INGC
المعهد الوطني للحبوب والكلأ
Institut National des Grandes Cultures

المرجع الفني لزراعة القمح اللين

- القمح اللين في المناطق المروية
- القمح اللين في المناطق الرطبة و شبه الرطبة
- القمح اللين في المناطق شبه الجافة العليا
- القمح اللين في المناطق شبه الجافة السفلى

INGC
المعهد الوطني للدراسات الزراعية
Institut National des Grandes Cultures

الفهرس

زراعة القمح اللين المروي 4

زراعة القمح اللين في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة 24

زراعة القمح اللين في المناطق المطرية شبه الجافة العليا والمتوسطة 42

زراعة القمح اللين في المطري شبه الجاف السفلي 58

تمهيد

تمهيد

تاتي زراعة القمح اللين في المرتبة الثالثة من حيث اهمية المساحات المبذورة سنويا بعد القمح الصلب والشعير وتمثل ما يقارب 10 % من مساحة الحبوب الجملية ببلادنا التي تقدر بحوالي 1.5 مليون هكتار سنويا و 10 % من مساحة الحبوب المروية التي تقدر حاليا بحوالي 80 الف هك. في حين يتفوق القمح اللين على القمح الصلب والشعير من حيث معدل المردود، ذلك لكونه اقل احتياجات زراعية ومتطلبات بيئية واقل حساسية للأمراض الفطرية وأكثر تحملا للجفاف من القمح الصلب.

ويمكن زراعة القمح اللين في مختلف المناطق التونسية خاصة الشمالية منها وهو أكثر تأقلما من القمح الصلب في الأراضي الحمري المتوسطة الخصوبة والقليلة العمق والممتدة من مناطق طبربة و برج العامري وقبلاط وبئر مشارقة مرورا بالفحص ثم تستور الى العروسة وبوعرادة وقعفور...

وعموما كما هو الشأن بالنسبة للقمح الصلب تنجح زراعة القمح اللين في عدة أنواع من التربة القلوية، غير انه يحبذ التربة الطينية-الكلسية والطينية الغرينية، حسنة الخصوبة والعميقة، ذات القدرة على تخزين الماء.

ويستحسن زراعة القمح اللين في الأراضي المتجانسة الخصوبة قليلة الانحدار وذات الصرف الجيد، وذلك لحساسيته لركود الماء في مراحل نموه الأولى، ولتوفر العوامل المساعدة على تطور الأمراض الفطرية في مثل هذه الظروف كالأمراض الفوزارية وأمراض الساق عموما.

المرجع الفني
لزراعة القمح اللين
في المروي

هدف أكثر من الإنتاج 50 ق/هك

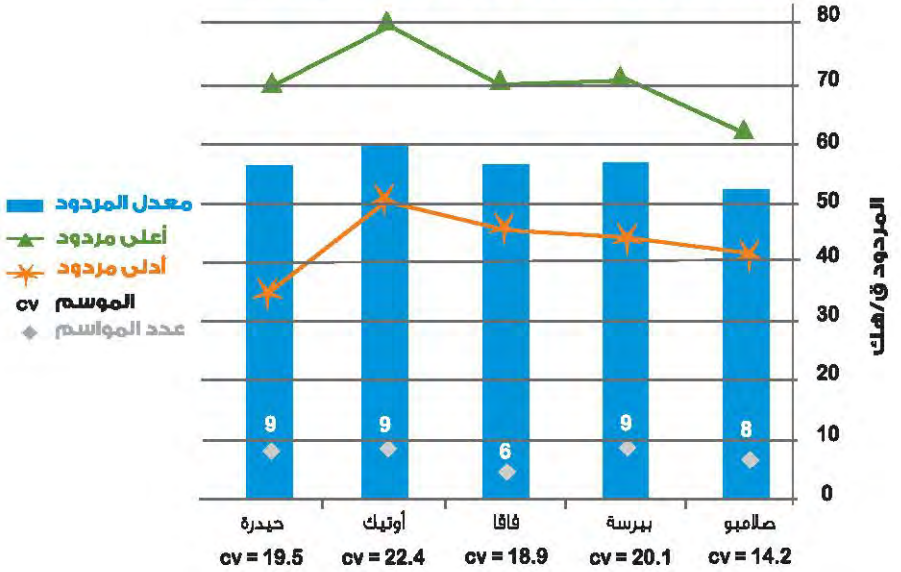
من السهل بلوغ هدف الإنتاج المرسوم أعلاه، شريطة إحكام تسيير الري والتقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل.

اختيار أصناف القمح اللين الملائمة للمروي:

الصنف	التأقلم	الخاصيات	تحمل الأمراض	الإنتاج	الملاحظات
بيرسة	حسن	صنف نصف مبكر، متوسط العلو (80 صم) حسن التجدير، حسن المقاومة للرقاد، ذو سنابل خصبة وكبيرة الحجم.	متوسط المقاومة للسبتوريا وحساس للصدأ الأصفر وللبياض الدقيقي.	حسن جدا	جيد التأقلم مع الزراعات المكثفة. ينصح بزراعته في المناطق الخصبة بالشمال الرطب وشبه الرطب وتحت نظام الري. صنف يتجاوب جيدا مع الكميات العالية من الآزوت. حساس جدا للجفاف عند الإسبال والإخصاب.
أوتيك	حسن	صنف مبكر ، قصبة قوية ومتوسطة العلو (80 - 90 صم) غزير التجدير، متوسط المقاومة للرقاد.	حسن المقاومة للصدأ البني والسبتوريا وذو مقاومة ضعيفة للبياض الدقيقي وللصدأ الأصفر.	حسن جدا	صنف مرن ذو تأقلم واسع ويتميز بمقاومة جيدة للجفاف. يمكن زراعته بالمناطق شبه الجافة وشبه الرطبة على حد السواء. كما يتماشى مع الزراعات المكثفة تحت نظام الري التكميلي.
خيدرة	حسن	صنف مبكر، قصبة عالية (90 - 100 صم) متوسطة المقاومة للرقاد.	حسن المقاومة للسبتوريا وللصدأ البني وللبياض الدقيقي ومتوسط الحساسية للصدأ الأصفر.	حسن	يتأقلم جيدا مع الزراعات المكثفة. ينصح بزراعته في مناطق الشمال شبه الرطب وشبه الجاف العلوي وتحت النظام المروي.
فاقا	متوسط	صنف مبكر، متينة ومتوسطة العلو (80 - 95 صم) حسن التجدير ومقاوم للرقاد، ذو حب كبير الحجم بلوري الكسر.	متوسط المقاومة لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب القمح اللين كالأصداء والسبتوريا والبياض الدقيقي.	حسن جدا	يتأقلم جيدا مع الزراعة المكثفة. ينصح بزراعته في المناطق الشمالية الرطبة وشبه الرطبة وفي المروي.
صلامبو	ضعيف	صنف مبكر، متوسط العلو (80 - 90 صم) حسن التجدير، متوسط المقاومة للرقاد.	مقاوم للسبتوريا والصدأ البني وحساس للصدأ الأصفر والبياض الدقيقي.	حسن	صنف ذو تأقلم واسع و يتماشى مع الزراعات المطرية ويتحمل الجفاف ويمكن زراعته في أغلب مناطق الشمال وخاصة المناطق شبه الجافة.

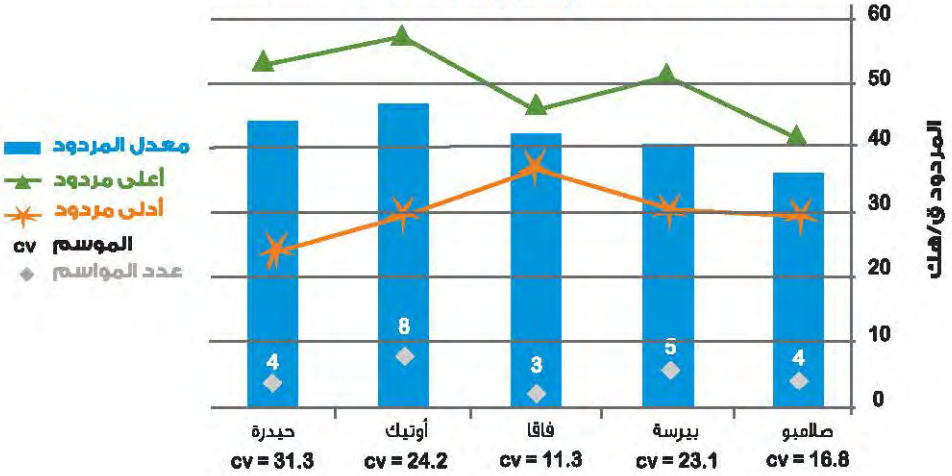
ملاحظة : دخلت في السنوات الأخيرة عدة أصناف جديدة من القمح الصلب إلى السوق التونسية و هي لا زالت بصدد الدراسة و يمكن الحصول على مواصفاتها من خلال الورقات الفنية او المطويات التي يصدرها المعهد الوطني للزراعات الكبرى.

رسم بياني رقم 1: مقارنة مردود أصناف القمح اللين بمحطة المرجى - بوسالم نظام ري تكميلي مدى عدة مواسم (00- 08)

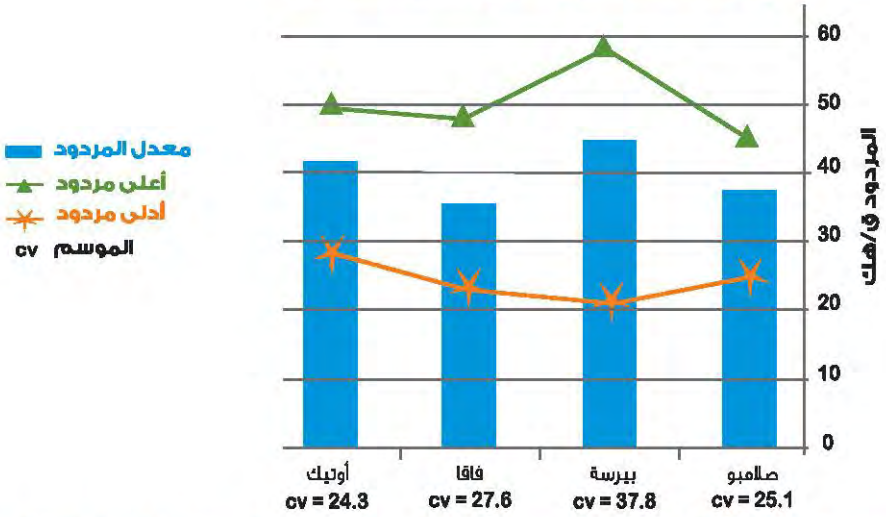


رسم بياني رقم 2: مقارنة مردود أصناف القمح اللين بمحطة الكدية - بوسالم نظام ري تكميلي مدى عدة مواسم (01- 08)

رسم بياني رقم 3: مقارنة مردود أصناف القمح اللين بموقع قلعة – الأندلس لنظام ري تكميلي مدى عدةمواسم (00 - 07)

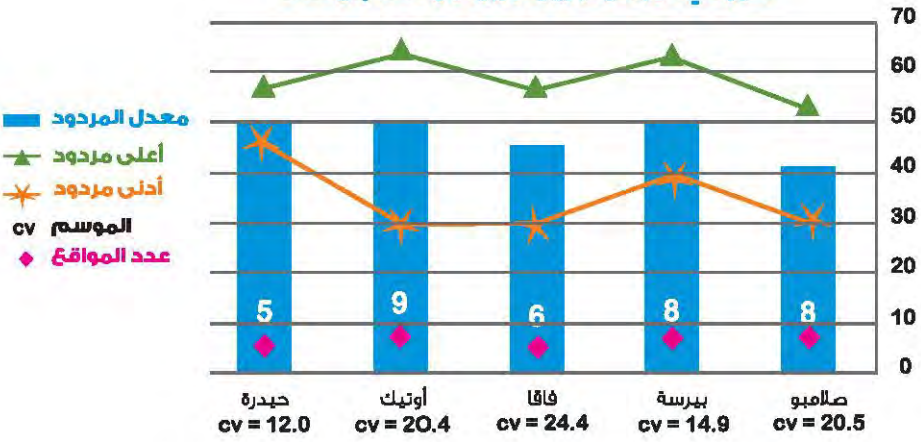


رسم بياني رقم 4: مقارنة مردود أصناف القمح اللين بموقع سيدي سعد القيروان لنظام ري تكميلي مدى 4مواسم (98- 01)



رسوم بيانية 1 و2 و3 و4: مقارنة مردود أصناف القمح اللين تحت نظام ري تكميلي على التوالي بمحطتي المرجى والكدية ببوسالم موقعي قلعة الأندلس (اريانة) وسيدي سعد (القيروان).

رسم بياني رقم 5: معدل مردود أصناف القمح اللين في 9 مواقع تجريبية مروية من 1999 إلى 2008



رسم بياني رقم 5: مقارنة معدل مردود أصناف القمح اللين في المواقع المروية.

2 تحضير الأرض (أوت – نوفمبر):

في المناطق المروية يكون التداول الزراعي أكثر ثراءً، لذلك فاختيار الطرق الملائمة لتحضير الأرض يتم حسب السابق الزراعي ونوعية التربة ودرجة رطوبتها.

2 - 1 الحراثة العميقة (30 - 40 سم):

تقع مرة كل 3 او 4 سنوات على راس الدورة الزراعية للحبوب، توقيتها حسب موعد جمع محصول الزراعة السابقة. يستعمل الشيزل في الأراضي الجافة ذات التربة الخفيفة اوالمتوسطة ومحراث السكة في الأراضي الثقيلية والرطبة.

2 - 2 الشحب:

تجرى هذه العملية اساسا 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 - 3 الحراثة السطحية أو المعاودة:

من 2 إلى 3 مرات أو أكثر حسب الوضعية. أولها بعد أمطار الخريفية الأولى و آخرها بعد نثر الأسمدة الأساسية ومباشرة قبل البذر. وتستعمل محاريث الأسنان (Canadienne) أو المحاريث القرصية (Offset) حسب نوعية التربة ودرجة رطوبتها.

وفي كل الحالات يجب العمل على أن يكون مرقد البذر خليطا من التربة الدقيقة والكتيلات الصغيرة (قطرها بين 2 و 3 سم) وان تكون التربة متماسكة في العمق بدون جيوب هواء، غير متراصة وبدون صفيحة حراثة. والتدخل بعمليات الحراثة عند الرطوبة المثلى للتربة، مع حسن اختيار الآلات المناسبة لكل وضعية والتأكد من احتوائها على المكونات الأساسية والقيام بالتعديلات الضرورية لضمان جودة الحراثة.

3 التسميد الأساسي (أكتوبر - نوفمبر):

من المستحسن اعتماد تحليل التربة لتحديد الكميات اللازمة من السماد حسب هدف الإنتاج.

3 - 1 التسميد الفسفاطي:

150 كغ/هك من سماد ثاني أمونيوم الفسفاط عند البذر او قبله مباشرة. وعند استعمال فسفاط سوبر45 يستحسن تقديمة قبل البذر بمدة زمنية لا تقل عن الأسبوع

تحليل التربة	مقدار P_2O_5 في التربة		
	ضعيف (اقل من 7 ج.م.م)	متوسط (بين من 14)	مرتفع (أكثر من 14)
الكمية المقدمة كغ/هك (ثاني أمونيوم الفسفاط)	150	75	0

3 - 2 التسميد البوتاسي:

100 كغ/هك من سماد سيلفاط البوتاس

4 البذر:

4 - 1 اختيار البذور:

بحبة 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 باحد المبيدات التالية:

الاسم 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 اكسترا 50 ف س	ديفنوكونازول 25 غ/ل + فليديوكسونيل 25 غ/ل	على القمح: التفحم السائب، السبتوريا والفيزاريوز. 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 والفيزاريوز.	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	تريتيكونازول (25 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.25 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)

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

4 - 2 تاريخ البذر (من 10 نوفمبر إلى 10 ديسمبر):

في النظام المروي، يحبذ عدم تخطي موعد البذر شهر نوفمبر مع إتباعه مباشرة بريّة الإنبات وكل تاخير ينجر عنه نقص في المردود. ويسمح بالتاخير في تاريخ البذر فقط في حالة الأراضي الموبوءة بالأمراض الفطرية لتاخير الإصابات الأولية.

4 - 3 كمية البذر:

يتم تحديدها على عينة من البذور باعتماد وزن الألف حبة ونسبة الإنبات وكثافة البذر التي تكون في حدود 350 حبة منبتة في المتر المربع. ويقع الترفيع في الكثافة الى حدود 400 حبة منبتة كلما اخرنا في تاريخ البذر المحدد.

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

وزن الألف حبة (غ)	كثافة 350 حبة/م²			كثافة 400 حبة/م²		
	نسبة الإنبات					
	% 85	% 90	% 95	% 85	% 90	% 95
40 (غ)	165	156	147	188	178	168
45 (غ)	185	175	166	212	200	189
50 (غ)	206	194	184	235	222	210

4 - 4 عمق البذر:

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

ضرورة القيام بالحدل (Roulage) لكبس التربة وحماية البذور من التلف. اما بالنسبة لربة الإنبات يجب مراعاة الدقة لأن الزيادة قد تؤدي إلى تغقيع 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. من ذلك احترام الكمية المناسبة (زيادة كمية السماد او نقصانها يؤدى إلى نقص الإنتاج) و مراحل تقديمه.

5 - 1 كمية السماد الآزوتي:

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

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

(2) حاجيات الزراعة من الآزوت	(3) كمية الآزوت في التربة
تحتاج زراعة القمح اللين لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 3 كغ من الآزوت اي ما يعادل 8.95 كغ من الأمونيتر الزراعي. ↓ وبالتالي لإنتاج 50 ق/هك من القمح الصلب تستهلك الزراعة ما يعادل 447.5 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي.	= مخلفات الزراعة السابقة + تمعدن المواد العضوية يقع تحديد كمية الآزوت المتوفرة في التربة بعد تحليلها وذلك قصد تحسين الدقة في حساب كمية السماد وفي غياب ذلك يمكن الاعتماد على نتائج البحث التي بينت كمية الآزوت المتروكة في التربة حسب الزراعة السابقة بالإضافة لتمعدن المواد العضوية.

معدل كمية الآزوت
حسب الزراعة السابقة

الزراعة السابقة	كمية الآزوت 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 الآزوت كغ/هك
% 1	30
% 1.5	50
% 2	65
% 2.5	85

5 - 2 مراحل تقسيط السماد:

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

30 % في مرحلة 3 اوراق (لتحسين التجذير)

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

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

في حالة تعذر استعمال طريقة الكشف التنبؤي ينصح في زراعة القمح اللين بالمناطق المروية التي تتميز بطاقة إنتاج عالية تقديم كمية 400 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي او ما يعادلها من الأسمدة الآزوتية الأخرى ويتم تقسيطها حسب المراحل التالية:

الكمية الجملية (كغ/هك)	قسط اول مرحلة 3 أوراق	قسط ثاني مرحلة نهاية التجذير	قسط ثالث مرحلة الصعود (العقدة الثانية)
400	120	160	120

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

تتسبب الأعشاب الضارة سنويا في خسائر هامة على مستوى المردود من حيث كمية الإنتاج ونوعية المحصول. لذلك فإن إدماج العديد من الطرق الوقائية والزراعية والكيميائية أصبح ضروريا للحد من انتشار الأعشاب والتحكم فيها.

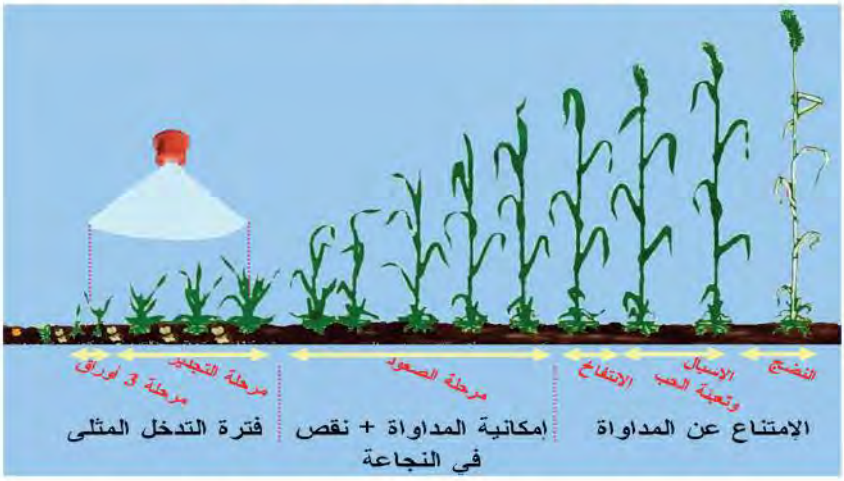
من ذلك الحراثة المتوازنة واستعمال البذور الممتازة وتحاول الحبوب مع زراعات منخلفة مثل الفول واللفت السكري وزراعة عباد الشمس... وتعد المكافحة الكيميائية الأكثر انتشارا واستعمالا ولنجاح هذه العملية يجب التأكيد على اهمية التدخل المبكر من مرحلة 2 - 3 أوراق إلى نهاية التجذير، والتعرف على اهم الأعشاب المتواجدة بالحقل واختيار المبيد المناسب مع القيام بتعديل آلة الرش وممارسة الظروف المناخية للمعاوات.

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

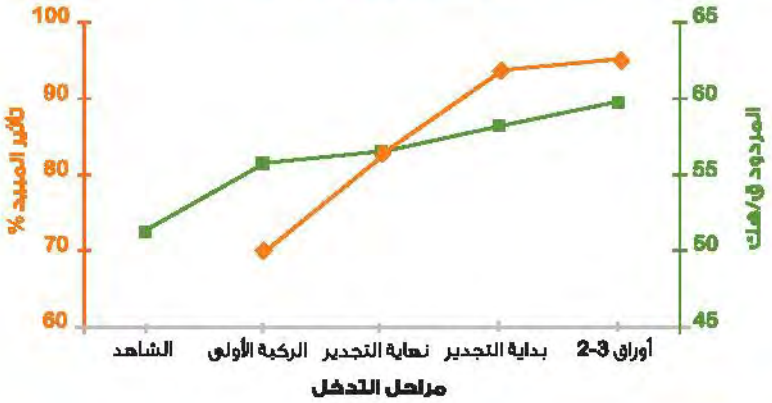
مداواة التدارك:

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

فترة التدخل بالمبيد وعلاقتها بمراحل نمو الزراعة



تأثير المكافحة الكيميائية المبكرة للأعشاب الضارة على المردود وفاعلية المبيد



أهم الأعشاب الضارة (ذات الفلقة الواحدة) الأكثر تواجدا واستفحالا بمزارع القمح اللين في المناطق المروية

الإسم المتداول للعشب	الملاحظات
قصيبة 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. تو جد 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 خاصة في المناطق المغدقة

أهم الاعشاب الضارة (ذات الفلقتين) بمزارع القمح اللين في المناطق المروية

الإسم المتداول للعشب	الملاحظات
بك Silybum marianum	توجد العديد من أنواع البك منها الحولية ومنها التي تنمو على مدة سنتين منها 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 اكثر في الأراضي الفقيرة والأراضي الطينية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
الخردل Sinaps arvensis	أعشاب حولية تنمو اكثر في الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والأراضي الثقيلة الغنية بالأزوط تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
بوقرعون Papaver spp	أعشاب حولية تحمل التسمية نوعان من الأعشاب الضارة الخطيرة (Rhoeas et Hybridum) تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والكلسية. ينتج البوقرعون حوالي 50000 حبة/النبتة
قحوانة Chrysanthemum coronarium	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والرملية وأصبحت مقاومة لأغلب المبيدات
للوشة Calendula arvensis L	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية
حبيلة Veronica cymbalaria	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية وتوجد اصناف مقاومة للمبيدات

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

بعض المبيدات ذات الفاعلية المزدوجة المنصوح باستعمالها على القمح اللين

الأسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
Puma Evolution بيما ايفولسيون	Fenoxaprop-p-ethyl 64 g/l + Iodosulfuron-methyl sodium 8 g/l + Mefenpyr diethyl 24 g/l	1 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
Amilcar WG اميلكار	Mesosulfuron-methyl 30 g/kg + Iodosulfuron-methyl sodium 30 g/kg + Mefenpyr diethyl 90 g/kg	330 غ	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
أميلكار Amilcar OD	Mésosulfuron-methyl 7,5 g/l + Iodosulfuron-methyl sodium 7,5 g/l + Mefenpyr diethyl 22,5 g/l	1.25 ل	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير

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

بعض مبيدات الأعشاب النجلية (ذات الفلقة الواحدة)
المنصوح باستعمالها على زارعة القمح اللين

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
طوبيك Topik 100 EC	+ Clodinofop-propargil 100 g/l cloquintocet-2-mexyl 25 g/l	0.5 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
طاليس Tallis 240 EC	Clodinofop-propargil 240 g/l cloquintocet-2-mexyl 60 g/l +	0.3 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
تراكسوس Traxos 45EC	Pinoxaden 22,5 g/l + Clodinafop-propagyl 22,5 g/l+ Cloquintocet-mexyl (Safener) 5,63 g/l	1.2 ل	التجدير
افراست Everest 70 WG	Flucarbazone sodium 70%	42 غ + 500 مل زيت	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير

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

بعض مبيدات الأعشاب (ذات الفلقتين) الورقية العريضة
المنصوح باستعمالها على زارعة القمح اللين

الاسم 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	Tribenuron-methyl 75 %	25 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
كوريدا Corida 75 WP		25 غ	
نيونس Nuance		30 غ	
لنسيلو Lancelot	Aminopyralides 355 g/kg + Florasulam 150 g/kg	33 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
Isomexx إيزماكس Karal كارال Asset اسات	Metsulfuron-methyl 20 %	30 غ	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
نيكوس Nikos 306 SE ميستونق Mustang SE 306	2-4-D-Acide 300 g/l + Florasulam 6.25 g/l	0.6 ل	التجدير إلى الركبة الثانية
ديالان سوبر Dialen super	Dicamba 120 g/l + 2-4-D 344 g/l	0.8 ل	التجدير إلى الركبة الثانية

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

بعض مبيدات عشب البروم المنصوح باستعمالها على زارعة القمح اللين

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
ليدر Leader	Sulfosulfuron 75 %	26,6 غ + 400 مل سرفاكتان	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
اتيبيي Attribut 70 SG	Propoxycarbazone sodium 70 %	(30 غ + 600 مل زيت) على مرحلتين بفارق 14يوما	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
بالاص Pallas 45 OD	Pyroxsulam 46,6 g/l	0,5 ل+ 100 مل زيت	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
افراست Everest 70 WG	Flucarbazone sodium 70 %	43 غ+ 500 مل زيت	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير

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

مكافحة الأمراض الفطرية:

تتعرض زراعة القمح اللين تحت النظام المروي لجملة من الأمراض الفطرية منها المنقولة عن طريق البذور كامراض التفحمات ومنها التي تصيب الأوراق كالتبقع السبتوري والأصداء والبياض الدقيقي ومنها ما يصيب الجذور والساق والسنبلة كمرض تعفن الجذور والأمراض الفوزارية الذي يصيب تاج النبتة وأسفل ساقها أو السنابل. و من اهمها:

المرض	التوصيات
التفحم المغطى والتفحم السائب (السويحة)	معاوة البذور بإحدى المبيدات المصادق عليها، انظر فقرة اختيار البذور.
التبقع السبتوري	■ زراعة الأصناف المقاومة (تعتبر اغلب اصناف القمح اللين المسجلة مقاومة لهذا المرض.) ■ المكافحة الكيميائية للزراعة بإحدى المبيدات المرخصة للغرض وهذا يحدث في الحالات النادرة عند تطور المرض وبلوغه الأوراق العليا في ظروف مناخية مناسبة جدا.
البياض الدقيقي	تحت ظروف مناخية مناسبة لنمو الفطر فإن مستويات الإصابات قد تتجاوز نصف علو النبتة قبل دخول الفترة الربيعية (خلال شهر فيفري)، مما يستوجب القيام بمعاوة الأوراق باستعمال احدى المبيدات الفطرية المنصوح بها.
الصدأ الأصفر	■ المكافحة الوراثية: اختيار الصنف الأقل حساسية لهذا المرض، ■ المكافحة الكيميائية: المعاوة المبكرة منذ بداية ظهور الإصابات الأولى، ومواصلة مراقبة الحقول إذا ما استمرت الظروف المناخية المناسبة لنمو المرض. احيانا إذا تواصل استفحال المرض نلتجئ إلى القيام بمعاوة ثانية.
الصدأ البني	اغلب الأصناف المسجلة من القمح اللين لها مقاومة حسنة لهذا المرض وفي حال كانت الإصابة بهذا المرض شديدة يجب القيام بعملية المعاوةالكيميائية للزراعة.
مرض تعفن الجذور	مكافحة وقائية: ■ مراقبة قنوات الري لتفادي ضياع المياه وعدم توفير اماكن لركودها ■ احترام التداول الزراعي وتجنب الزراعات المضيفة لهذا الفطر لفترة تطويلة لا تقل على سنتين. مكافحة زراعية: ■ تاخير موعد البذر، تقليص كثافة البذر/م^2 ، إجراء عملية حدل بعد البذر لرص التربة والتخلص من التهوية اللازمة لنمو الفطر.
مرض تعفن تاج النبتة	يعتمد على المقاومة الزراعية من ذلك: تقديم كميات متواترة من مياه الري خلال فترات الجفاف واعتماد تسميد محكم ومدروس لإكساب الزراعة القدرة على تحمل هذا المرض. تطبيق تداول زراعي يرتكز على غياب النبات المضيف لهذا الفطر لفترات طويلة لا تقل على سنتين. والقيام بالحراثة العميقة مع قلب التربة لردم مخلفات الزراعة التي تحمل الفطر عميقا.
مرض جرب السنابل	■ احترام التداول الزراعي. ■ المكافحة الكيميائية لهذا المرض خلال فترة الإزهار باستعمال آلة رش ذات ضغط عال يسمح لسائل الخليط أن ينفذ إلى داخل الزهرة فيحميها من الإصابات.

التوصيات العامة للحد من تطور الأمراض الفطرية على زراعة القمح اللين تحت النظام المروي:

- احترام التداول الزراعي للحد من انتشار أمراض التعفن والأمراض الفوزارية التي يصعب مكافحتها كيميائيا وإتباع جملة من التقنيات الزراعية الكفيلة بالحد من تطور هذه الأمراض.
- معاوات البذور للقضاء على أمراض التغمم المنقولة عن طريق البذور.
- في حال ظهور أعراض مرض الصدأ الأصفر، فإنه يستوجب معاوات الزراعة منذ بداية ظهور الإصابات خصوصا إذا كانت بدرية (خلال شهر فيفري).
- في حال تطورت إصابات مرض التبقع السبتوري أو الصدأ البني وتزامنت مع توفر ظروف مناخية طيبة متميزة برطوبة عالية ودرجات حرارة معتدلة فإنه يوجب القيام بعملية معاوات الأوراق في مرحلة الانتفاخ لتوفير حماية للأوراق العليا للنبتة.

المبيدات الفطرية الورقية المنصوح باستعمالها على القمح اللين والجرعة المنصوح في الهكتار

الاسم التجاري	المادة الفعالة	البياض الدقيقي	الأصداء	التبقع السبتوري	الجرعة/هك
أميستار - أورتيفا	أزوكسيستروبين (250 غ/ل)				0.8 ل
بريفيوري أوبتي	أزوكسيستروبين (80 غ/ل) + كلوروتالونيل (400 غ/ل)				2 ل
أميستار أكسترا	أزوكسيستروبين (200 غ/ل) + سيبروكونازول (80 غ/ل)				0.5 ل
برافو، بانكو 720	كلوروتالونيل (720 غ/ل)				1.5 ل
أوبيس، سوبرانو، لوفيت، سبايك، سكوبي دو، تورانت	ابوكسيكونازول (125 غ/ل)				0.75 ل
سوينق قولد	ابوكسيكونازول (50 غ/ل) + ديموكسيستروبين (133 غ/ل)				1 ل
أوقام	ابوكسيكونازول (125 غ/ل) + كريسوكسيم ميتيل (125 غ/ل)				0.7 ل
ركس ديو	ابوكسيكونازول (187 غ/ل) + تيوفانات ميتيل (310 غ/ل)				0.5 ل
كوربال	فنبروبيمورف (750 غ/ل)				1 ل
بونش س	فليزيلازول (250 غ/ل) + كربندزيم (125 غ/ل)	0.7 ل		0.8 ل	حسب المرض
رو مبيس	بروبيكونازول (125 غ/ل) + تريفلوكسيستروبين (125 غ/ل)				0.8 ل

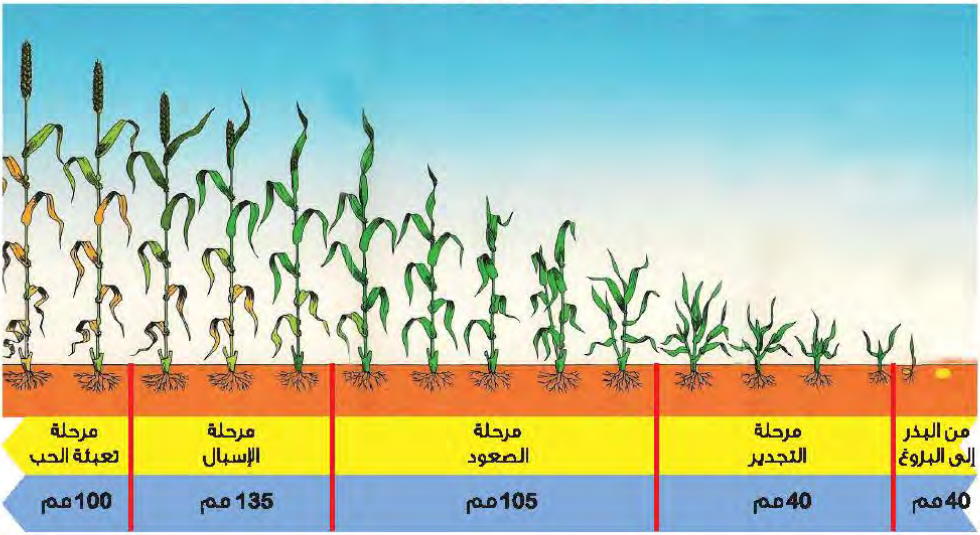
الاسم التجاري	المادة الفعالة	البياض الدقيقي	الأصداء	التبقع السبتوري	الجرعة/هك
تيلت	بروبيكونازول (250 غ/ل)				0.5 ل
ألتو سوبر	بروبيكونازول (250 غ/ل) + سيبروكونازول (80 غ/ل)				0.5 ل
أوريزون	تبيكونازول				1 ل
بروسارو 250	تبيكونازول (125 غ/ل) + بروتيوكونازول (125 غ/ل)				0.8 ل
فالكون	تبيكونازول (167 غ/ل) + ترياديمونول (43 غ/ل) + سيبروكسمين (250 غ/ل)				0.8 ل

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

7 الري:

يتمثل تسيير الري في كمية المياه الواجب استخدامها وموعد تقديمها حسب فترات النمو وتقدير عدد الريات باعتبار كميات الأمطار المتحصل عليها. ومن بين هذه الطرق نذكر:

الحاجيات المائية للحبوب حسب مراحل النمو



8 - 1 حاجيات الحبوب من الماء حسب المناخ:

8 - 1 - 1 بالشمال التونسي:

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

8 - 1 - 2 بالوسط التونسي:

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

كما يمكن تسيير الري بالاعتماد على الطرق الحديثة التي ترتكز على قيس رطوبة التربة على فترات وبشكل منتظم وذلك باستعمال ادوات 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 مئوية 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:

- بدأ عملية الحصاد بعد النضج مباشرة أي عندما تيبس حبة القمح تماما فلا تستطيع خدشها بالظفر وتصبح نسبة الرطوبة فيها دون 14 %.
- والتعجيل بحصاد محاصيل الحبوب لتجنب هرم وانفراط السنابل أو نمو بعض الفطريات عليها خاصة عند نزول الأمطار بعد النضج مما يتسبب في ظهور نقاط سوداء على الحب.
- جمع بقايا المحصول وتعبئتها مباشرة أو معاملتها باليوريا والاستفادة منها في تغذية الحيوانات.
- اجراء عملية شحب لردم مخلفات الزراعة وتجنب حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي إلى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة.

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

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:

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 ان 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 العامة 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.

نموذج من التداول الزراعي في النظام المروي

دورة رباعية	سنة 1	سنة 2	سنة 3	سنة 4
قطعة 1	قمح	برسيم/درع	قصبة بذور	جلبانة/بطاطا فصلية
قطعة 2	فصة س 1	فصة س 2	فصة س 3	فصة س 4
قطعة 3	خضر شتوية /قرعيات	قموح	بطاطا آخر فصلية /جلبانة فصلية	قمح
قطعة 4	أعلاف شتوية / أعلاف صيفية	جلبانة بذرية /طماطم	قموح	تريتيكال بذور
قطعة 5	قمح	بطاطا آخر فصلية /بصليات	قمح	أعلاف خضراء/أعلاف صيفية

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

المرجع الفني لزراعة القمح اللين في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة

هدف الإنتاج 40 ق/هك

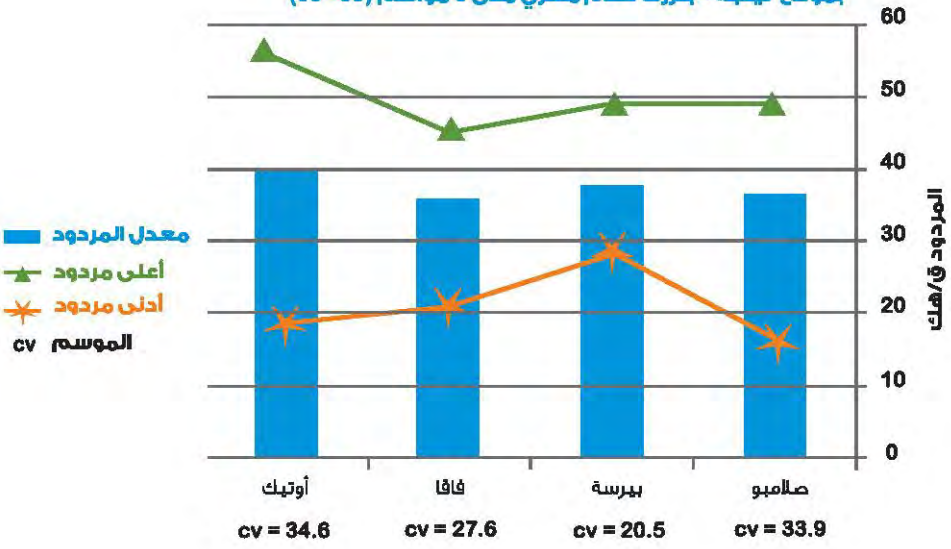
من السهل بلوغ هدف إنتاج 40 قنطارا في الهكتار، إذا توفرت العوامل المناخية المساعدة على ذلك وتم التقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل.

١ اختيار أصناف القمح اللين الملائمة للمناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة:

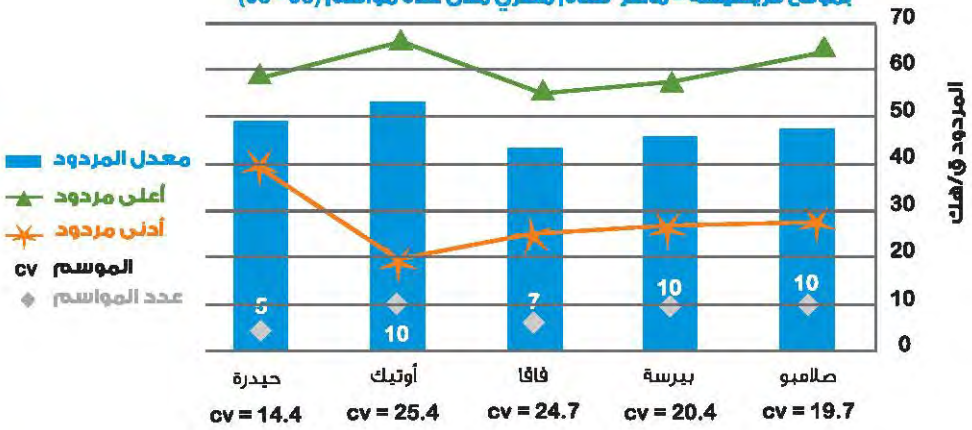
الصنف	التأقلم	الخاصيات	تحمل الأمراض	الإنتاج	الملاحظات
أوتيك	حسن	صنف مبكر ، قصبة قوية ومتوسطة العلو (80 - 90 صم) غزير التجدير، متوسط المقاومة للرقاد.	حسن المقاومة للصدأ البني والسبتوريا وذو مقاومة ضعيفة للبياض الدقيقي وللصدأ الأصفر.	حسن جدا	صنف مرن ذو تأقلم واسع ويتميز بمقاومة جيدة للجفاف. يمكن زراعته بالمناطق شبه الجافة وشبه الرطبة على حد السواء. كما يتماشى مع الزراعات المكثفة تحت نظام الري التكميلي.
حيدرة	حسن	صنف مبكر، قصبة عالية (90 - 100 صم) متوسطة المقاومة للرقاد.	حسن المقاومة للسبتوريا وللصدأ البني وللبياض الدقيقي ومتوسط الحساسية للصدأ الأصفر.	حسن	يتأقلم جيدا مع الزراعات المكثفة. ينصح بزراعته في مناطق الشمال شبه الرطب وشبه الجاف العلوي وتحت النظام المروي.
بيرسة	حسن	صنف نصف مبكر، متوسط العلو (80 صم) حسن التجدير، حسن المقاومة للرقاد، ذو سنابل خضبة وكبيرة الحجم.	متوسط المقاومة للسبتوريا وحساس للصدأ الأصفر وللبياض الدقيقي.	حسن جدا	جيد التأقلم مع الزراعات المكثفة ينصح بزراعته في المناطق الخضبة بالشمال الرطب وشبه الرطب وتحت نظام الري. صنف يتجاوب جيدا مع الكميات العالية من الأزوت وحساس جدا للجفاف عند الإسبال والإخضاب.
فاقا	متوسط	صنف مبكر، قصبة متينة ومتوسطة العلو (80 - 95 صم) حسن التجدير ومقاوم للرقاد، ذو حب كبير الحجم بلوري الكسر.	متوسط المقاومة لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب القمح اللين كالأصداء والسبتوريا والبياض الدقيقي.	حسن جدا	يتأقلم جيدا مع الزراعة المكثفة ينصح بزراعته في المناطق الشمالية الرطبة وشبه الرطبة وفي المروي.
صلامبو	ضعيف	صنف مبكر، متوسط العلو (80 - 90 صم) حسن التجدير، متوسط المقاومة للرقاد.	مقاوم للسبتوريا والصدأ الأسود وحساس للصدأ الأصفر والبياض الدقيقي.	حسن	صنف ذو تأقلم واسع و يتماشى مع الزراعات المطرية ويتحمل الجفاف ويمكن زراعته في أغلب مناطق الشمال وخاصة المناطق شبه الجافة.

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 او المطويات التي يصدرها المعهد الوطني للزراعات الكبرى.

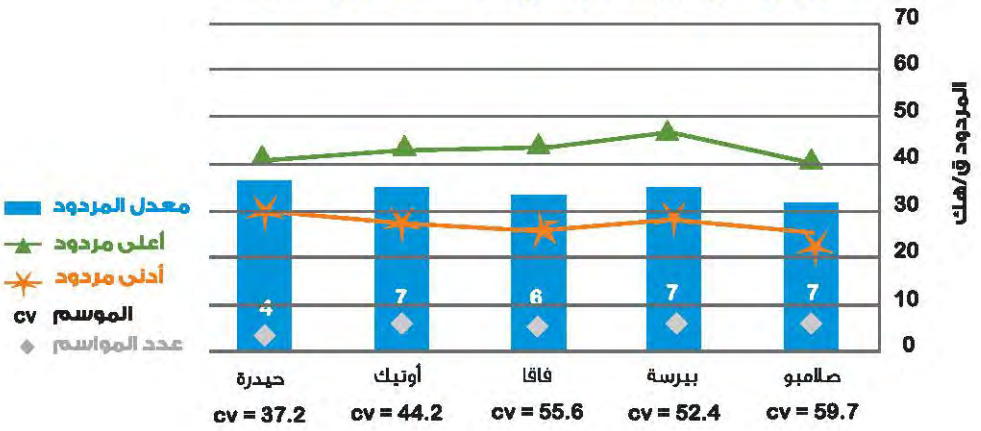
رسم بياني رقم 1: مقارنة مردود أصناف القمح اللين
بموقع تينجة - بنزرت نظام مطري مدى 5 مواسم (99 - 03)



رسم بياني رقم 2: مقارنة مردود أصناف القمح اللين
بموقع فريطيسة - ماطر نظام مطري مدى عدة مواسم (98 - 08)

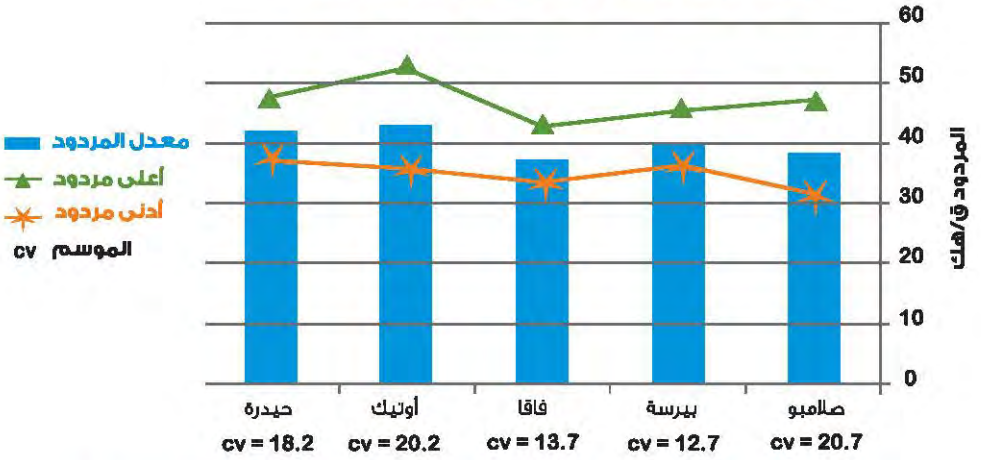


رسم بياني رقم 3: مقارنة مردود أصناف القمح اللين
بموقع لفارق – باجة لنظام مطري مدى عدة مواسم (98 - 04)



رسوم بيانية رقم 1 و2 و3: مقارنة مردود أصناف القمح اللين بالمناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة على التوالي بمواقع تينجة وفريطيسة (بنزرت) ولفارق (باجة).

رسم بياني رقم 4: معدل مردود أصناف القمح اللين في
3 مواقع تجريبية مطرية شبه رطبة من 1999 إلى 2008



رسم بياني رقم 4: مقارنة معدل مردود أصناف القمح اللين في جل المواقع المطرية شبه الرطبة.

2 تحضير الأرض (أوت - نوفمبر):

في المناطق الرطبة وشبه الرطبة يتم اختيار الطرق الملائمة لتحضير الأرض حسب السابق الزراعي ونوعية التربة ودرجة رطوبتها.

2 - 1 الحراثة العميقة (30 - 40 سم):

تقع مرة كل 3 أو 4 سنوات على رأس الدورة الزراعية للحبوب، توقيتها مرتبط بموعد جمع محصول الزراعة السابقة. يستعمل «الشيزل» في الأراضي الجافة ذات التربة الخفيفة أوالمتوسطة ومحراث السكة في الأراضي الثقيلة والرطبة.

2 - 2 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 - 3 الحراثة السطحية أو المعاودة:

من 2 إلى 3 مرات حسب الوضعية. أولها بعد الأمطار الخريفية الأولى وآخرها بعد نثر الأسمدة الأساسية ومباشرة قبل البذر. وتستعمل محاريث الأسنان (Canadienne) أو المحاريث القرصية (Offset) حسب نوعية التربة ودرجة رطوبتها.

وفي كل الحالات يجب العمل على أن يكون مرقد البذر خليطا من التربة الدقيقة والكتيلات الصغيرة (قطرها بين 2 و3 سم) وان تكون التربة متماسكة في العمق بدون جيوب هواء، غير متراصة وبدون صفيحة حراثة. والتدخل بعمليات الحراثة عند الرطوبة المثلى للتربة، مع حسن اختيار الآلات المناسبة لكل وضعية والتأكد من احتوائها على المكونات الأساسية والقيام بالتعديلات الضرورية لضمان جودة الحراثة.

3 التسميد الأساسي (أكتوبر - نوفمبر):

من المستحسن اعتماد تحليل التربة لتحديد الكميات اللازمة من السماد حسب هدف الإنتاج.

3 - 1 التسميد الفسفاطي:

100 – 150 كغ/هك من سماد ثنائي أمونيوم الفسفاط عند البذر أو قبله مباشرة. وعند استعمال فسفاط سوبر 45 يستحسن تقديمة قبل البذر بمدة زمنية لا تقل عن الأسبوع.

تحليل التربة	مقدار P_2O_5 في التربة		
	تحت المستوى الحرج(<7ج.م.م)	متوسط (7 الى 14ج.م.م.)	مرتفع (>14)
الكمية المقدمة كغ/هك (ثنائي أمونيوم الفسفاط)	150 - 100	75	0

3 - 2 التسميد البوتاسي:

في المطري عموما يلبي القمح اللين احتياجاته من سماد البوتاس مما توفره التربة. لذلك فجلبه يصبح أحيانا غير مجدي اقتصاديا. وللتأكد يستحسن الاعتماد على تحليل التربة لمعرفة محتواها من هذا العنصر.

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 الا تقل عن 85 % ثم مداواتها ضد الأمراض الفطرية المنقولة عن طريق البذور باحد 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 إكستراام 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 اكسترا 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 بوميس 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 تعيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

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

البذر المبكر خلال شهر نوفمبر مطلوب. فهو يمكن الزراعة من تثمين الأمطار الخريفية ويعطيها انطلاقة نمو جيدة قبل الدخول في مرحلة النمو الشتوي البطيء. ويسمح بالتاخير في تاريخ البذر فقط في حالة الأراضي المبوءة بالأمراض الفطرية لتاخير الإصابات الأولية مع ضرورة الترفيع قليلا في كمية البذر المعتمدة عند تخطي النصف الأول من شهر ديسمبر.

4 - 3 كمية البذر:

يتم تحديدها على عينة من البذور باعتماد وزن الألف حبة ونسبة الإنبات وكثافة البذر التي تكون في حدود 350 حبة في المتر المربع بالمناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة.

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

وزن الألف حبة (غ)	كثافة 300 حبة/م²			كثافة 350 حبة/م²		
	نسبة الإنبات					
	% 85	% 90	% 95	% 85	% 90	% 95
40 (غ)	141	133	126	165	156	147
45 (غ)	159	150	142	185	175	166
50 (غ)	176	167	158	206	194	184

4 - 4 عمق البذر:

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

عند غياب الأمطار وفي حالة البذر على تربة جافة، من المستحسن القيام بعملية حدل (roulage) لكبس التربة وحماية البذور من التلف.

5 التسميد الآزوتي:

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

5 - 1 كمية السماد الآزوتي:

لتحديد الحاجيات الحقيقية من السماد يمكن الاعتماد على طريقة الكشف التنبؤي التي تاخذ بعين الاعتبار نوعية وتركيبة التربة، الزراعة السابقة والمردود الذي يرجى تحقيقه وفق 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 القمح اللين لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 3 كغ من الآزوت أي ما يعادل 8.95 كغ من الأمونيتر الزراعي.

↓

وبالتالي لإنتاج 40 ق/هك من القمح الصلب تستهلك الزراعة ما يعادل 358 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي.

③ كمية الآزوت في التربة

= مخلفات الزراعة السابقة + تمعدن المواد العضوية

يقع تحديد كمية الآزوت المتوفرة في التربة بعد تحليلها وذلك قصد تحسين الدقة في حساب كمية السماد وفي غياب ذلك يمكن الاعتماد على نتائج البحث التي بينت كمية الآزوت المتروكة في التربة حسب الزراعة السابقة بالإضافة لتمعدن 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 - 1 مراحل تقسيط السماد:

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

- 30 % في مرحلة 3 أوراق (لتحسين التجذير)
- 40 % في مرحلة نهاية التجذير سنبلة 1 سم (لتحسين حجم السنابل)
- 30 % في مرحلة الصعود (الاستكمال النمو وتعبئة الحب وتحسين النوعية)

عند عدم التمكن من اعتماد طريقة الكشف التنبؤي ينصح في زراعة القمح اللين بالمناطق الرطبة وشبه الرطبة تقديم كمية 300 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	قسط ثالث مرحلة العمود (العقدة الثانية)
300	100	120	80

الكميات المقترحة تقريبية و مراحل تقسيطها مرتبط كليا بتوفر الأمطار.

6 مكافحة الأعشاب الضارة:

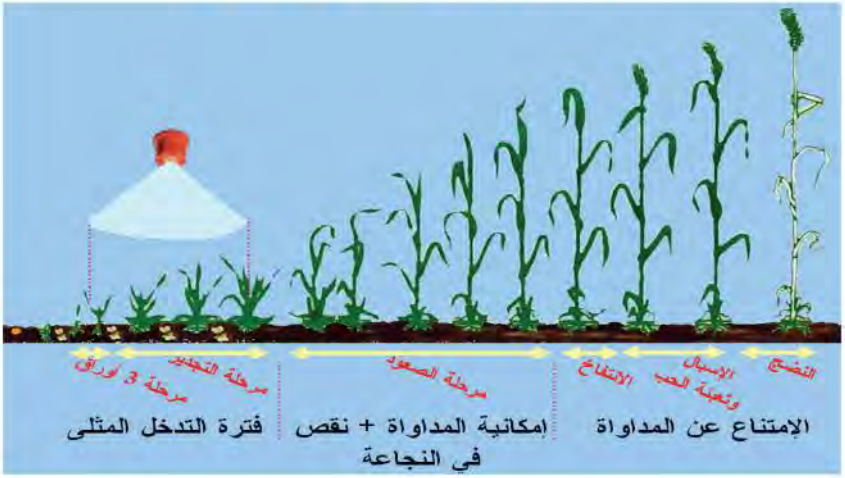
تتسبب الأعشاب الضارة سنويا في خسائر هامة على مستوى المردود من حيث كمية الإنتاج ونوعية المحصول. لذلك فإن إدماج العديد من الطرق الوقائية والزراعية والكيميائية أصبح ضروريا للحد من انتشار الأعشاب والتحكم فيها. من ذلك الحراثة المتوازنة واستعمال البذور الممتازة وتداول الحبوب مع زراعات منظفة مثل البقول والأعلاف وزراعة عباد الشمس أو السلجم... وتعد المكافحة الكيميائية الأكثر انتشارا واستعمالا، ولنجاح هذه العملية يجب التأكيد على أهمية التدخل المبكر من مرحلة 2 - 3 أوراق إلى نهاية التجدير، والتعرف على أهم الأعشاب المتواجدة بالحقل واختيار المبيد المناسب مع القيام بتعديل آلة الرش ومراعاة الظروف المناخية للمداواة.

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

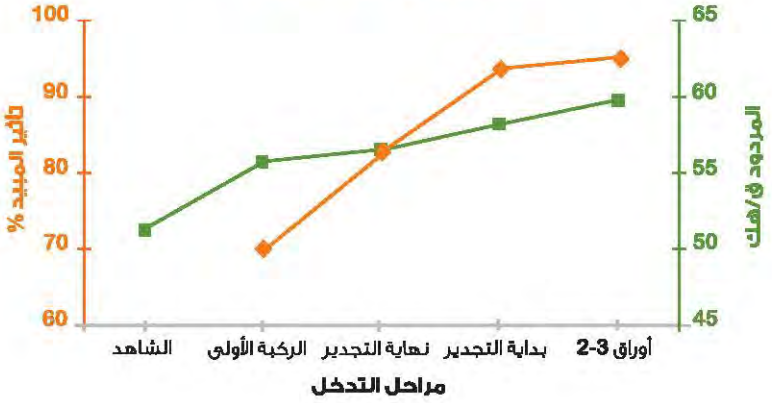
مداواة التدارك:

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

فترة التدخل بالمبيد وعلاقتها بمراحل نمو الزراعة



تأثير المكافحة الكيميائية المبكرة للأعشاب الضارة على المردود وفاعلية المبيد



أهم الأعشاب الضارة ذات الفلقة الواحدة الأكثر استفحالا بمزارع القمح اللين في المناطق التونسية الرطبة وشبه الرطبة

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
قصيبة جالية Avena fatua	اعشاب حولية تنمو في جميع انواع التربة تمتاز بقدرة كبيرة على التجدير ويؤدي تواجدها بكثافة مرتفعة إلى 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
زيوان Phalaris spp	اعشاب حولية تنمو في الأراضي الطينية الرطبة وتؤدي إلى خسارة كبيرة في المردود وخاصة في المناطق المغدقة
بروم Bromus spp	اعشاب حولية تنمو في اغلب انواع التربة تحت ظروف مناخية صعبة تؤدي إلى خسارة كبيرة في المردود تصل إلى 80 %

انتشر عشب البروم خلال السنوات الأخيرة بالمناطق الرطبة وشبه الرطبة وأصبح أكثر استفحالا لدى الفلاحين الذين لا يعتمدون التداول الزراعي، ويمارسون غالبا الزراعة الأحادية (حبوب/حبوب). بالنسبة لزراعة القمح، توجد حاليا بعض المبيدات المصادق عليها ولها نجاعة طيبة ضد هذا العشب. أما بالنسبة لزراعة البقول، فان اغلب المبيدات المنصوح بها لمكافحة النجيليات لها نجاعة كبيرة على عشب البروم. ولمكافحة هذا العشب المستعصي والقضاء عليه نهائيا وجب اعتماد الطرق المندمجة والمتمثلة في الطرق الوقائية (تنظيف الآلات الفلاحية واستعمال بذور ممتازة او بذور نظيفة خالية من كل الشوائب وخاصة عشب البروم،...) والطرق الزراعية (الحرث العميق واعتماد تداول زراعي ثلاثي: حبوب/بقول/اعلاف،...) والطرق الكيميائية (استعمال المواد الفعالة المصادق عليها).

أهم الأعشاب الضارة ذات الفلقتين بمزارع القمح اللين في المناطق الرطبة وشبه الرطبة

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
بك Silybum marianum	توجد العديد من أنواع البك منها الحولية ومنها التي تنمو على مدة سنتين ومنها المعمرة ويعبر عنها بالشوكيات، يجب مداواتها مبكرا قبل تقدمها في النمو. تحبذ الأراضي الرطبة الغرينية والغرينية الطينية العميقة
لبسان Rapistrum rugosum	اعشاب حولية تحبذ الأراضي الطينية الرملية والرملية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
حارة Diplotaxis erucoides	اعشاب حولية تنمو اكثر في الأراضي الفقيرة و الأراضي الطينية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
الخردل Sinaps arvensis	اعشاب حولية تنمو اكثر في الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والأراضي الثقيلة الغنية بالأزوط تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
بوقرعون Papaver spp	اعشاب حولية تحمل التسمية نوعان من الأعشاب الضارة الخطيرة (Rhoeas et Hybridum). تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والكلسية. ينتج البوقرعون حوالى 50000 حبة/النبتة
قحوانة Chrysanthemum coronarium	اعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والرملية واصبحت مقاومة لأغلب المبيدات
للوشة Calendula arvensis L	اعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية
حبيلة Veronica cymbalaria	اعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية ،توجد اصناف مقاومة للمبيدات
سفنارية جالية Daucus carota	اعشاب حولية منها التي تنمو على مدة سنتين، تحبذ الأراضي الطينية والطينية الغرينية والكلسية والحمري توجد في اغلب الحقول ،ينتج هذا العشب حوالي 10000 حبة/النبتة
قبابة Ammi majus L	أعشاب حولية تحبذ الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والغنية بالعناصر المغذية

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
لبينة Euphorbia spp	اعشاب حولية توجد في اغلب الحقول تحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية
سيبانة Fumaria spp	اعشاب حولية توجد في اغلب الحقول تنمو في جميع انواع التربة (طينية، كلسية، رملية، غرينية،...)
عين فلوس Anagallis arvensis	اعشاب منها الحولية ومنها المعمرة وتوجد في اغلب الحقول تنمو في اغلب الأراضي
لصيقة Galium spp	اعشاب حولية توجد في اغلب الحقول تحبذ الأراضي الغرينية والطينية الغرينية والأراضي الحمري
حمرة Hypericum triquetrifolium	اعشاب معمرة تزهر في فصل الصيف تحبذ الأراضي الكلسية والرملية الغرينية والاراضي الحمري السطحية
بسباس جالي Rodolfia segetum	اعشاب حولية متأخرة النموتسبب بعض السلبيات أثناء عملية الحصاد وتساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية والأراضي ذات التربة السوداء
بصيلة Muscari spp	اعشاب معمرة تحبذ الأراضي الطينية والكلسية
تابل لاوث - زربوط Centaurea spp	اعشاب حولية تحبذ جميع انواع التربة وخاصة الطينية والأراضي ذات التربة السوداء والأراضي الحمري. وبدأت تتواجد أصناف مقاومة للمبيدات في السنوات الأخيرة
لواية Convolvulus arvensis	اعشاب معمرة متأخرة النمو تسبب بعض السلبيات أثناء الحصاد وتساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب أثناء عملية الخزن. تحبذ الأراضي الطينية

بعض المبيدات ذات الفاعلية المزدوجة المنصوح باستعمالها على زراعة القمح اللين

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
Puma Evolution بيما ايفولسيون	Fenoxaprop-p-ethyl 64 g/l + Iodosulfuron-methyl sodium 8 g/l + Mefenpyr diethyl 24 g/l	1 ل	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
اميلكار Amilcar WG	Mesosulfuron-methyl 30 g/kg + Iodosulfuron-methyl sodium 30 g/kg + Mefenpyr diethyl 90 g/kg	330 غ	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
اميلكار Amilcar OD	Mésosulfuron-methyl 7,5 g/l + Iodosulfuron-methyl sodium 7,5 g/l + Mefenpyr diethyl 22,5 g/l	1.25 ل	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير

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

بعض مبيدات عشب البروم الملصوح باستعمالها على زراعة القمح اللين

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
ليدر Leader	Sulfosulfuron 75 %	26,6 غ + 400 مل سرفاكتان	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
أتريبيي Attribut 70 SG	Propoxycarbazone sodium 70 %	(30 غ + 600 مل زيت) على مرحلتين بفارق 14يوما	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
بالاص Pallas 45 OD	Pyroxsulam 46,6 g/l	0,5 ل+ 100 مل زيت	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
افراست Everest 70 WG	Flucarbazone sodium 70 %	43 غ+ 500 مل زيت	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير

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

7 مكافحة الأمراض الفطرية:

تتعرض زراعة القمح اللين في المناطق شبه الرطبة لجملة من الأمراض الفطرية منها المنقولة عن طريق البذور كأمراض التفحمات ومنها التي تصيب الأوراق كالتبقع السبتوري والأصداء والبياض الدقيقي ومنها ما يصيب الجذور والساق والسنبلة كمرض تعفن الجذور والأمراض الفوزارية التي تصيب تاج النبتة وأسفل ساقها أو السنابل. ومن أهمها:

المرض	التوصيات
التفحم المغطى والتفحم السائب (السويدة)	مداواة البذور بإحدى المبيدات المصادق عليها، انظر فقرة اختيار البذور.
التبقع السبتوري	• زراعة الأصناف المقاومة (تعتبر أغلب أصناف القمح اللين المسجلة مقاومة لهذا المرض.) • المكافحة الكيمائية للزراعة بإحدى المبيدات المرخصة للغرض وهذا يحدث في الحالات النادرة عند تطور المرض وبلوغه الأوراق العليا في ظروف مناخية مناسبة جدا.
البياض الدقيقي	تحت ظروف مناخية خاصة، وفي حالة انتشار المرض بصفة كبيرة جدا وتجاوزه نصف علو النبتة قبل دخول الفترة الربيعية، ننصح بمداواة الزراعة بإحدى المبيدات الفطرية المنصوح بها.
الصدأ الأصفر	• المكافحة الوراثية: اختيار الصنف الأقل حساسية لهذا المرض، • المكافحة الكيميائية: المداواة المبكرة منذ بداية ظهور الإصابات الأولى، ومواصلة مراقبة الحقول إذا ما استمرت الظروف المناخية المناسبة لنمو المرض. أحيانا إذا تواصل استفحال المرض نلتجئ إلى القيام بمداواة ثانية.

بعض مبيدات عشب البروم الملصوح باستعمالها على زراعة القمح اللين

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
ليدر Leader	Sulfosulfuron 75 %	26,6 غ + 400 مل سرفاكتان	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
أتريبيي Attribut 70 SG	Propoxycarbazone sodium 70 %	(30 غ + 600 مل زيت) على مرحلتين بفارق 14يوما	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
بالاص Pallas 45 OD	Pyroxsulam 46,6 g/l	0,5 ل+ 100 مل زيت	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
افراست Everest 70 WG	Flucarbazone sodium 70 %	43 غ+ 500 مل زيت	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير

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

7 مكافحة الأمراض الفطرية:

تتعرض زراعة القمح اللين في المناطق شبه الرطبة لجملة من الأمراض الفطرية منها المنقولة عن طريق البذور كأمراض التفحمات ومنها التي تصيب الأوراق كالتبقع السبتوري والأصداء والبياض الدقيقي ومنها ما يصيب الجذور والساق والسنبلة كمرض تعفن الجذور والأمراض الفوزارية التي تصيب تاج النبتة وأسفل ساقها أو السنابل. ومن أهمها:

المرض	التوصيات
التفحم المغطى والتفحم السائب (السويدة)	مداواة البذور بإحدى المبيدات المصادق عليها، انظر فقرة اختيار البذور.
التبقع السبتوري	• زراعة الأصناف المقاومة (تعتبر أغلب أصناف القمح اللين المسجلة مقاومة لهذا المرض.) • المكافحة الكيمائية للزراعة بإحدى المبيدات المرخصة للغرض وهذا يحدث في الحالات النادرة عند تطور المرض وبلوغه الأوراق العليا في ظروف مناخية مناسبة جدا.
البياض الدقيقي	تحت ظروف مناخية خاصة، وفي حالة انتشار المرض بصفة كبيرة جدا وتجاوزه نصف علو النبتة قبل دخول الفترة الربيعية، ننصح بمداواة الزراعة بإحدى المبيدات الفطرية المنصوح بها.
الصدأ الأصفر	• المكافحة الوراثية: اختيار الصنف الأقل حساسية لهذا المرض، • المكافحة الكيميائية: المداواة المبكرة منذ بداية ظهور الإصابات الأولى، ومواصلة مراقبة الحقول إذا ما استمرت الظروف المناخية المناسبة لنمو المرض. أحيانا إذا تواصل استفحال المرض نلتجئ إلى القيام بمداواة ثانية.

المرض	التوصيات
الصدأ البني	تتصف اغلب الأصناف المسجلة من القمح اللين بالمقاومة الحسنة لهذا المرض، و في حال كانت الاصابة بهذا المرض شديدة يجب القيام بعملية المداواة الكيميائية للزراعة.
مرض تعفن الجذور	مكافحة وقائية: ● معالجة اماكن ركود الماء وتصريف المياه الراكدة. ● احترام التداول الزراعي وتجنب الزراعات الضيقة لهذا الغطر لفترات طويلة لا تقل على سنتين. مكافحة زراعية: ● تاخير موعد البذر، تقليص كثافة البذر/م^2 ، إجراء عملية حدل بعد البذر لرص التربة والتخلص من التهوية اللازمة لنمو الفطر.
مرض جرب السنابل	● احترام التداول الزراعي. ● المكافحة الكيميائية لهذا المرض خلال فترة الإزهار باستعمال آلة رش ذات ضغط عال يسمح لسائل الخليط ان ينفذ إلى داخل الزهرة فيحميها من الإصابات.

التوصيات العامة للحد من تطور الأمراض الفطرية على زراعة القمح اللين في المناطق المطري الرطب و شبه الرطب:

- احترام التداول الزراعي للحد من انتشار امراض التعفن والأمراض الفوزارية التي تصعب مكافحتها كيميائيا وإتباع جملة من التقنيات الزراعية الكفيلة بالحد من تطور هذه الأمراض.
- مداواة البذور للقضاء على أمراض التفحم المنقولة من طريق البذور.
- في حال ظهور اعراض مرض الصدأ الأصفر، فإنه يستوجب مداواة الزراعة منذ بداية ظهور الإصابات خصوصا إذا كانت بدرية (خلال شهر فيفري).
- في حال تطورت إصابات مرض التبقع السبتوري او الصدأ البني وتزامنت مع توفر ظروف مناخية طيبة متميزة برطوبة عالية ودرجات حرارة معتدلة فإنه يستوجب القيام بعملية مداواة الأوراق في مرحلة الانتفاخ لتوفير حماية للأوراق العليا للنبتة.

المبيدات الفطرية الورقية المستعملة
على زراعة القمح اللين والجرعة المنصوح بها في الهكتار

الاسم التجاري	المادة الفعالة	البياض الدقيقي	الأصداء	التبقع السبتوري	الجرعة/هك
أميستار - أورتيفا	أزوكسيستروبين (250 غ/ل)				0.8 ل
بربيوري أوبتي	أزوكسيستروبين (80 غ/ل) + كلوروتالونيل (400 غ/ل)				2 ل
اميستار اكسترا	أزوكسيستروبين (200 غ/ل) + سيبروكونازول (80 غ/ل)				0.5 ل
برافو، بانكو 720	كلوروتالونيل (720 غ/ل)				1.5 ل
أوبيس، سوبرانو، لوفيت، سبايك، سكوبي دو، تورانت	ابوكسيكونازول (125 غ/ل)				0.75 ل
سوينق قولد	ابوكسيكونازول (50 غ/ل) + ديموكسيستروبين (133 غ/ل)				1 ل
أوقام	ابوكسيكونازول (125 غ/ل) + كريموكسيم ميتيل (125 غ/ل)				0.7 ل
ركس ديو	ابوكسيكونازول (187 غ/ل) + تيوفانات ميتيل (310 غ/ل)				0.5 ل
كوربال	فنبروبيمورف (750 غ/ل)				1 ل
بونش س	فليزيلازول (250 غ/ل) + كربندزيم (125 غ/ل)	0.7 ل		0.8 ل	حسب المرض
روسبيس	بروبيكونازول (125 غ/ل) + تريفلوكسيستروبين (125 غ/ل)				0.8 ل
تيلت	بروبيكونازول (250 غ/ل)				0.5 ل
التو سوبر	بروبيكونازول (250 غ/ل) + سيبروكونازول (80 غ/ل)				0.5 ل
أوريزون	تبيكونازول				1 ل
بروسارو 250	تبيكونازول (125 غ/ل) + بروتيوكونازول (125 غ/ل)				0.8 ل
فالكون	تبيكونازول (167 غ/ل) + ترياديمونول (43 غ/ل) + سبيروكسمين (250 غ/ل)				0.8 ل

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

8 الحصاد:

- بدأ عملية الحصاد بعد النضج مباشرة أي عندما تيبس حبة القمح تماما فلا تستطيع خدشها بالظفر وتصبح نسبة الرطوبة فيها دون 14 %.
- والتعجيل بحصاد محاصيل الحبوب لتجنب هرس وانفراط السنابل أو نمو بعض الفطريات عليها خاصة عند نزول الأمطار بعد النضج مما يتسبب في ظهور نقاط سوداء على الحب.
- جمع بقايا المحصول وتعبئتها مباشرة أو معاملتها باليوريا والاستفادة منها في تغذية الحيوانات والابتعاد عن حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي الى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة في التربة.
- اجراء عملية شحب لردم مخلفات الزراعة وتجنب حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي إلى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة.

كما ينصح بتجميع بقايا المحصول وتعبئتها مباشرة او معاملتها باليوريا والاستفادة منها في تغذية الحيوانات.

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 احسن حالتها بعد تنظيفها وغربلتها من كل الشوائب كالأتربة وبقايا النباتات الصغيرة وبذور الأعشاب الأخرى ثم توضع في اكياس او اوعية او مخازن عادية او صوامع.

9 - 2 المحافظة على رطوبة المخزون لتغادي:

- التسريع من عملية تنفس الجنين و استهلاك المواد الغذائية المخزونة بالبذرة.
- انطلاق الحرارة نتيجة تنفس الجنين حيث ترتفع معه حرارة المخزون مما يقلل من حيوية البذور او قد يتسبب في حدوث حرائق.
- قد تؤدي الرطوبة العالية إلى إنبات البذور.
- تزيد الرطوبة العالية في البذور الزيتية من نشاط الإنزيمات و زلل الدهون و من 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 ان 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 و اجنة 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 واهتمامات الضيعة وإدماج عدة مزروعات في الدورة الزراعية حبوب كالبقول الغذائية والعلفية (فول مصري، جلبانة، سلة،..) واللفت (السكري أو العلفي) والزراعات الزيتية والأعلاف الشتوية.

بعض من نماذج التداول الزراعي في المناطق الرطبة وشبه الرطبة

دورة رباعية	سنة 1	سنة 2	سنة 3	سنة 4
قطعة 1	قمح	تريتيكال، شعير، قصيبة	زراعة صناعية	بقوليات
قطعة 2	تريتيكال، شعير، قصيبة	زراعة صناعية	بقوليات	قمح
قطعة 3	زراعة صناعية	بقوليات	قمح	بقوليات
قطعة 4	بقوليات	قمح	تريتيكال، شعير، قصيبة	زراعة صناعية

دورة خماسية	سنة 1	سنة 2	سنة 3	سنة 4	سنة 5
قطعة 1	قمح	تريتيكال، شعير، قصيبة	زراعة صناعية	قمح	بقوليات
قطعة 2	تريتيكال، شعير، قصيبة	زراعة صناعية	قمح	بقوليات	قمح
قطعة 3	زراعة صناعية	قمح	بقوليات	قمح	تريتيكال، شعير، قصيبة
قطعة 4	قمح	بقوليات	قمح	تريتيكال، شعير، قصيبة	زراعة صناعية
قطعة 5	بقوليات	قمح	تريتيكال، شعير، قصيبة	زراعة صناعية	قمح

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

المرجع الفني لزراعة القمح اللين في المناطق المطرية شبه الجافة العليا والمتوسطة

هدف الإنتاج أكثر من 25 ق/هك

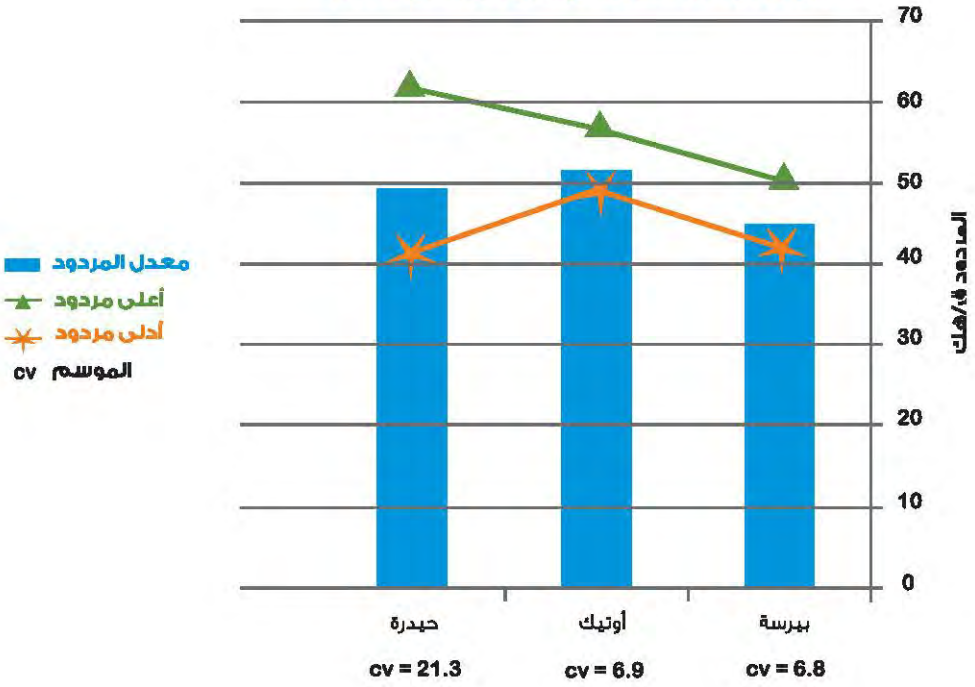
من السهل بلوغ هدف الإنتاج المرسوم أعلاه، شريطة إحكام تسيير الري والتقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل.

اختيار أصناف القمح اللين الملائمة للمناطق المطرية شبه الجافة العليا والمتوسطة:

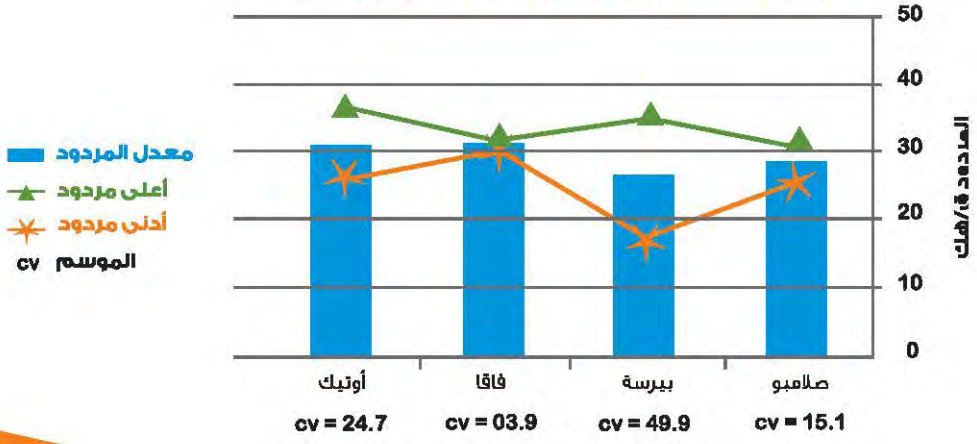
الصنف	التأقلم	الخاصيات	تحمل الأمراض	الإنتاج	الملاحظات
أوتيك	حسن	صنف مبكر ، قصبة قوية ومتوسطة العلو (80 - 90 صم) غزير التجدير، متوسط المقاومة للرقاد.	حسن المقاومة للصدأ البني والسبتوريا وذو مقاومة ضعيفة للبياض الدقيقي وللصدأ الأصفر.	حسن جدا	صنف مرن ذو تأقلم واسع ويتميز بمقاومة جيدة للجفاف. يمكن زراعته بالمناطق شبه الجافة وشبه الرطبة على حد السواء. كما يتماشى مع الزراعات المكثفة تحت نظام الري التكميلي.
صلامبو	متوسط	صنف مبكر، متوسط العلو (80 - 90 صم) حسن التجدير، متوسط المقاومة للرقاد.	مقاوم للسبتوريا والصدأ الأسود وحساس للصدأ الأصفر والبياض الدقيقي.	حسن	صنف ذو تأقلم واسع و يتماشى مع الزراعات المطرية. يتحمل الجفاف ويمكن زراعته في اغلب مناطق الشمال وخاصة المناطق شبه الجافة.
حيدرة	حسن	صنف مبكر، قصبة عالية (90 - 100 صم) متوسطة المقاومة للرقاد.	حسن المقاومة للسبتوريا وللصدأ البني وللبياض الدقيقي و متوسط الحساسية للصدأ الأصفر.	حسن	يتأقلم جيدا مع الزراعات المكثفة. ينصح بزراعته في مناطق الشمال شبه الرطب وشبه الجاف العلوي وتحت النظام المروي.
بيرسة	حسن	صنف نصف مبكر، متوسط العلو (80 صم) حسن التجدير، حسن المقاومة للرقاد، ذو سنابل خصبة وكبيرة الحجم.	متوسط المقاومة للسبتوريا وحساس للصدأ الأصفر وللبياض الدقيقي.	حسن جدا	جيد التأقلم مع الزراعات المكثفة. ينصح بزراعته في المناطق الخصبة بالشمال الرطب وشبه الرطب وتحت نظام الري. صنف يتجاوب جيدا مع الكميات العالية من الآزوت. حساس جدا للجفاف عند الإسبال والإخصاب.
فاقا	متوسط	صنف مبكر، متينة ومتوسطة العلو (80 - 95 صم) حسن التجدير ومقاوم للرقاد، ذو حب كبير الحجم بلوري الكسر.	متوسط المقاومة لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب القمح اللين كالأحداء والسبتوريا والبياض الدقيقي.	حسن	يتأقلم جيدا مع الزراعة المكثفة. ينصح بزراعته في المناطق الشمالية الرطبة وشبه الرطبة وفي المروي.

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.

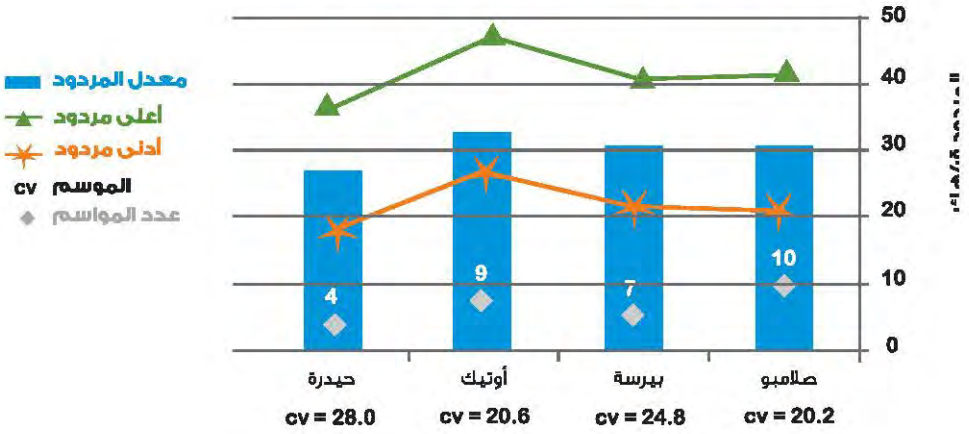
رسم بياني رقم 1: مقارنة مردود أصناف القمح اللين
بموقع الجديدة نظام مطري مدى 4 مواسم (04 - 08)



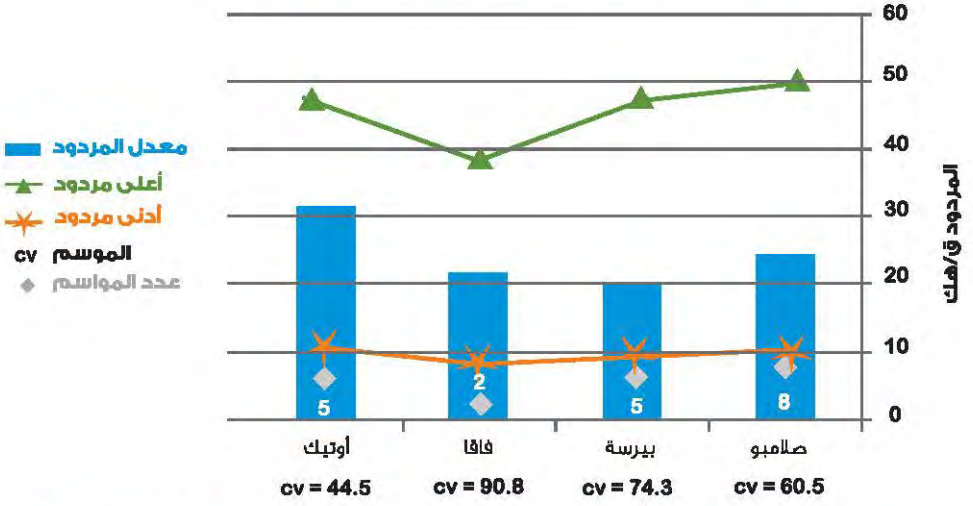
رسم بياني رقم 2: مقارنة مردود أصناف القمح اللين
بموقع بئر مشارقة نظام مطري مدى موسمين (98 - 99)



رسم بياني رقم 3: مقارنة مردود أصناف القمح اللين
بموقع الفحص نظام مطري مدى عدة مواسم (98 - 08)

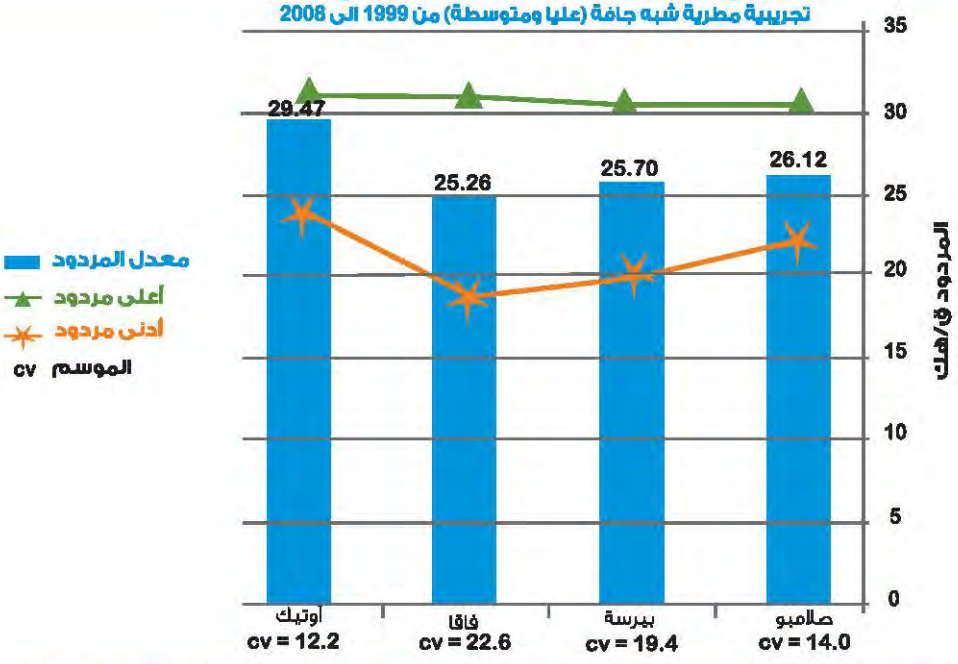


رسم بياني رقم 4: مقارنة مردود أصناف القمح اللين
بموقع لخماس – سليانة نظام مطري مدى عدة مواسم (98 - 06)



رسوم بيانية 1و2 و3 و4: مقارنة مردود أصناف القمح اللين على التوالي بمواقع الجديدة (منوبة) وبنر مشارقة والفحص (زغوان) ولخماس (سليانة) بالمناطق المطرية شبه الجافة العليا والمتوسطة.

رسم بياني رقم 5: معدل مردود اصناف القمح اللين في 5 مواقع تجريبية مطرية شبه جافة (عليا ومتوسطة) من 1999 الى 2008



رسم بياني رقم 5: مقارنة معدل مردود أصناف القمح اللين في مجمل المواقع المطرية شبه الجافة العليا والمتوسطة.

2 تحضير الأرض (أوت – نوفمبر):

2 - 1 الحراثة العميقة (30 - 40 صم): تجرى الحراثة العميقة (30 - 40 صم) على راس الدورة الزراعية مرة كل ثلاثة او اربعة سنوات لزيادة نفاذية التربة وفتح منافذ لنمو الجذور وتكسير طبقات التربة المتحصة. واستعمال الآلات المسننة او ذات السكك او ذات الأقراص تحدده نوعية التربة ودرجة رطوبتها ومستوى الانحدار. ويكون توقيتها مرتبطا بنوع الزراعة السابقة وموعد جمع محصولها.

2 - 2 الحراثة السطحية او المعاودة: من 2 إلى 3 مرات حسب الوضعية. اولها بعد الأمطار الخريفية الأولى و آخرها بعد نثر الأسمدة الأساسية و مباشرة قبل البذر. وتستعمل محاريث الأسنان (Canadienne) أو المحاريث القرصية (Offset).

2 - 3 الشحب: تجرى هذه العملية اساسا في فصل الصيف بعد جمع المحصول (خاصة المحاصيل القصبية) لتفتيت وردم مخلفات الزراعة السابقة لها لها من اثر في تحسين نسبة المواد العضوية من جهة وتكسير منافذ تبخر الماء بالتربة من جهة اخرى. تستعمل في هذه العملية آلة الشحب (Déchaumeuse).

3 التسميد الأساسي (أكتوبر – نوفمبر):

3 - 1 التسميد البوتاسي: في المطري عموما، يلبي القمح اللين احتياجاته من سماد البوتاس مما توفره التربة. لذلك، فجلبه يصبح احيانا غير مجدي اقتصاديا. وللتاكد يستحسن الاعتماد على تحليل التربة لمعرفة محتواها من هذا العنصر.

3 - 2 التسميد الفسفاطي: 100 كغ/هك من سماد ثنائي امونيوم الفسفاط

من المستحسن اعتماد تسميد سنوي منتظم وفي توقيت قريب من البذر ولجلب الحاجيات الحقيقية للزراعة يجب الاعتماد على تحليل التربة.

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

4 البذر:

4 - 1 اختيار البذور: يجب لبلوغ هدف الإنتاج في هذه المنطقة، 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 الا تقل عن 85 % ثم مداواتها ضد الأمراض الفطرية المنقولة عن طريق البذور بأحد المبيدات التالية:

الإسم التجاري	المادة الفعالة	المرض	نوع البذور	الكمية/قنطار
سباكترو 30 ف س ديفندر 30ف س	ديفنوكونازول (30 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
سباكترو إكسترام 115 ف س	ديفنوكونازول 92 غ/ل + ميتالاكسيل- م 23 غ/ل	على القمح: التفحمات	بذور القمح	0.065 ل/ق + (0,5 ل ماء/ق)
سيلاست اكسترا 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	تريتيكونازول (25 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.25 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)

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

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

البذر المبكر خلال شهر نوفمبر مطلوب. فهو يمكن الزراعة من تثمين الأمطار الخريفية ويعطيها انطلاقة نمو جيدة قبل الدخول في مرحلة النمو الشتوي البطيء. ويسمح بالتأخير في تاريخ البذر فقط في حالة الأراضي الموبوءة بالأمراض الفطرية لتأخير الإصابات الأولية مع ضرورة الترفيع قليلا في كمية البذر المعتمدة عند تخطي النصف الأول من شهر ديسمبر.

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 الصنف ونوعية الحب وكثافة البذر ونسبة الإنبات (إنتاج موسم 2007/2006)

الصنف	وزن الألف حبة (غ)	كثافة 250 حبة/م²			كثافة 300 حبة/م²			كثافة 350 حبة/م²		
		نسبة الإنبات								
		% 80	% 85	% 90	% 80	% 85	% 90	% 80	% 85	% 90
اوتيك	42	131	124	117	158	148	140	184	173	163
صلامبو	39	122	115	108	146	138	130	171	161	152
حيدرة	43	134	126	119	161	152	143	188	177	167

4 - 4 عمق البذر:

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

عند غياب الأمطار وفي حالة البذر على تربة جافة، من المستحسن القيام بعملية حدل (roulage) لكبس التربة وحماية البذور من التلف.

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. من ذلك احترام الكمية المناسبة (زيادة كمية السماد او نقصانها يؤدي إلى نقص الإنتاج) ومراحل تقديمه.

5 - 1 كمية السماد الآزوتي:

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

(1) كمية الأزوت المتأتية من السماد

=

(2) حاجيات الزراعة من الأزوت - (3) كمية الأزوت في التربة

(2) حاجيات الزراعة من الأزوت	(3) كمية الأزوت في التربة
لإنتاج زراعة القمح اللين لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 3 كغ من الأزوت اي ما يعادل 8.95 كغ من الأمونيتر الزراعي. ↓ وبالتالي لإنتاج 25 ق /هك من القمح اللين تستهلك الزراعة ما يعادل 224 كغ /هك من الأمونيتر الزراعي.	= مخلفات الزراعة السابقة + معدن المواد العضوية يقع تحديد كمية الأزوت المتوفرة في التربة بعد تحليلها وذلك قصد تحسين الدقة في حساب كمية السماد وفي غياب ذلك يمكن الاعتماد على نتائج البحث التي بينت كمية الأزوت المتروكة في التربة حسب الزراعة السابقة بالإضافة لتمعدن المواد العضوية.

معدل كمية مخلفات الزراعة السابقة من الأزوت

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

كمية الأزوت المتأتية من تمعدن المواد العضوية

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

5 - 2 مراحل تقسيط السماد:

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

عند عدم التمكن من اعتماد طريقة الكشف التنبؤي ينصح في زراعة القمح اللين بالمناطق شبه الجافة العليا والمتوسطة تقديم كمية 200 - 250 كغ /هك من الأمونيتر الزراعي او ما يعادلها من الأسمدة الآزوتية الأخرى يقع تقسيطها حسب المراحل التالية:

الكمية الجملية (كغ/هك)	قسط أول مرحلة 3 أوراق	قسط ثاني مرحلة نهاية التجذير	قسط ثالث مرحلة الصعود (السقعة الثانية)
250 - 200	100	150 - 100	50

الكميات المقترحة تقريبية ومراحل تقسيطها مرتبط كليا بتوفر الأمطار ويمكن تعديل الكميات بالزيادة أو التنقيص حسب أهمية الأمطار.

8 مكافحة الأعشاب الضارة:

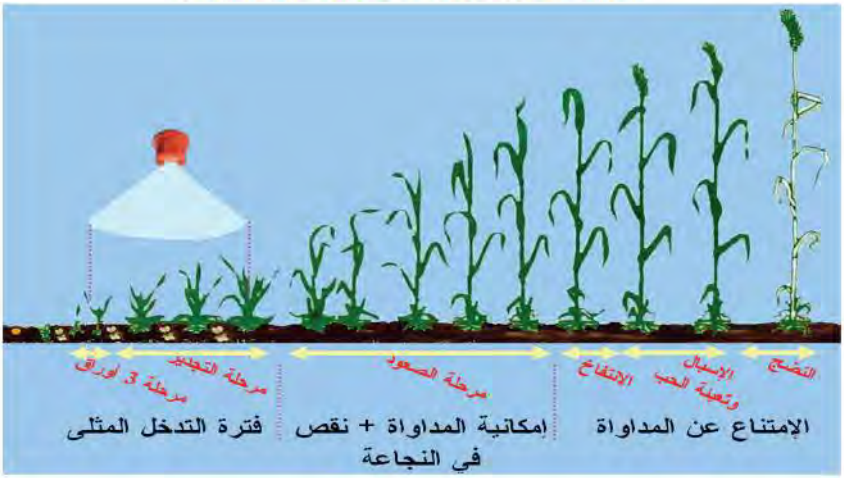
تتسبب الأعشاب الضارة سنويا في خسائر هامة على مستوى المردود من حيث كمية الإنتاج ونوعية المحصول. لذلك فإن إدماج العديد من الطرق الوقائية والزراعية والكيميائية أصبح ضروريا للحد من انتشار الأعشاب والتحكم فيها، من ذلك الحراثة المتوازنة واستعمال البذور الممتازة وتداول الحبوب مع زراعات منظفة مثل البقول والأعلاف وزراعة عباد الشمس أو السلجم... وتعد المكافحة الكيميائية الأكثر انتشارا واستعمالا، ولنجاح هذه العملية يجب التأكيد على أهمية التدخل المبكر من مرحلة 2 - 3 أوراق إلى نهاية التجذير، والتعرف على أهم الأعشاب المتواجدة بالحقل واختيار المبيد المناسب مع القيام بتعديل آلة الرش ومراعاة الظروف المناخية للمعاوة.

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

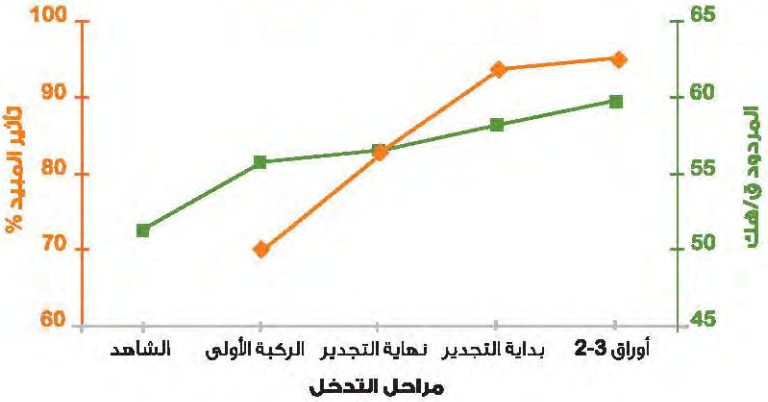
معاوة التدارك:

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

فترة التدخل بالمبيد وعلاقتها بمراحل نمو الزراعة



تأثير المكافحة الكيميائية المبكرة للأعشاب الضارة على المردود وفاعلية المبيد



أهم الأعشاب الضارة (ذات الفلقة الواحدة) الأكثر تواجدا واستفحالا بمزارع القمح اللين في المناطق شبه الجافة العليا

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
قصيبة جالية Avena fatua	اعشاب حولية تنمو في جميع انواع التربة تمتاز بقدرة كبيرة على التجدير، يؤدي تواجدها بكثافة مرتفعة الى خسارة فادحة في المردود. ينتج هذا العشب حوالي 500 حبة/النبتة
منجور Lolium spp	اعشاب حولية تنمو في جميع انواع التربة تؤدي إلي خسارة فادحة في صورة تواجدها بكثافة كبيرة. ينتج عشب المنجور حوالي 1500 حبة/النبتة
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 شبه الجافة وخاصة العليا منها وأصبح أكثر استفحالا لدى الفلاحين الذين لا يطبقون التداول الزراعي، ويعتمدون غالبا على الزراعة الأحادية (حبوب/حبوب). بالنسبة لزراعة القمح، توجد حاليا بعض المبيدات المصادق عليها ولها نجاعة طيبة ضد هذا العشب. اما 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/اعلاف،..) والطرق الكيميائية (استعمال المادة الفعالة المصادق عليها وذات النجاعة العالية).

أهم الأعشاب الضارة (ذات الفلقتين) بمزارع القمح اللين في المناطق شبه الجافة العليا

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
بك Silybum marianum	توجد العديد من أنواع البك منها الحولية ومنها التي تنمو على مدة سنتين ومنها المعمرة يعبر عنها بالشوكيات يجب مداواتها مبكرا قبل تقدمها في النمو. تُحبذ الأراضي الرطبة الغرينية والغرينية الطينية العميقة
لبسان Rapistrum rugosum	اعشاب حولية تُحبذ الأراضي الطينية الرملية والرملية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
حارة Diplotaxis erucoides	اعشاب حولية تنمو أكثر في الأراضي الفقيرة والأراضي الطينية الغرينية تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
الخردل Sinaps arvensis	اعشاب حولية تنمو أكثر في الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والأراضي الثقيلة الغنية بالأزوط تسبب خسائر كبيرة في الإنتاج من حيث الكم والجودة
بوقرعون Papaver spp	اعشاب حولية تحمل التسمية نوعان من الأعشاب الضارة الخطيرة (Rhoeas et Hybridum)، تُحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية والكلسية. ينتج البوقرعون حوالي 50000 حبة/النبتة
قحوانة Chrysanthemum coronarium	أعشاب حولية تُحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية الى الرملية
للوشة Calendula arvensis L	اعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تُحبذ الأراضي الغرينية والرملية الغرينية
سفنارية جالية Daucus carota	اعشاب حولية منها التي تنمو على مدة سنتين، تُحبذ الأراضي الطينية والطينية الغرينية والكلسية والحمري، تتواجد في اغلب الحقول. ينتج هذا العشب حوالي 10000 حبة/النبتة
قبابة Ammi majus L	اعشاب حولية تُحبذ الأراضي الغرينية والغرينية الرملية والغنية بالعناصر المغذية
لبينة Euphorbia spp	اعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تُحبذ الأراضي الطينية الغرينية والغرينية الرملية
سيبانة Fumaria spp	اعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول، تنمو في جميع أنواع التربة (طينية، كلسية، رملية، غرينية،...)
عين فلوس Anagallis arvensis	اعشاب منها الحولية منها المعمرة وتتواجد في اغلب الحقول تنمو في اغلب الأراضي
لصيقة Galium spp	أعشاب حولية تتواجد في اغلب الحقول تُحبذ الأراضي الغرينية والطينية الغرينية والأراضي الحمري
حمرة Hypericum triquetrifolium	اعشاب معمرة تزهر في فصل الصيف تُحبذ الأراضي الكلسية والرملية الغرينية والأراضي الحمري السطحية
بحيلة Muscari spp	اعشاب معمرة تُحبذ الأراضي الطينية والكلسية
تابل لاوث - زربوط Centaurea spp	أعشاب حولية تُحبذ جميع أنواع التربة خاصة الطينية والأراضي ذات التربة السوداء والأراضي الحمري. وبدأت تتواجد أصناف مقاومة للمبيدات في السنوات الأخيرة

الاسم المتداول للعشب	الملاحظات
لواية Convolvulus arvensis	اعشاب معمرة متاخرة النمو تسبب بعض الصليبات اثناء الحصاد تساهم في ارتفاع نسبة رطوبة الحب اثناء عملية الخزن. تحبذ الأراضي الطينية
قرندح Thesium humile	توجد في الأراضي الغقيرة والكلسية، يؤدي في بعض الحالات إلى موت الزراعة بسبب خسائر فادحة في الإنتاج

بعض المبيدات ذات الفاعلية المزدوجة المنصوح باستعمالها على زراعة القمح اللين

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
Puma Evolution بيما ايفولسيون	Fenoxaprop-p-ethyl 64 g/l + Iodosulfuron-methyl sodium 8 g/l + Mefenpyr diethyl 24 g/l	1 ل	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
اميلكار Amilcar WG	Mesosulfuron-methyl 30 g/kg + Iodosulfuron-methyl sodium 30 g/kg + Mefenpyr diethyl 90 g/kg	330 غ	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
اميلكار Amilcar OD	Mesosulfuron-methyl 7,5 g/l+ Iodosulfuron-methyl sodium 7,5 g/l + Mefenpyr diethyl 22,5 g/l	1.25 ل	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير

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

بعض مبيدات الأعشاب النجلية (ذات الفلقة الواحدة)
المنصوح باستعمالها على زراعة القمح اللين

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 اوراق إلى نهاية التجدير
طوبيك Topik 100 EC	Clodinofop-propargil 100 g/l + Cloquintocet-2-mexyl 25 g/l	0.5 ل	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
طاليس Tallis 240 EC	Clodinofop-propargil 240 g/l + Cloquintocet-2-mexyl 60 g/l	0.3 ل	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
تراكسوس Traxos 45 EC	Pinoxaden 22,5 g/l + Clodinafop-propagyl 22,5 g/l + Cloquintocet-mexyl (Safener) 5,63 g/l	1.2 ل	التجدير
افراست Everest 70 WG	Flucarbazone sodium 70%	42 غ + 500 مل زيت	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير

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

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

الاسم 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
إيزماكس Isomexx كارال Karal اسات Asset	Metsulfuron-methyl 20 %	30 غ	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
نيكوس Nikos 306 SE ميستونق Mustang SE 306	2-4-D-Acide 300 g/l + Florasulam 6.25 g/l	0.6 ل	التجدير إلى الركبة الثانية
ديالان سوبر Dialen super	Dicamba 120 g/l + 2-4-D 344 g/l	0.8 ل	التجدير إلى الركبة الثانية

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

بعض مبيدات عشب البروم المنصوح باستعمالها على زراعة القمح اللين

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الإستعمال
ليدر Leader	Sulfosulfuron 75 %	26,6 غ + 400 مل سرفاكتان	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
اتريبي Attribut 70 SG	Propoxycarbazon sodium 70 %	30 غ + 600 مل (زيت) على مرحلتين بفارق 14يوما	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
بالاص Pallas 45 OD	Pyroxsulam 46,6 g/l	0,5 ل + 100 مل زيت	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
افراست Everest 70 WG	Flucarbazone sodium 70 %	43 غ + 500 مل زيت	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير

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

7 مكافحة الأمراض الفطرية:

تتعرض زراعة القمح اللين في المناطق شبه الرطبة لجملة من الأمراض الفطرية منها المنقولة عن طريق البذور كامراض التفحمات ومنها التي تصيب الأوراق كالتبقع السبتوري والأصداء والبياض الدقيقي ومنها ما يصيب الجذور والساق والسنبلة كمرض تعفن الجذور والأمراض الفوزارية التي تصيب تاج النبتة وأسفل ساقها او السنابل ومن اهمها:

المرض	التوصيات
التفحم المغطى والتفحم السائب (السويحة)	مداواة البذور بإحدى المبيدات المصادق عليها.
التبقع السبتوري	● زراعة الأصناف المقاومة (تعتبر اغلب اصناف القمح اللين المسجلة مقاومة لهذا المرض) ● المكافحة الكيمائية للزراعة بإحدى المبيدات المرخصة للغرض وهذا يحدث في الحالات النادرة عند تطور المرض وبلوغه الأوراق العليا في ظروف مناخية مناسبة جدا.
البياض الدقيقي	تحت ظروف مناخية خاصة، وفي حالة انتشار المرض بصفة كبيرة جدا وتجاوزه نصف علو النبتة قبل دخول الفترة الربيعية. ننصح بمداواة الزراعة بإحدى المبيدات الفطرية المنصوح بها.
الصدأ الأصفر	المكافحة الوراثية: ● اختيار الصنف الأقل حساسية لهذا المرض، المكافحة الكيميائية: ● المداواة المبكرة منذ بداية ظهور الإصابات الأولى، ومواصلة مراقبة الحقول إذا ما استمرت الظروف المناخية المناسبة لنمو المرض. احيانا إذا تواصل استفحال المرض نلتجئ إلى القيام بمداواة ثانية.
الصدأ البني	تتصف اغلب الأصناف المسجلة من القمح اللين بالمقاومة الحسنة لهذا المرض. وفي حال كانت الإصابة بهذا المرض شديدة يجب القيام بعملية المداواة الكيميائية للزراعة.
مرض تعفن الجذور	مكافحة وقائية: ● معالجة اماكن ركود الماء وتصريف المياه الراكدة. ● احترام التداول الزراعي وتجنب الزراعات المضيفة لهذا الفطر لفترات طويلة لا تقل على سنتين. مكافحة زراعية: ● تأخير موعد البذر، تقليص كثافة البذر/م^2 ، إجراء عملية حدل بعد البذر لرص التربة والتخلص من التهوية اللازمة لنمو الفطر.
مرض تعفن تاج النبتة	يعتمد على المقاومة الزراعية من ذلك: تقديم كميات متواترة من مياه الري خلال فترات الجفاف واعتماد تسميد محكم و مدروس لإكساب الزراعة القدرة على تحمل هذا المرض.تطبيق تداول زراعي يرتكز على غياب النبات المضيف لهذا الفطر لفترات طويلة لا تقل على سنتين.القيام بالحراثة العميقة مع قلب التربة لردم مخلفات الزراعة التي تحمل الفطر عميقا.

التوصيات العامة للحد من تطور الأمراض الفطرية على زراعة القمح اللين في في المناخ المطري شبه الجاف الأعلى والمتوسط:

- احترام التداول الزراعي للحد من انتشار أمراض التعفن والأمراض الفوزارية التي يصعب مكافحتها كيميائيا وإتباع جملة من التقنيات الزراعية الكفيلة بالحد من تطور هذه الأمراض.
- مداواة البذور للقضاء على أمراض التفحم المنقولة عن طريق البذور.
- في حال ظهور أعراض مرض الصدأ الأصفر، فإنه يستوجب مداواة الزراعة منذ بداية ظهور الإصابات خصوصا إذا كانت مبكرة (خلال شهر فيفري).

8 الحصاد:

- بدأ عملية الحصاد بعد النضج مباشرة أي عندما تيبس حبة القمح تماما فلا تستطيع خدشها بالظفر وتصبح نسبة الرطوبة فيها دون 14 %.
- والتعجيل بحصاد محاصيل الحبوب لتجنب هرس وانفراط السنابل أو نمو بعض الفطريات عليها خاصة عند نزول الأمطار بعد النضج مما يتسبب في ظهور نقاط سوداء على الحب.
- جمع بقايا المحصول وتعبئتها مباشرة أو معاملتها باليوريا والاستفادة منها في تغذية الحيوانات. والابتعاد عن حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي إلى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة في التربة.
- اجراء عملية شحب لردم مخلفات الزراعة وتجنب حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي إلى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة.

كما ينصح بتجميع التبن المحصول وتعبئته مباشرة او معاملته باليوريا والاستفادة منه في تغذية الحيوانات.

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 كان 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 ثمتوضع في أكياس أو أوعية او 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.
  او 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 ان 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 او الصوامع، لأن الحشرات في المخازن تتغذى على اجنة البذور فتسبب انخفاض نسبة الإنبات.

ومن اهم 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 ثنائي أو ثلاثي حسب اهمية المساحات واهتمامات الضيعة وإدماج عدة مزروعات في الدورة الزراعية حبوب كالبقول الغذائية والعلفية (فول مصري، جلبانة، سلة،...) والأعلاف الشتوية.

نماذج من التداول الزراعي في المناطق شبه الجافة العليا

دورة زراعية ثلاثية	سنة 1	سنة 2	سنة 3
قطعة 1	قمح	اعلاف (قرط أو سيلاج)	بقول جافة
قطعة 2	اعلاف (قرط أو سيلاج)	بقول جافة	قمح
قطعة 3	بقول جافة	قمح	اعلاف (قرط أو سيلاج)

دورة زراعية ثلاثية	سنة 1	سنة 2	سنة 3
قطعة 1	قمح	تريتيكال، شعير، قصيبة (حب)	بقول جافة
قطعة 2	تريتيكال، شعير، قصيبة (حب)	بقول جافة	قمح
قطعة 3	بقول جافة	قمح	تريتيكال، شعير، قصيبة (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 القمح اللين في المطري شبه الجاف السفلي

هدف الإنتاج أكثر من 17 ق/هك

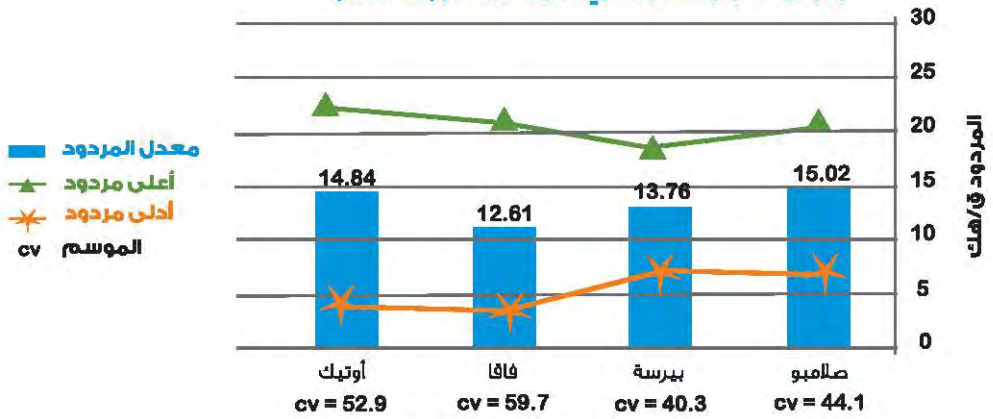
من السهل بلوغ هدف الإنتاج المرسوم أعلاه، شريطة إحكام تسيير الري والتقيد بالتعليمات المدونة بالبطاقة الفنية من حيث الكميات المنصوح بها والوقت الأمثل للتدخل.

اختيار أصناف القمح اللين الملائمة للمناطق المطرية شبه الجافة السفلى:

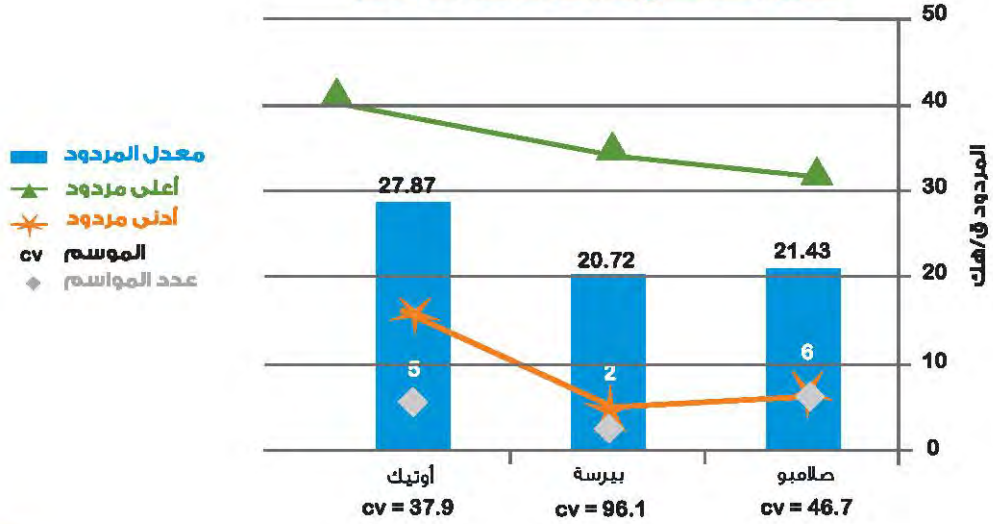
الصنف	التأقلم	الخاصيات	تحمل الأمراض	الإنتاج	الملاحظات
صلامبو	متوسط	صنف مبكر ، قصبة قوية ومتوسطة العلو (80 - 90 صم) حسن التجدير، متوسط المقاومة للرقاد.	مقاوم للسبتوريا والصدأ الأسود وحساس للصدأ الأصفر والبياض الدقيقي.	حسن	صنف ذو تأقلم واسع و يتماشى مع الزراعات المطرية. يتحمل الجفاف ويمكن زراعته في أغلب مناطق الشمال وخاصة المناطق شبه الجافة.
أوتيك	متوسط	صنف مبكر ، قصبة قوية ومتوسطة العلو (80 - 90 صم) غزير التجدير، متوسط المقاومة للرقاد.	حسن المقاومة للصدأ البني والسبتوريا وذو مقاومة ضعيفة للبياض الدقيقي وللصدأ الأصفر.	حسن جدا	صنف مرن ذو تأقلم واسع ويتميز بمقاومة جيدة للجفاف. يمكن زراعته بالمناطق شبه الجافة وشبه الرطبة على حد السواء. كما يتماشى مع الزراعات المكثفة تحت نظام الري التكميلي.
حيدرة	ضعيف	صنف مبكر، قصبة عالية (90 - 100 صم) متوسطة المقاومة للرقاد.	حسن المقاومة للسبتوريا وللصدأ البني وللبياض الدقيقي ومتوسط الحساسية للصدأ الأصفر.	حسن	يتأقلم جيدا مع الزراعات المكثفة. ينصح بزراعته في مناطق الشمال شبه الرطب وشبه الجاف العلوي وتحت النظام المروي.
بيرسة	لا ينصح به	صنف نصف مبكر، متوسط العلو (80 صم) حسن التجدير، حسن المقاومة للرقاد، ذو سنابل خصبة وكبيرة الحجم.	متوسط المقاومة للسبتوريا وحساس للصدأ الأصفر وللبياض الدقيقي.	حسن جدا	جيد التأقلم مع الزراعات المكثفة. ينصح بزراعته في المناطق الخصبة بالشمال الرطب وشبه الرطب وتحت نظام الري. صنف يتجاوب جيدا مع الكميات العالية من الأزوت. حساس جدا للجفاف عند الإسبال والإخصاب.
فاقا	لا ينصح به	صنف مبكر، متينة ومتوسط العلو (80 - 90 صم) حسن التجدير ومقاوم للرقاد، ذو حب كبير الحجم بلوري الكسر.	متوسط المقاومة لأهم الأمراض الفطرية التي تصيب القمح اللين كالأصداء والسبتوريا والبياض الدقيقي.	حسن جدا	يتأقلم جيدا مع الزراعة المكثفة. ينصح بزراعته في المناطق الشمالية الرطبة وشبه الرطبة وفي المروي.

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 القمح اللين
بموقع السرس لنظام مطري مدى 4 مواسم (98 -2001)



رسم بياني رقم 2: مقارنة مردود أصناف القمح اللين بموقع
تاجروين نظام مطري مدى عدة مواسم (99 - 2007)



2 تحضير الأرض (أوت - نوفمبر):

في هذه المناطق قليلة الإنتاج تكون زراعة القمح غالبا غير اقتصادية ولحرث الأرض ينصح بإتباع الطرق المختصرة التي تتماشى مع الزراعات المخففة ولا تثقل كلفة الإنتاج.ويلتجا إلى الحراثة العميقة في حالات نادرة لتكسير الطبقات المرتصة في العمق وينصح في هذه الحالة باستعمال الآلات المسننة.

لذلك يستحسن في هذه المناطق اعتماد الحراثة السطحية على عمق 15 - 20 صم. عدد الاعادات حتى الحصول على مهد بذر قليل المدر تحدده نوعية التربة ودرجة رطوبتها وينصح بالحراثة الموازية لخطوط التسوية وتجنب استعمال الآلات ذات الأقراص للحد من الانجراف وسحق التربة. وتكون آخر إعادة قبل البذر مباشرة.

أن تعريض 'الحصيدة' للرعي الجائر مدى الصيف يؤدي إلى ارتصاص التربة واستهلاك كل مخلفات الزراعة السابقة.لذلك من المستحسن القيام بعملية شحب بعد جمع المحصول (خاصة المحاصيل القصبية) لتفتيت وردم مخلفات الزراعة السابقة مما يحسن نسبة المواد العضوية من جهة وتكسير منافذ تبخر الماء بالتربة من جهة أخرى. وتستعمل في هذه العملية آلة الشحب (Déchaumeuse).

3 التسميد الأساسي (أكتوبر - نوفمبر):

3 - 1 التسميد البوتاسي:

في المطري عموما، يلبي القمح اللين احتياجاته من سماد البوتاس مما توفره التربة. لذلك، فجلبه يصبح أحيانا غير مجدي اقتصاديا. وللتاكد يستحسن الاعتماد على تحليل التربة لمعرفة محتواها من هذا العنصر.

3 - 2 التسميد الفسفاطي:

100 كغ /هك من سماد ثاني امونيوم الفسفاط

من المستحسن اعتماد تسميد سنوي منتظم وفي توقيت قريب من البذر. ولجلب الحاجيات الحقيقية للزراعة يجب الاعتماد على تحليل التربة.

	مقدار P_2O_5 في التربة		
تحليل التربة	ضعيف (أقل من 7 ج.م.م)	متوسط (بين7 و14ج.م.م.)	مرتفع (أكثر من 14)
الكمية المقدمة كغ/هك (فسفاط مولد 45 - كغ/هك)	100	0	0

4 البذر:

4 - 1 اختيار البذور:

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

الإسم التجاري	المادة الفعالة	المرض	نوع البذور	الكمية /قنطار
سباكترو 30 ف س ديفندر 30ف س	ديفنوكونازول (30 غ/ل)	التفحم السائب على القمح، التفحم المغطى على الشعير، تخطط اوراق الشعير	بذور القمح والشعير	0.2 ل/ق + (0.7 ل ماء/ق)
سباكترو إكسترام 115 ف س	ديفنوكونازول 92 غ/ل + سيتالاكسيل- 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	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 تعيين للجنة المصادقة بوزارة الفلاحة.

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

البذر المبكر خلال شهر نوفمبر مطلوب. فهو يمكن الزراعة من تثمين الأمطار الخريفية ويعطيها انطلاقة نمو جيدة قبل الدخول في مرحلة النمو الشتوي البطيء. وعند تخطي النصف الأول من شهر ديسمبر ينصح بالترفيع قليلا في كمية البذر المعتمدة.

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 الصنف ونوعية الحب
وكثافة البذر ونسبة الإنبات (إنتاج موسم 2006/2007)

الصنف	وزن الألف حبة (غ)	كثافة 200 حبة/م²			كثافة 250 حبة/م²		
		نسبة الإنبات					
		% 80	% 85	% 90	% 85	% 90	% 90
أوتيك	42 (غ)	105	99	93	117	124	117
صلامبو	39 (غ)	98	92	87	108	115	108
حيدرة	43 (غ)	108	101	96	119	126	119

4 - 4 عمق البذر:

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

عند غياب الأمطار وفي حالة البذر على تربة جافة، من المستحسن القيام بعملية حدل (roulage) لكبس التربة وحماية البذور من التلف.

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. من ذلك احترام الكمية المناسبة (زيادة كمية السماد أو نقصانها يؤدي إلى نقص الإنتاج) ومراحل 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 وفق 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 القمح اللين لإنتاج قنطار واحد من الحب إلى 3 كغ من الآزوت أي ما يعادل 8.95 كغ من الأمونيتر الزراعي.

↓

وبالتالي لإنتاج 17 ق/هك من القمح اللين تستهلك الزراعة ما يعادل 153 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي.

(3) كمية الآزوت في التربة

= مخلفات الزراعة السابقة + تمعدن المواد العضوية

يقع تحديد كمية الآزوت المتوفرة في التربة بعد تحليلها وذلك قصد تحسين الدقة في حساب كمية السماد وفي غياب ذلك يمكن الاعتماد على نتائج البحث التي بينت كمية الآزوت المتروكة في التربة حسب الزراعة السابقة بالإضافة لتمعدن 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 او اكثر	50 130
بقوليات غذائية	30
خضروات وزراعات صناعية	30

كمية الآزوت المتأتية من تمعدن المواد العضوية

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

5 - 2 مراحل تقسيط السماد:

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

عند عدم التمكن من اعتماد طريقة الكشف التنبؤي ينصح في زراعة القمح اللين بالمناطق شبه الجافة السفلى تقديم كمية 150 كغ/هك من الأمونيتر الزراعي او ما يعادلها من الأسمدة الآزوتية الأخرى يتم تقسيطها حسب المراحل التالية:

الكمية الجملية (كغ/هك)	قسط اول مرحلة 3 اوراق	قسط ثاني مرحلة نهاية التجدير	قسط ثالث مرحلة الصعود (العقدة الثانية)
150	100	50	0

الكميات المقترحة تقريبية ومراحل تقسيطها مرتبط كليا بتوفر الأمطار ويمكن تعديل الكميات بالزيادة أو التنقيص حسب أهمية الأمطار.

6 مكافحة الأعشاب الضارة:

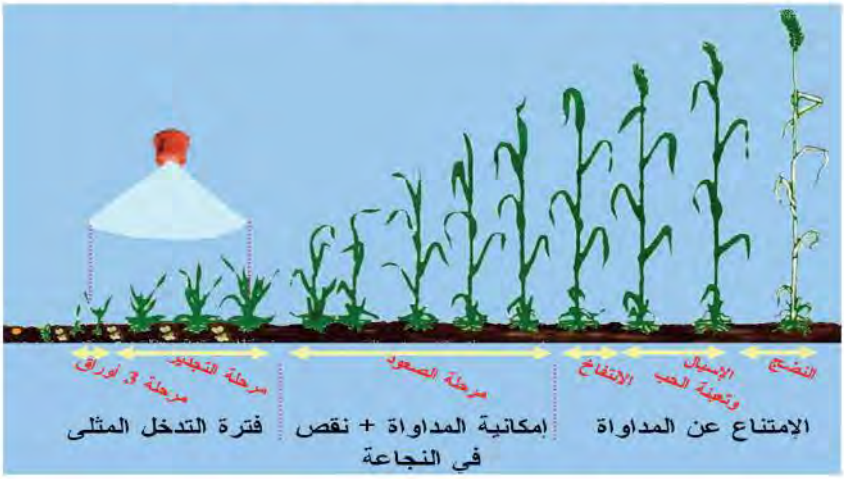
في المناطق شبه الجافة السفلى، أين يغلب البور على التداول الزراعي (بور/حبوب) فإن نمو الأعشاب يكون مادة محدودا ومرتبطا اساسا بمواسم الأمطار ويعول عليه كثيرا في رعي قطعان الماشية في الأراضي المتروكة بور، وتبقى الطرق الزراعية والميكانيكية من أهم وسائل مكافحة الأعشاب الضارة. ونادرا ما ينصح باعتماد المكافحة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

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

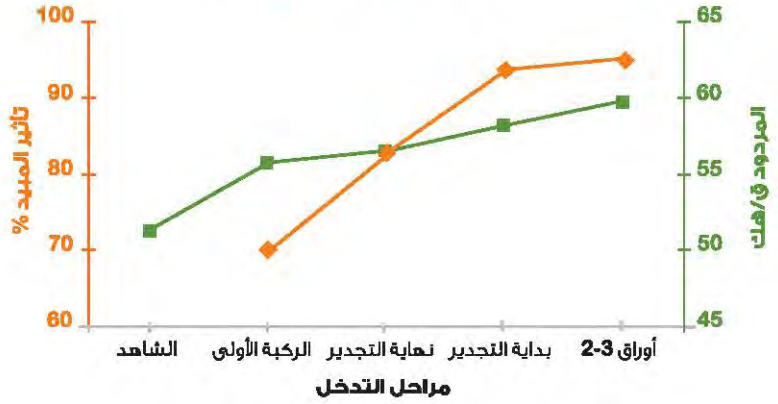
مداواة التدارك:

احيانا يكون الربيع ممطرا على خلاف الخريف او الشتاء فتنمو الأعشاب متأخرا. في هذه الحالة، ننصح بالتدخل بمبيدات تدارك تحتوي على مادة 2,4 - D للقضاء على الأعشاب الضارة والحصول على منتوج نقي.

فترة التدخل بالمبيد وعلاقتها بمراحل نمو الزراعة



تأثير المكافحة الكيميائية المبكرة للأعشاب الضارة على المردود وفاعلية المبيد



أهم الأعشاب الضارة ذات (ذات الفلقة الواحدة) الأكثر تواجدا واستفحالا بمزارع القمح اللين في المناطق شبه الجافة السفلى

الاسم 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 ،تؤدي إلي خسارة فادحة في صورة تواجدها بكثافة كبيرة. ينتج عشب المنجور حوالي 1500 حبة/النبتة
نجم Cynodon Dactylon	اعشاب صيفية معمرة تحبذ الأراضي الخفيفة، لها قدرة كبيرة على امتصاص العناصر المغذية من التربة عن طريق الجذمار (Rhizome) تؤثر على الزراعة في الموسم الموالي. تؤدي خدمة الأرض بالوسائل التي لها اقراص إلى تكاثر هذا العشب وسرعة انتشاره.

أهم الأعشاب الضارة (ذات الفلقتين) بمزارع القمح اللين في المناطق شبه الجافة السفلى

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

بعض المبيدات ذات الفاعلية المزدوجة المنصوح باستعمالها على زراعة القمح اللين

الاسم التجاري	المادة الفعالة	الكمية في هك	فترة الاستعمال
Puma Evolution بيما ايفولسيون	Fenoxaprop-p-ethyl 64 g/l + Iodosulfuron-methyl sodium 8 g/l + Mefenpyr diethyl 24 g/l	1 ل	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
Amilcar WG اميلكار	Mesosulfuron-methyl 30 g/kg + Iodosulfuron-methyl sodium 30 g/kg + Mefenpyr diethyl 90 g/kg	330 غ	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
أميلكار Amilcar OD	Mesosulfuron-methyl 7,5 g/l+ Iodosulfuron-methyl sodium 7,5 g/l + Mefenpyr diethyl 22,5 g/l	1.25 ل	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير

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

بعض مبيدات الأعشاب النجلية
(ذات الفلقة الواحدة) المنصوح باستعمالها على زراعة القمح اللين

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
طوبيك Topik 100 EC	Clodinofop-propargil 100 g/l + Cloquintocet-2-mexyl 25 g/l	0.5 ل	3 - 4 أوراق إلى نهاية التجدير
طاليس Tallis 240 EC	Clodinofop-propargil 240 g/l + Cloquintocet-2-mexyl 60 g/l	0.3 ل	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير
تراكسوس Traxos 45 EC	Pinoxaden 22,5 g/l + Clodinafop-propagyl 22,5 g/l + Cloquintocet-mexyl (Safener) 5,63 g/l	1.2 ل	التجدير
افراست Everest 70 WG	Flucarbazone sodium 70%	42 غ + 500 مل زيت	3 - 4 اوراق إلى نهاية التجدير

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

بعض مبيدات الأعشاب (ذات الفلقتين) الأوراق العريضة الملصوح باستعمالها على زراعة القمح اللين

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

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

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

مكافحة الأمراض الفطرية:

تتعرض زراعة القمح اللين في المناطق شبه الجافة السفلى إلى جملة من الأمراض الفطرية منها المنقولة عن طريق البذور كأمراض التفحمات ومنها التي تصيب الأوراق كالأصداء والبياض الدقيقي ومنها ما يصيب الجذور والساق والسنبلة كمرض تعفن تاج النبتة.

المرض	التوصيات
التفحم المغطى والتفحم السائب (السويحة)	مداواة البذور بإحدى المبيدات المصادق عليها للغرض
البياض الدقيقي	تحت ظروف مناخية خاصة، وفي حالة انتشار المرض بصفة كبيرة جدا وتجاوزه نصف علو النبتة قبل دخول الفترة الربيعية. ننصح بمداواة الزراعة بإحدى المبيدات الفطرية المنصوح بها.
الصدأ الأصفر	المكافحة الوراثية: ■ اختيار الصنف الأقل حساسية لهذا المرض، المكافحة الكيميائية: ■ المداواة المبكرة منذ بداية ظهور الإصابات الأولى، ومواصلة مراقبة الحقول إذا ما استمرت الظروف المناخية المناسبة لنمو المرض. أحيانا إذا تواصل استفحال المرض نلتجئ إلى القيام بمداواة ثانية.
الصدأ البني	تتصف أغلب الأصناف المسجلة من القمح اللين بالمقاومة الحسنة لهذا المرض. ولا تستفحل الإصابة وتصبح خطرة إلا في ظروف مناخية خاصة من رطوبة عالية وحرارة معتدلة عندها تصبح المداواة الكيميائية للزراعة مؤكدة.
مرض تعفن تاج النبتة	يعتمد على المقاومة الزراعية من ذلك: تقديم كميات متواترة من مياه الري خلال فترات الجفاف واعتماد تسميد محكم ومدروس لإكساب الزراعة القدرة على تحمل هذا المرض. تطبيق تداول زراعي يرتكز على غياب النبات المضيف لهذا الفطر لفترات طويلة لا تقل على سنتين. والقيام بالحراثة العميقة مع قلب التربة لردم مخلفات الزراعة التي تحمل الفطر عميقا.

التوصيات العامة للحد من تطور الأمراض الفطرية على زراعة القمح اللين في المناخ المطري شبه الجاف السفلي:

- احترام التداول الزراعي للحد من انتشار أمراض التعفن والأمراض الفوزارية التي يصعب مكافحتها كيميائيا وإتباع جملة من التقنيات الزراعية الكفيلة بالحد من تطور هذه الأمراض.
- مداواة البذور للقضاء على أمراض التفحم المنقولة عن طريق البذور.
- في حال ظهور أعراض مرض الصدأ الأصفر، فإنه يستوجب مداواة الزراعة منذ بداية ظهور الإصابات خصوصا إذا كانت مبكرة (خلال شهر فيفري).

8 الحصاد:

- بدأ عملية الحصاد بعد النضج مباشرة أي عندما تيبس حبة القمح تماما فلا تستطيع خدشها بالظفر وتصبح نسبة الرطوبة فيها دون 14%.
- التعجيل بحصاد محاصيل الحبوب لتجنب هرم وانفراط السنابل أو نمو بعض الفطريات عليها خاصة عند نزول الأمطار بعد النضج مما يتسبب في ظهور نقاط سوداء على الحب.
- جمع بقايا المحصول وتعبئتها مباشرة أو معاملتها باليوريا والاستفادة منها في تغذية الحيوانات. والابتعاد عن حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي إلى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة في التربة.

- اجراء عملية شحب لردم مخلفات الزراعة وتجنب حرق بقايا المحصول قدر الإمكان لأن عملية الحرق تؤدي إلى فقدان المادة العضوية من التربة وتقضي على البكتيريا المفيدة.

كما ينصح بتجميع بقايا المحصول وتعبئتها مباشرة أو معاملتها باليوريا والاستفادة منها في تغذية الحيوانات.

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 كان 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 ان 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 تطبيق التداول الزراعي وإدخال زراعة أخرى إلى جانب الحبوب والبور المعشب كزراعة البقول (العدس...) والأعلاف الشتوية (السلة، النفلة + القصيبة..).

نموذج من التداول الزراعي في المناطق شبه الجافة السفلى

دورة زراعية ثنائية	سنة 1	سنة 2
شريحة 1	قمح لين أو شعير	مرعى محسن
شريحة 2	مرعى محسن	قمح لين أو شعير

دورة زراعية ثلاثية	سنة 1	سنة 2	سنة 3
قطعة 1	قمح	أعلاف (شعير، قصيبة..)	مرعى محسن
قطعة 2	أعلاف (شعير، قصيبة..)	مرعى محسن	قمح
قطعة 3	مرعى محسن	قمح	أعلاف (شعير، قصيبة..)

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:	مهلدس أول مكلف ببرنامج التسميد وخصوبة التربة
السيد رشيد الزواني:	مهندس أول مكلف ببرنامج البقول الجافة
السيد محمد معز الفخفاخ:	مهلدس أول مكلف ببرنامج الأمراض الفطرية
السيد مسعد الخماسي:	مهندس أول مكلف ببرنامج مكافحة الأعشاب الطفيلية
السيد أنيس البوسالمي:	مهلدس أول مكلف ببرنامج الهندسة المائية
السيدة حياة المعروفي:	مهندسة أولة مكلفة ببرنامج الدراسة الإقتصادية
السيدة رجاء اللابلي:	مهلدسة أولى مكلفة ببرنامج الدراسة الإقتصادية
السيد وليد حمدي:	مهندس أول مكلف ببرنامج الميكنة الفلاحية

INGC
المعهد الوطني للزراعات الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

المراجع الفنية

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

المطويات

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

الدليل الفني

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

البطاقات الفنية

- بطاقات فنية لأصناف القمح الصلب كريم، رزاق، معالي، خير، 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 : 78602965
موقع الواب : www.ingc.com.tn