القمح الصلب تستهلك الزراعة ما يعادل 122 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي.

(3) كمية الآزوت في التربة

= مخلفات الزراعة السابقة + زمعدن 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 المتوفرة في التربة حسب الزراعات السابقة بالإضافة ولتمعدن المواد العضوية.

معدل 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 أقساط حسب المراحل التالية:

50 % في مرحلة 3 أوراق (لتحسين التجدير)

50 % في مرحلة نهاية التجدير سنبلة (1 صم لتحسين حجم السنابل)

في حالة تعذر استعمال طريقة الكشف التنبؤي ينصح في زراعة الشعير بالمناطق شبه الجافة السفلى تقديم كمية 150 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي أو ما يعادلها من الأسمدة الآزوتية الأخرى ويقع تقسيطها حسب المراحل التالية:

الكمية الجملية (كغ/هك)	قسط أول مرحلة 3 أوراق	قسط ثاني مرحلة نهاية التجدير
150 كغ/هك	75 كغ/هك	75 كغ/هك

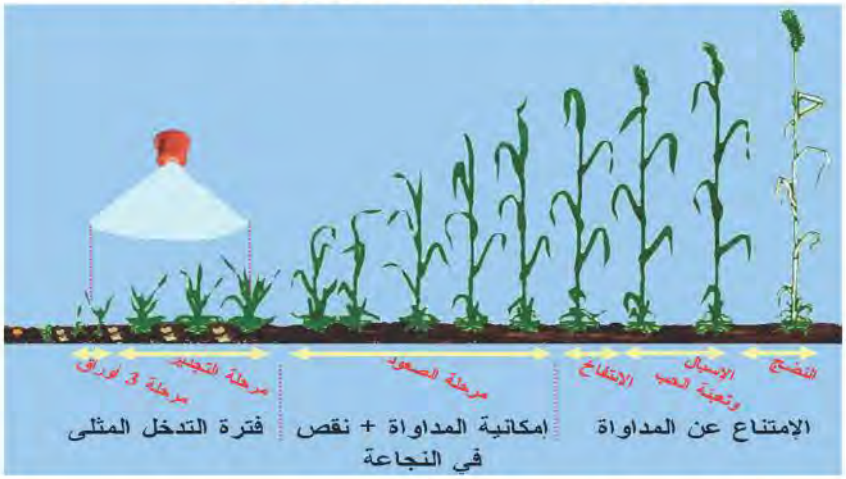
ملاحظة: الكميات المقترحة تقريبية ومراحل تقسيطها مرتبطة كليا بتوفر الأمطار.

6 مكافحة الأعشاب الضارة (آخر ديسمبر - بداية فيفري):

في المناطق شبه الجافة السفلى، أين يغلب البور على التداول الزراعي (بور/حبوب) فإن زمو الأعشاب يكون عادة محدودا ومرتبطا أساسا بمواسم الأمطار ويعول عليه كثيرا في رعي قطعان الماشية في الأراضي المتروكة بور، وتبقى الطرق الزراعية والميكانيكية من أهم وسائل مكافحة الأعشاب الضارة. ونادرا ما ينصح باعتماد المكافحة الكيميائية في مزارع الشعير إلا في المواسم الممطرة حيث تصبح هذه العملية ضرورية وذات جدوى اقتصادية. ولنجادها يجب التأكيد على أهمية التدخل المبكر والتعرف على أهم الأعشاب المتواجدة بالحقل واختيار المبيد المناسب مع القيام بتعديل آلة الرش ومراعاة الظروف المناخية للمداواة.

6 - 1 فترة المداواة:

فترة التدخل بالمبيد وعلاقتها بمراحل نمو الزراعة



التدخل المبكر بالمداواة الكيميائية يساهم في الرفع من نجاعة المبيد المستعمل وفي تحسين المردود من حيث الكم و النوعية، وبالتالي المساهمة في دخل افضل للفلاح.

6 - 2 أهم الأعشاب الضارة بمزارع الشعير في المنطقة شبه الجافة العلوية والمتوسطة:

6 - 2 - 1 أهم الأعشاب ذات الفلقة الواحدة:

الإسم المتداول للعشب	الملاحظات
قصيبة جالية Avena fatua	اعشاب حولية تنمو في جميع انواع التربة تمتاز بقدرة كبيرة على التجدير يؤدي تواجدها بكثافة مرتفعة في خسارة فادحة في المردود. ينتج هذا العشب حوالي 500 حبة /النبتة.
منجور Lolium spp	اعشاب حولية تنمو في جميع انواع التربة وتؤدي إلي خسارة فادحة في صورة تواجدها بكثافة كبيرة. توجد فصيلة مقاومة للمبيدات. ينتج عشب المنجور حوالي 1500 حبة /النبتة.

6 - 2 - 2 أهم الأعشاب ذات الفلقتين:

الإسم المتداول للعشب	الملاحظات
بك Silybum marianum	توجد العديد من انواع البك منها الحولية ومنها التي تنمو على مدة سنتين ومنها المعمرة ويعبر عنها بالشوكيات يجب مداواتها مبكرا قبل تقدمها في النمو. تجنب الأراضي الرطبة الغرينية والغرينية الطينية العميقة.
لبسان Rapistrum rugosum	اعشاب حولية تجنب الأراضي الطينية الرملية والرملية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة.
حارة Diplotaxis erucoides	اعشاب حولية تنمو اكثر في الأراضي الغفيرة والأراضي الطينية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة.

الإسم المتداول للعشب	الملاحظات
الخردل Sinaps arvensis	أعشاب حولية تنمو أكثر في الأراضي الغربنية والغربنية الرملية والأراضي الثقيلة الغنية بالأزوط وتسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة.
بوقرمون Papaver spp	أعشاب حولية تحمل التسمية نوعان من الأعشاب الضارة الخطيرة (Rhoeas et Hybridum) وتحبذ الأراضي الغربنية والرملية الغربنية والكلسية. ينتج البوقرمون حوالي 50000 حبة /النبتة.
قحوانة Chrysanthemum coronarium	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغربنية والرملية الغربنية والرملية.
للوشة Calendula arvensis L	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تحبذ الأراضي الغربنية والرملية الغربنية.
سغنارية جالية Daucus carota	أعشاب حولية منها التي تنمو على مدة سنتين، تحبذ الأراضي الطينية والطينية الغربنية والكلسية والحمري تتواجد في اغلب الحقول. ينتج هذا العشب حوالي 10000 حبة /النبتة.
قبابة Ammi majus L	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغربنية والغربنية الرملية والغنية بالعناصر المغذية.
لبينة Euphorbia spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول و تحبذ الأراضي الطينية الغربنية والغربنية الرملية.
سيبانة Fumaria spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول وتنمو في جميع أنواع التربة (طينية، كلسية، رملية، غربنية،...)
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 الغربنية والطينية الغربنية والأراضي الحمري.
حمرة Hypericum triquetrifolium	أعشاب معمرة تزهر في فصل الصيف تحبذ الأراضي الكلسية والرملية الغربنية والاراضي الحمري السطحية.
بصيلة Muscari spp	أعشاب معمرة تحبذ الأراضي الطينية والكلسية.
تابل لاوث - زربوط Centaurea spp	أعشاب حولية تحبذ 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 تساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تحبذ الأراضي الطينية.
قرنحج Thesium humile	يتواجد في الأراضي الفقيرة والكلسية ويؤدي في بعض الحالات إلى موت الزراعة ويسبب خسائر فادحة في الإنتاج.

6 - 3 أهم المبيدات المنصوح باستعمالها على زراعة الشعير:

6 - 3 - 1 مبيدات مزدوجة الفاعلية:

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
نافيقاتور Navigator	Pinoxaden 45 g/l + Florasulam 5 g/l + Cloquintocet-mexyl (Safener) 11,25 g/l	1.3 ل	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.

6 - 3 - 2 مبيدات مضادة للنجليات:

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
دوبلار بليس Dopler plus	Diclofop Methyl 250 g/l + Fénoxaprop-P-Ethyl 20 g/l + Mefenpyr diethyl 40 g/l	2 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
أكسيال Axial 045 EC	Pinoxaden 45 g/l + Cloquintocet-mexyl (Safener) 11.25 g/l	0.8 ل - 1 ل	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.

6 - 3 - 3 مبيدات مضادة للاعشاب ذات الفلقتين (الأوراق العريضة):

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 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
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 120g/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.

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

7 مكافحة الأمراض الفطرية:

تتعرض زراعة الشعير بالمناطق الجافة السفلية لجملة من الأمراض الفطرية تتفاقم وتشكل خطرا في المواسم الممطرة وخاصة منها التي تصيب الأوراق كالبياض الدقيقي ولسعة الشعير وتخطط أوراق الشعير والتبقع الشبكي وكذلك الأمراض المنقولة عن طريق البذور كأمراض التفحمات.

7 - 1 أهم الأمراض الفطرية التي تصيب زراعة الشعير:

المرض	التوصيات
التفحم السائب	تعد مداواة البذور الطريقة المثلى للقضاء على ظهور إصابات هذه الامراض (أنظر اختبار البذور)
التفحم المغطى	
البياض الدقيقي	تعد المكافحة الكيمائية الزراعية لهذا المرض من أنجع الوسائل. غير أنه يجبذ مداواة البذور بطريقة مركزة (أي مضاعفة جرعة المبيد) للحد من الإصابات الأولى لهذا المرض وحماية الزراعة لغاية مرحلة التجدير. أما في حالة تطور مستوى الإصابات لتتجاوز نصف ارتفاع النبتة،فإنه يستوجب القيام بمداواة الزراعة باستعمال أحد المبيدات الفطرية المنصوح بها.
لسعة أوراق الشعير	تعتبر المكافحة الكيمائية من أنجع الطرق للحد من انتشار وتطور هذا المرض. توفر عملية مداواة البذور بطريقة مركزة حماية نسبية من الإصابات الأولى المبكرة للمرض، ونجد مداواة الزراعة بمبيد علاجي في فترة نهاية الصعود من انتشار الإصابات الثانوية.
التبقع الشبكي	عادة ما يعرف هذا المرض تطور تصاعديا مع بداية الفترة الربيعية (أواخر شهر فيفري و بداية شهر مارس) والتي تتزامن مع مرحلة نهاية الصعود بداية الإنتفاخ. لذا، فإنه ينصح بمداواة زراعة الشعير ضد هذا المرض مع ظهور ورقة السنبلة (مرحلة الإنتفاخ) وعدم التأخير إلى بداية الإسبال.

7 - 2 التوصيات العامة للحد من تطور الأمراض الفطرية على زراعة الشعير في المناخ المطري شبه الجاف السفلي:

تتعرض زراعة الشعير إلى العديد من الأمراض الفطرية، وللحد من انتشارها والتقليص من مستوى الإصابة بها نقترح البرنامج التالي للمداواة الذي يرتكز على:

- مداواة البذور بطريقة مركزة للقضاء على أمراض التفحم المنقولة عن طريق البذور والحد من ظهور وانتشار الإصابات الأولى لمرض البياض الدقيقي والتقليص من انتشار مرض لسعة أوراق الشعير والتبقع الشبكي.
- القيام بمداواة الأوراق بمبيد فطري مع بداية الفترة الربيعية للحد من تطور إصابات مرض البياض الدقيقي ولسعة أوراق الشعير (خصوصا في المناطق الباردة) ومرض التبقع الشبكي الذي يأخذ عادة شكلا وبائيا في بعض المواسم.

نادرا ما يتم مكافحة الأمراض الفطرية على زراعة الشعير في هذه الجهات لقلة الأمطار وتذبذبها من جهة وانخفاض المحاصيل من جهة أخرى. عموما تتم مراقبة الحقول باستمرار وعند توفر الظروف المناخية الملائمة لظهور ونمو الفطر وتوقع الحصول على مردود هام يمكن الإلتجاء الى المداواة. عندها يتم اختيار المادة الفعالة المناسبة من ضمن المبيدات المسجلة بقائمة المبيدات المستعملة على زراعة الحبوب بتونس.

7 - 3 أهم المبيدات الفطرية الورقية المرخصة لمكافحة أمراض الأوراق على الشعير:

الاسم التجاري	المادة الفعالة	البياض الدقيقي	النبقع الشبكي	لسعة الشعير	الجرعة/هك
أميستار - أورتيفا	أزوكسيستروبين (250 غ/ل)				0.8 ل
أوبيس، سوبرانو، لوفيت، سبايك، سكوبي دو، تورانت	أبوكسيكونازول (125 غ/ل)	1 ل	0.75 ل		حسب المرض
أوقام	أبوكسيكونازول (125 غ/ل) كريسوكسيم ميتيل (125 غ/ل)				0.7 ل
كوربال	فنبروبيمورف (750 غ/ل)				1 ل
بونش س	فليزيلازول (250 غ/ل) + كربندزيم (125 غ/ل)				0.7 ل
تيلت	بروبيكونازول (250 غ/ل)				0.5 ل
ألنو سوبر	بروبيكونازول (250 غ/ل)+ سيبروكونازول (80 غ/ل)				0.5 ل
أوريزون	تيبكونازول (250 غ/ل)				1 ل
بروسارو 250	تيبكونازول (125 غ/ل)+ بروتيوكونازول (125 غ/ل)				0.8 ل
كيميليس - تيوفيت جات - آكروسوفر - ميكروسول - ميكروتيول سبسيال - آنسوف - سوبلاكس - تيوسول 800	كبريت (80 %)				12 كغ

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

8 الحصاد:

الشعير من المحاصيل المبكرة، أي يمكث في الأرض مدة تقل حوالي 20 إلى 30 يوما عن القمح، وعلامات النضج المنصوح بها للحصاد هي جفاف الأوراق والسيقان وتصلب الحبوب وانخفاض رطوبتها إلى ما دون 12% وسهولة فرك السنابل.

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 لتغادي:

- 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 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 لتغادي:

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

لإدامة الإنتاج وتحسين المردود لابد من اعتماد تداول زراعي ثلاثي أو ثنائي حسب أهمية المساحات واهتمامات الضيعة وإدخال بعض المزروعات التي يمكن أن تتماشى مع المناطق شبة الجافة السفلية خاصة في المواسم الممطرة.

يمكن تطبيق تداول زراعي ثنائي أو ثلاثي إن أمكن في بعض المناطق ذات التربة الخصبة:

دورة زراعية ثنائية تعتمد على المراعي المحسنة مع إنتاج الشعير

دورة زراعية ثنائية	سنة 1	سنة 2
قطعة 1	شعير	مرعى محسن /بور
قطعة 2	مرعى محسن /بور	شعير

دورة زراعية ثلاثية تعتمد على القمح الصلب المحلي في انتاج الاحتياجات الغذائية التقليدية.

دورة زراعية ثلاثية	سنة 1	سنة 2	سنة 3
قطعة 1	قمح صلب	شعير	مرعى محسن /بور
قطعة 2	شعير	مرعى محسن /بور	قمح صلب
قطعة 3	مرعى محسن /بور	قمح صلب	شعير

بعض التوصيات الفنية المقدمة بهذه البطاقة تتطلب ظروف مناخية اعتيادية وهي لا تغني عن التصرف بطريقة عقلانية وتعديلها كلما اقتضت الظروف 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:	مهندس أول مكلف ببرنامج التسميد وخصوبة التربة
السيد رشيد الزواني:	مهندس أول مكلف ببرنامج البقول الجافة
السيد محمد معز الفخفاخ:	مهندس أول مكلف ببرنامج الأمراض الفطرية
السيد مسعد الخماسي:	مهندس أول مكلف ببرنامج مكافحة الأعشاب الطفيلية
السيد أنيس البوسالمي:	مهندس أول مكلف ببرنامج الهندسة المائية
السيدة حياة المعروفي:	مهندسة أولة مكلفة ببرنامج الدراسة الإقتصادية
السيدة رجاء النابلي:	مهندسة أولى مكلفة ببرنامج الدراسة الإقتصادية
السيد وليد حمدي:	مهندس أول مكلف ببرنامج الميكنة الفلاحية

INGC
المعهد الوطني للزراعات الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

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 المندمجة 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 المنجور 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 الاشادات يرجى الاتصالات بالمعهد الوطني للزراعات الكبرى ص ب 120 بوسالم 8170
الهاتف : 78602964/78602963 - الفاكس : 78602966
موقع الواب : www.ingc.com.tn