INGC
المعهد الوطني للمحاصيل الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

المرجع الفني لزراعة البقوليات

- زراعة الفول المصري
- زراعة الحمص
- زراعة العدس

INGC
المعهد الوطني للزراعات الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

الفهرس

الفول المصري 2

لزراعة الحمص 8

لزراعة العدس 16

المرجع الفني
لزراعة الفول
المصري

1 مكانة الفول في الدورة الزراعية:

يعتبر الفول المصري من أفضل الزراعات المعتمدة في التداول الزراعي لما له من دور في تحسين خصوبة التربة وخصائصها الفيزيائية، ويساعد إدراجه داخل التداول الزراعي في الحد من انتشار الأمراض الفطرية والأعشاب الضارة بمزارع الحبوب. ويعتبر من أفضل الزراعات التي تسبق القمح. وينصح بعدم الرجوع بزراعة الفول المصري في نفس القطعة إلا بعد 3 سنوات. ومن الأنماط الممكن اعتمادها نذكر ما يلي:

- فول مصري ـ قمح صلب ـ قمح لين ـ أعلاف شتوية
- فول مصري ـ قمح صلب ـ أعلاف شتوية (قرط)
- فول مصري ـ قمح صلب ـ عباد الشمس ـ قمح صلب ـ أعلاف خضراء

بالمناطق ذات المناخ شبه الجاف العلوي يمكن اعتماد أحد الأمثلة التالية من التداول الزراعي وذلك حسب نوعية التربة:

- فول مصري ـ قمح صلب ـ أعلاف شتوية (قرط)
- فول مصري ـ قمح صلب ـ شعير (إنتاج حب)
- فول مصري ـ شعير (إنتاج حب)

2 نوعية الأراضي الصالحة لزراعة الفول المصري:

تجد زراعة الفول المصري التربة العميقة ذات سعة حقلية مرتفعة لعنصر الماء وغنية بالمواد العضوية. ويحتاج تثبيت آزوت الهواء إلى تربة حسنة البناء جيدة الصرف للماء وذات (pH) نسبة الحموضة تتراوح بين 6 و 8. ومن هذه الأراضي نذكر ما يلي:

- الأراضي الطينية الغنية بالمواد العضوية
- الأراضي الطينية ـ الكلسية
- الطينية ـ الصوانية
- الطينية ـ الغرينية

يستحسن تجنب زراعة الفول المصري في الأراضي المعرضة لركود المياه، والأراضي الرملية الخفيفة التي تفتقر إلى المواد العضوية.

3 الأصناف الملائمة:

الصنف	الخصائص
بشار	مناطق الإنتاج : المناخ شبه الجاف العلوي. المردود :من 20 الى 25 ق/هك وزن 100 حبة: من 55 إلى 60 غرام. متحمل لنيماتود الساق. متحمل للصدأ. حساس للرقاد.
بديع	مناطق الإنتاج : المناخ شبه الرطب. المردود : من 20 إلى 30 ق/ هك. وزن 100 حبة: من 50 إلى 55 غرام. مقاوم للرقاد.
صابر02	مناطق الإنتاج : المناخ شبه الرطب و شبه الجاف العلوي. المردود : من 20 إلى 30 ق/ هك. وزن 100 حبة: من 34 إلى 36 غرام. مقاوم للرقاد. متحمل لمرض الصدأ.

4 تحضير الأرض:

تتطلب زراعة الفول المصري حراثة يبلغ عمقها من 20 إلى 25 صم يهيأ لها بعملية شحب لردم مخلفات الزراعة السابقة ونسعى في كل الحالات للحصول على مهد بذر يتكون من :

- طبقة تربة عليا يبلغ سمكها حوالي 10 صم تكون خليطا من الكتيلات الصغيرة قطرها بين 2 و3 صم تمنع تكون القشرة الكتيمة و تمكن من الحصول على تربة ناعمة قادرة على احتضان البذور.
- طبقة تربة متماسكة ومهيأة غير متراصة ويبلغ سمكها حوالي 10 صم وليس فيها صفيحة الحراثة.
- طبقة ثالثة مشققة تسهل استقبال الجذور.

5 انتقاء البذور:

لإنجاح عملية البذر يجب على الفلاح أن يختار بذور تتميز ب :

- قدرة انباتية طيبة
- خالية من السوس
- سليمة من الأمراض و الآفات
- خالية من الأعشاب الضارة
- متجانسة الحجم
- مداواة ضد الأمراض الفطرية

للحصول على هذه الخصائص و المميزات الهامة ننصح الفلاح باستعمال البذور الممتازة المنتجة من طرف المؤسسات المختصة.

مقاييس جودة البذور الممتازة

نقاوة الصنف	% 99.7	على الأقل
نقاوة ونظافة النوع	% 98	على الأقل
طاقة الإنبات	% 85	على الأقل
الحالة الصحية	% 0.5	حبوب مريضة على الأكثر
نسبة الرطوبة	% 12	على الأكثر
عدد بذور الأعشاب	% 0.10	في كغ واحد على الاكثر

5 - 1 البذور الذاتية:

في حالة استعمال الفلاح لبذوره الذاتية ، ننصح بإتباع الطرق الفنية لإنتاج هذا النوع من البذور وذلك ب :

- اختيار أفضل الحقول المزروعة بالبذور المحسنة و ترك محصولها كبذور للموسم المقبل.
- تطبيق حزمة فنية متكاملة من تسميد ومكافحة الأعشاب الضارة والأمراض الفطرية والآفات للحصول على حبوب ذات جودة عالية.
- العمل على تنقية الحقل يدويا من بعض الأعشاب المستعصية إن وجدت.
- تنظيف آلة الحصاد جيدا قبل الشروع في جمع المحصول.
- غربلة المحصول لتنظيفه من الشوائب.
- اختبار القدرة الإنباتية للبذور.
- مداواة البذور ضد الفطريات المنقولة عن طريق الحبوب.

6 إرساء الزراعة:

6 - 1 تاريخ و كثافة البذر:

الشهر	نوفمبر			ديسمبر		
المناخ	العشرية الأولى	العشرية الثانية	العشرية الثالثة	العشرية الأولى	العشرية الثانية	العشرية الثالثة
شبه الرطب		25 نبتة / م^2		30 نبتة / م^2		
شبه الجاف العلوي	25 نبتة / م^2			30 نبتة / م^2		

6 - 2 عمق البذر (من 5 إلى 7 صم):

7 التسميد الأساسي:

لإحكام عملية التسميد الفسفوري و البوتاسي يتم الاعتماد على تحليل التربة وحاجيات الزراعة حسب هدف الإنتاج .
من خلال نتائج البحوث المنجزة في هذا المجال تبين بأن حاجيات زراعة الفول المصري لعنصرالفسفور تعتبر ضعيفة مقارنة بحاجياتها لعنصر البوتاس.

- البوتاس: يتطلب إنتاج قنطار من الحبوب 4.5 كغ من البوتاس
- الفسفاط: يتطلب إنتاج قنطار من الحبوب 1.5 كغ من الفسفور

وفي غياب تحليل التربة يمكن تقديم الكميات التالية: من 100 إلى 150 كغ من سوبر 45 ومن 50 إلى 100 كغ من سيلفاط البوتاس.

8 مكافحة الأعشاب الضارة:

تعتبر عملية المكافحة الكيميائية من أنجع الطرق و أجداها اقتصاديا للحد من مزاحمة الأعشاب الضارة لزراعة الفول المصري و قصد انجاح هذه العملية يتم التدخل كما يلي:

- المداواة الأولى: قبل البذر بواسطة أحد المبيدات المحتوية على مادة التريفلرالين بكمية 2 لتر/هك مع ضرورة دمج المبيد في التراب خلال الساعات الموالية لعملية المداواة.
- المداواة الثانية: بعد البذر و قبل البزوغ بواسطة أحد المبيدات المحتوية على مادة السيمازين بكمية 1.5 لتر في الهكتار.
- مداواة ثالثة عند ظهور النجليات بمزارع الفول وذلك باستعمال أحد المبيدات المصادق عليها.

ملاحظات:
تتطلب مكافحة عشب الهالوك الإحاطة الفنية بالمنتجين من طرف أهل الاختصاص لتحديد وقت التدخل الكيميائي بواسطة مبيد كلي يحتوي مادة الكليفوزات في مناسبتين متباعدتين بحوالي 15 يوما انطلاقا من مرحلة إزهار الزراعة و عند ملاحظة تواجد هذا العشب الطفيلي تحت التربة. كما ننصح باعتماد طرق المكافحة المدمجة للحد من انتشاره بمناطق الإنتاج. ولمزيد من المعلومات يمكن الرجوع إلى مطوية مكافحة عشب الهالوك بمزارع البقول التي أصدرها المعهد.

قائمة المبيدات المصادق عليها ضد الأعشاب الضارة بمزارع الفول المصري

فترة المداواة	المادة الفعالة و نسبتها	الإسم التجاري	الكمية في الهكتار
قبل البذر	تريفلير الين (480 غ/ل)	هربالين تريفليرالين فليرال تريفليراكس ريدالين	2 لتر
بعد البذر و قبل بزوغ الزراعة	سيمازين (500 غ/ل)	سيماكاي	1.5 لتر
	أكلونيفان (600 غ/ل)	شالنج 600	2.5 لتر
	بنديميتالين (455 غ/ل)	ستومب أكوا	3 لتر
عند ظهور النجليات داخل الزراعة	كلبتوديم (120 غ/ل)	أكوديم 120 سلاكت سوبر	1 لتر
	سيكلوكسيديم (100 غ/ل)	فوكيس إلترا	2 لتر
	فليازيفوب - ب - بيتيل (125 غ/ل)	فيزيلاد ماكس	1.5 لتر
عند ظهور الأعشاب ذات الفلقتين و بعد بلوغ 8 إلى 10 سم من علو الزراعة	بنتازون (480 غ/ل)	بازاقران شاربانتا	1.25 لتر

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

9 مكافحة الأمراض الفطرية :

المرض	التوصيات المتبعة لمكافحة المرض
لفحة الفول (Anthacnose)	• مكافحة زراعية: التداول الزراعي، استعمال بذور سليمة و معالجة، زراعة أصناف مقاومة. • مكافحة ميكانيكية: ردم عميق لبقايا الفول بعد الحصاد. • مكافحة كيميائية: التدخل بواسطة أحد المبيدات المصادق عليها عند ظهور الأعراض الأولى.

المرض	التوصيات المتبعة لمكافحة المرض
التبقع البني (Tâches brunes de la fève)	● مكافحة زراعية: التداول الزراعي المحكم، استعمال بذور سليمة ومعالجة، اجتناب البذر المبكر والكثيف. ● مكافحة زراعية: التداول الزراعي المحكم، استعمال بذور سليمة ومعالجة. ● مكافحة ميكانيكية: ردم عميق لبقايا الفول بعد الحصاد. ● مكافحة كيميائية: التدخل وقائيا بأحد المبيدات المنصوح بها بداية من مرحلة الإزهار.
الصدأ (La rouille de la fève)	● مكافحة زراعية: التداول الزراعي. ● مكافحة كيميائية: في حالة ظهور المرض مبكرا يتم التدخل بواسطة أحد المبيدات المنصوح بها.

10 مكافحة النيماتود والحشرات:

النيماتود أو الحشرة	التوصيات المتبعة لمكافحة الآفة
نيماتود الساق	● مكافحة زراعية: التداول الزراعي، استعمال بذور سليمة ، زراعة أصناف متحملة أو مقاومة. ● مكافحة ميكانيكية: ردم عميق لبقايا الفول بعد الحصاد والعمل على ازالة الأعشاب الضارة.
حشرة المن	● مكافحة ميكانيكية: إزالة الأعشاب الضارة. ● مكافحة كيميائية: التدخل بواسطة أحد المبيدات المنصوح بها عند تواجد الحشرة على 10 % من نباتات الفول المصري.
حشرة السيتون	● مكافحة كيميائية: في حالة ظهور أعراض الإصابة يتم التدخل بواسطة أحد المبيدات المنصوح بها.
حشرة ليكسوس الفول	● مكافحة كيميائية: في حالة ظهور أعراض الإصابة يتم التدخل بواسطة أحد المبيدات المنصوح بها.
حشرة السوس	● مكافحة كيميائية: للوقاية من هذه الحشرة يتم مداواة الحقل بواسطة أحد المبيدات المصادق عليها أو المنصوح بها.

11 الحصاد:

يتم الانطلاق في عملية حصاد الفول المصري عند بلوغ الزراعة مرحلة النضج التام حيث تكون القرون والسيقان جافة و يميل لونها إلى السواد ، وتكون عادة خلال الفترة الممتدة من منتصف شهر ماي إلى منتصف شهر جوان. ويحبذ انجاز عملية الحصاد خلال الساعات الأولى من اليوم (الصباح الباكر).

يتم جمع المحصول بواسطة الآلة الحاصدة شريطة القيام بالتعديلات اللازمة والمتمثلة في:

- التخفيض في سرعة الدارس (نصف السرعة المستعملة عند حصاد الحبوب).
- تعديل المسافة الفاصلة بين الدارس و مضاد الدارس حسب حجم الحبات ونسبة الرطوبة.
- استعمال غرابيل ملائمة لحجم الحب.
- تأخير مروحة الآلة الحاصدة إلى الوراء والتخفيض من سرعة دورانها للحد من الضياع عند القص.
- تعديل التهوية قصد ضمان نقاوة المحصول.

المرجع الفني
لزراعة الحمص

1 مكانة الحمص في الدورة الزراعية:

تحتل زراعة الحمص بنوعيه الشتوي والربيعي رأس الدورة الزراعية نظرا لدورها في تحسين الخصائص الفيزيوكميائية للتربة. وينصح بضرورة احترام التداول الزراعي المنصوح به خاصة بالمناطق القابلة للتكثيف لتجنب انتشار الأمراض الفطرية والأعشاب الضارة.

من بين الأنماط الزراعية الممكن اعتمادها بالمناطق شبه الرطبة نذكر ما يلي:

- حمص - قمح صلب - قمح لين - أعلاف شتوية
- حمص - قمح صلب - أعلاف شتوية (قرط)
- حمص - قمح صلب - عباد الشمس - قمح صلب - قمح لين - أعلاف

أما بالمناطق شبه الجافة فيمكن اعتماد تداول زراعي ثنائي أو ثلاثي و يستحسن بذر الأصناف الشتوية لما تتميز به من قدرة على استغلال المخزون المائي المتواجد في التربة.

2 نوعية الأراضي الصالحة لزراعة الحمص:

تحبذ زراعة الحمص تربة عميقة لها سعة خزن حقلية مرتفعة لعنصر الماء وغنية بالمواد العضوية. ويحتاج تثبيت أزوت الهواء إلى تربة حسنة البناء، يصرف الماء الزائد منها بسهولة، ذات نسبة حموضة (pH) تتراوح بين 6 و8. ومن هذه الأراضي نذكر:

- الأراضي الطينية الغنية بالمواد العضوية
- الأراضي الطينية الكلسية
- الطينية الصوانية
- الطينية الغرينية

ولإنجاح زراعة الحمص ننصح بتجنب الأراضي المعرضة لركود المياه والأراضي الرملية الخفيفة التي تفتقر إلى المواد العضوية.

3 الأصناف الملائمة:

قام المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس بانتخاب و تسجيل العديد من الأصناف الشتوية والربيعية تتلخص خصائص هذه الأصناف في الجدول التالي:

الصنف	الخصائص
الأصناف الربيعية	
عمدون و مروكي	■ مناطق الإنتاج: المناطق شبه الرطبة ■ المردود : أقل من 10 ق/هك ■ حبوب كبيرة الحجم ■ حساسة لمرض لفحة الحمص و الغيزاريوز ■ زراعة ربيعية ■ غير قابلة للحصاد الآلي

الصنف	الخصائص
عمدون 1	مناطق الإنتاج: المناطق شبه الرطبة المردود : من 10 إلى 15 ق/هك حبوب كبيرة الحجم متحمل لمرض لفحة الحمص مقاوم لمرض الذبول
الأصناف الشتوية	
شتوي	مناطق الإنتاج: المناطق شبه الرطبة وشبه الجافة تاريخ التسجيل: 1987 وزن 100 حبة: من 26 إلى 31 غرام حجم الحبة: صغير طاقة الإنتاج: من 15 إلى 20 ق/هك متوسط المقاومة لمرض لفحة الحمص و حساس لمرض الذبول القابلية للحصاد الآلي: حسنة جدا
كساب	مناطق الإنتاج: المناطق شبه الرطبة وشبه الجافة تاريخ التسجيل: 1987 وزن 100 حبة: من 30 إلى 35 غرام حجم الحبة: متوسط طاقة الإنتاج: من 15 إلى 20 ق/هك متوسط المقاومة لمرض لفحة الحمص وحساس لمرض الذبول القابلية للحصاد الآلي: حسنة
بشرى	مناطق الإنتاج: المناطق شبه الرطبة وشبه الجافة تاريخ التسجيل: 2003 وزن 100 حبة: من 33 إلى 35 غرام حجم الحبة: متوسط طاقة الإنتاج: معدل 20 ق/هك مقاوم نسبيا للفحة الحمص و حساس لمرض الذبول القابلية للحصاد الآلي: حسنة
نايـر	مناطق الإنتاج: المناطق شبه الرطبة وشبه الجافة تاريخ التسجيل: 2003 وزن 100 حبة: من 32 إلى 35 غرام طاقة الإنتاج: معدل 20 ق/هك مقاومة نسبية للفحة الحمص وحساس لمرض الذبول القابلية للحصاد الآلي: حسنة

الصنف	الخصائص
باجة 1	مناطق الإنتاج: المناطق شبه الرطبة وشبه الجافة تاريخ التسجيل: 2003 وزن 100 حبة: من 33 إلى 38 غرام حجم الحبة: متوسط طاقة الإنتاج: 25 ق/هك مقاومة نسبية للفحة الحمص ومقاوم لمرض الذبول. القابلية للحصاد الآلي: حسنة

4 تحضير الأرض:

تتطلب زراعة الحمص حراثة يبلغ عمقها من 20 إلى 25 صم يهيأ لها الشحب ونسعى في كل الحالات للحصول على مهد بذر طيب يتكون من :

- طبقة تربة عليا يبلغ سمكها حوالي 10 صم تكون خليطا من الكتيلات الصغيرة (قطرها بين 2 و3 صم).
- طبقة تربة متماسكة ومهوأة غير متراصة سمكها بين 10 و15 صم.
- طبقة ثالثة مشققة تسهل استقبال الجذور.

5 انتقاء البذور:

لإنجاح عملية البذر يجب على الفلاح أن يختار بذور تتميز بـ :

- قدرة إنباتية طيبة
- خالية من السوس
- سليمة من الأمراض و الآفات
- خالية من الأعشاب الضارة
- متجانسة الحجم
- مداواة ضد الأمراض الفطرية

للحصول على هذه الخصائص الهامة ننصح الفلاح باستعمال البذور الممتازة المنتجة من طرف المؤسسات المختصة.

مقاييس جودة البذور الممتازة

نقاوة الصنف	% 99.5	على الأقل
نقاوة ونظافة النوع	% 98	على الأقل
طاقة الإنبات	% 85	على الأقل
الحالة الصحية	% 0.5	حبوب مريضة على الأكثر
نسبة الرطوبة	% 12	على الأكثر
عدد بذور الأعشاب	% 0.3	على الأكثر

5 - 1 إنتاج البذور الذاتية:

في حالة استعمال الفلاح لبذوره الذاتية ، ننصح بإتباع الطرق الفنية لإنتاج هذا النوع من البذور و ذلك بـ :

- اختيار أفضل الحقول المزروعة بالبذور المحسنة و ترك محصولها كبذور للموسم المقبل
- تطبيق حزمة فنية متكاملة من تسميد ومكافحة الأعشاب الضارة و الأمراض الفطرية والآفات الزراعية للحصول على حبوب ذات جودة عالية
- العمل على تنقية الحقل يدويا من بعض الأعشاب المستعصية إن وجدت
- تنظيف آلة الحصاد جيدا قبل الشروع في جمع المحصول
- غربلة المحصول لتنظيفه من الشوائب
- اختبار القدرة الإنباتية للبذور
- مداواة البذور ضد الفطريات المنقولة عن طريق الحبوب

6 إرساء الزراعة:

6 - 1 تاريخ البذر:

- الزراعة الشتوية:

المنطقة البيومناخية	الفترة
المناطق شبه الرطبة	من 15 ديسمبر إلى 15 جانفي
المناطق شبه الجافة	من 01 ديسمبر إلى 10 جانفي

- الزراعة الربيعية : خلال شهر فيفري

6 - 2 عمق البذر المناسب (من 4 إلى 5 صم):

- كثافة البذر:

المنطقة البيومناخية	كثافة البذر
المنطق شبه الرطبة	30 نبتة / م^2
المناطق شبه جافة	25 نبتة / م^2

في حالة البذر على تربة جافة، يجب القيام بعملية الحدل (Roulage) لكبس التربة و حماية البذور من التلف.

7 التسميد الأساسي:

يتم تسميد زراعة الحمص حسب نتائج تحليل التربة و هدف الإنتاج المرجو وإن تعذر ذلك يمكن تقديم الكميات التالية:

- البوتاس : 100 كغ/هك من سلفاط البوتاس
- الفسفاط : 100 كغ/هك من سوبر فوسفاط أو 100 كغ/هك DAP

8 مكافحة الأعشاب الضارة:

تعتبر المكافحة الكيميائية من أنجع الطرق و أجداها اقتصاديا للحد من مزاحمة الأعشاب الضارة لزراعة الحمص وقصد إنجاح هذه العملية يتم التدخل كما يلي:

- المداواة الأولى: قبل البذر بواسطة أحد المبيدات المحتوية على مادة التريفلرالين بكمية 2 لتر/هك مع ضرورة دمج المبيد في التراب خلال الساعات الموالية لعملية المداواة .
- المداواة الثانية: بعد البذر وقبل البزوغ بواسطة أحد المبيدات المحتوية على مادة السيمازين بكمية 1.5 لتر في الهكتار.
- مداواة ثالثة عند ظهور النجليات بمزارع الحمص وذلك باستعمال أحد المبيدات المصادق عليها.

قائمة المبيدات المصادق عليها ضد الأعشاب الضارة بمزارع الحمص

فترة المداواة	المادة الفعالة و نسبتها	الإسم التجاري	الكمية في الهكتار
قبل البذر	تريفلير الين (480 غ/ل)	هربالين تريفليرالين فليرال تريفليراكس ريدالين	2 لتر
بعد البذر و قبل بزوغ الزراعة	سيمازين (500 غ/ل)	سيماكاي	1.5 لتر
	أكلونيفان (600 غ/ل)	شالنج 600	2.5 لتر
	بنديميتالين (455 غ/ل)	ستومب أكوا	3 لتر
عند ظهور النجليات داخل الزراعة	كليتوديم (120 غ/ل)	أكوديم 120 سلاكت سوبر	1 لتر
	سيكلوكسيديم (100 غ/ل)	فوكيس إلترا	2 لتر
	فليازيفوب-ب-بيتيل (125 غ/ل)	فيزيلاد ماكس	1.5 لتر

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

9 مكافحة الأمراض الفطرية:

المرض	التوصيات المتبعة لمكافحة المرض
لفحة الحمص (Anthacnose)	● مكافحة زراعية: التداول الزراعي، استعمال بذور سليمة و معالجة، زراعة أصناف مقاومة. ● مكافحة ميكانيكية: ردم عميق لبقايا الحمص بعد الحصاد. ● مكافحة كيميائية: التدخل بواسطة أحد المبيدات المصادق عليها عند ظهور الأعراض الأولى للمرض.
مرض الذبول	● مكافحة زراعية: التداول الزراعي المحكم، استعمال بذور سليمة ومعالجة، بذر أصناف مقاومة. ● مكافحة ميكانيكية: ردم عميق لبقايا الحمص بعد الحصاد.
الصدأ (La rouille du pois chiche)	● مكافحة زراعية: التداول الزراعي. ● مكافحة كيميائية: في حالة ظهور المرض يتم التدخل بواسطة أحد المبيدات المنصوح بها.

10 مكافحة النيماتود والحشرات الضارة:

النيماتود أو الحشرة	التوصيات المتبعة لمكافحة الآفة
نيماتود الساق	● مكافحة زراعية: التداول الزراعي، استعمال بذور سليمة ، زراعة أصناف متحملة أو مقاومة. ● مكافحة ميكانيكية: ردم عميق لبقايا الحمص بعد الحصاد و العمل على ازالة الأعشاب الضارة.
حشرة المن	● مكافحة ميكانيكية: إزالة الأعشاب الضارة. ● مكافحة كيميائية: التدخل بواسطة أحد المبيدات المنصوح بها عند تواجد الحشرة على 10 % من نباتات الحمص.
حشرة السوس	● مكافحة كيميائية: للوقاية من هذه الحشرة يتم مداواة الحقل بواسطة أحد المبيدات المصادق عليها والمنصوح بها.

11 الحصاد:

إن اختيار طريقة الحصاد الآلي أو جمع المحصول بالطريقة التقليدية (التقليع ـ النقل ـ الدرس وغربلة المحصول) مرتبط بعلو الزراعة عند الحصاد ومستوى تكون القرون الأولى ونوعية مهد البذر.

ونجدر الإشارة إلى أن انجاح عملية الحصاد بواسطة الآلة الحاصدة للحبوب يتطلب القيام ببعض التعديلات التي تتمثل في :

- تحديد موعد الحصاد المناسب بمتابعة نسبة الرطوبة بحبوب الحمص
- تعديل سرعة تقدم الآلة حسب كثافة المحصول
- ضبط علو القص
- تعديل المسافة الفاصلة بين الدراس وعاكس الدراس (من 5 إلى 7 ملم عند المدخول و من3 إلى 4 ملم عند الخروج)
- التحكم في سرعة الدراس: تقريبا نصف السرعة المنصوح بها بالنسبة للقمح(400 إلى 600 دورة في الدقيقة)
- تعديل المروحة الهوائية
- تعديل فتحات الغرابل أو تعويضها بأخرى مخصصة لحبوب الحمص وذالك حسب نوع الآلة.

المرجع الفني
لزراعة العدس

1 مكانة العدس في الدورة الزراعية:

تحتل زراعة العدس رأس الدورة الزراعية لما تتميز به من قدرة على تثبيت الأزوت الهوائي.

وباعتبارها زراعة معزوقة فهي تترك أرضا خالية نسبيا من الأعشاب الضارة. وللحد من انتشار الأمراض الفطرية والآفات التي يمكن أن تصيب الزراعة ننصح باعتماد تداول زراعي ثلاثي أو رباعي بالمناطق شبه الرطبة والسقوية بالوسط و الجنوب. وتداول زراعي ثنائي بالمناطق شبه الجافة.
وفي ما يلي أمثلة من التداول الزراعي الممكن اعتماده:

- عدس ـ قمح ـ قصبة
- عدس قمح طلب ـ خضروات ـ قمح طلب
- عدس ـ قمح طلب ـ قمح لين
- عدس ـ قمح ـ شعير
- عدس ـ شعير

2 نوعية الأراضي الصالحة لزراعة العدس:

تحبذ زراعة العدس الأراضي العميقة الهشة التي تصرف الماء الزائد منها بسهولة والتي تدفأ بسرعة في فصل الربيع. وتتلاءم زراعة العدس مع الأراضي الطينية الرملية والطينية الكلسية الغنية بالمواد العضوية وذات نسبة الحموضة pH التي لا تقل عن 5.5.

3 الأصناف الملائمة:

تتوفر حاليا العديد من اصناف العدس المسجلة بالسجل الرسمي للأصناف النباتية للبلاد التونسية، و إلى جانب هذه الأصناف المسجلة يتداول الفلاحون خليطا من البذور المحلية ذات حبوب مختلفة الحجم و اللون ومردودها ضعيف.

أهم الأصناف المحسنة والمسجلة بالسجل الرسمي للبلاد التونسية

الصنف	حجم الحبة	تاريخ التسجيل	وزن 1000 حبة	مناطق الإنتاج	الملاحظات
نصير	كبير	1987	60 – 65 غ		
نفزة	صغير	1987	40 – 50 غ		
الكاف	متوسط	2003	45 – 55 غ	الشمال والوسط	صنف مبكر ذو انتاجية عالية
سليانة	كبير	2003	60 – 70 غ	الشمال	صنف متأخر نسبيا ذو انتاجية عالية

4 تحضير الأرض:

نظرا لصغر حجم حبوب العدس فهي تتطلب تحضير مرقد بذر ناعم عمقه من 5 إلى 6 صم، فيه كتيلات صغيرة لمنع تكون القشرة الكتمية. و يجب أن يرتكز مرقد البذر على مقطع تربة متماسكة طرية يبلغ سمكه حوالي 10 إلى 15 صم ،على أن تكون الطبقة السفلى مشققة تدخلها الجذور العميقة بسهولة. وللحصول على هذا المقطع من التربة ننصح الفلاح بالقيام ب:

- حرث متوسط بواسطة أدوات مسننة
- القيام ب 2 أو 3 معاودات بواسطة "كوفركروب"
- تسوية و تنعيم التربة باستعمال آلة " الخباشة"

5 انتقاء البذور:

لإنجاح عملية البذر يجب على الفلاح أن يختار بذور تتميز ب :

- قدرة انباتية طيبة
- خالية من السوس
- سليمة من الأمراض والآفات
- خالية من الأعشاب الضارة
- متجانسة الحجم
- مداواة ضد الأمراض الفطرية

للحصول على هذه الخصائص والمميزات الهامة ننصح الفلاح باستعمال البذور الممتازة المنتجة من طرف المؤسسات المختصة.

مقاييس جودة البذور الممتازة

نقاوة الصنف	% 99.7	على الأقل
نقاوة ونظافة النوع	% 98	على الأقل
طاقة الإنبات	% 85	على الأقل
الحالة الصحية	% 0.5	حبوب مريضة على الأكثر
نسبة الرطوبة	% 12	على الأكثر
عدد بذور الأعشاب	% 0.10	في كغ واحد على الاكثر

5 - 1 البذور الذاتية:

في حالة استعمال الفلاح لبذوره الذاتية، ننصح بإتباع الطرق الفنية لإنتاج هذا النوع من البذور وذلك ب :

- اختيار أفضل الحقول المزروعة بالبذور المحسنة وترك محصولها كبذور للموسم المقبل.
- تطبيق حزمة فنية متكاملة من تسميد ومكافحة الأعشاب الضارة والأمراض الفطرية والآفات للحصول على حبوب ذات جودة عالية.
- العمل على تنقية الحقل يدويا من بعض الأعشاب المستعصية إن وجدت.
- تنظيف آلة الحصاد جيدا قبل الشروع في جمع المحصول.
- غربلة المحصول لتنظيفه من الشوائب.
- اختبار القدرة الإنباتية للبذور.
- مداواة البذور ضد الفطريات المنقولة عن طريق الحبوب.

6 إرساء الزراعة:

6 - 1 تاريخ البذر:

المنطقة	الفترة
الوسط و الجنوب	من 15 أكتوبر إلى 15 نوفمبر
الشمال الشرقي و الغربي	من 10 نوفمبر إلى 10 ديسمبر

6 - 2 عمق البذر المناسب (من 2 إلى 3 سم):

6 - 3 كثافة البذر:

المنطقة	الفترة
الوسط و الجنوب	من 80 إلى 100 نبتة /م^2
الشمال الشرقي و الغربي	من 120 إلى 150 نبتة /م^2

يتم بذر العدس بواسطة آلة بذر الحبوب بعد القيام بالتعديلات اللازمة ويكون التباعد بين الأسطر من 30 إلى 50 سم.

في حالة البذر على تربة جافة، يجب القيام بعملية الحدل (Roulage) لكبس التربة و حماية البذور من التلف.

7 التسميد:

7 - 1 التسميد الأساسي:

يتم تسميد زراعة العدس حسب نتائج تحليل التربة وهدف الإنتاج المرجو وإن تعذر ذلك يمكن تقديم الكميات التالية:

- فسفاط: 100 كغ /هك من سوبر 45 او 100 كغ من مادة DAP
- البوتاس: 50 كغ /هك من سلفاط البوتاس

7 - 2 التسميد الآزوطي:

يتم تقديم 50 كغ في الهكتار من الأمونيتر الزراعي في الأراضي الرملية والفقيرة للمواد العضوية لتسريع نمو الزراعة في فصل الشتاء.

8 مكافحة الأعشاب الضارة:

تعتبر المكافحة الكيميائية من أنجع الطرق وأجداها اقتصاديا للحد من مزاحمة الاعشاب الطارة لزراعة العدس وقصد إنجاح هذه العملية يتم التدخل كما يلي:

- المداواة الأولى: قبل البذر بواسطة أحد المبيدات المحتوية على مادة التريفلرالين بكمية 2 لتر/هك مع ضرورة دمج المبيد في التراب خلال الساعات الموالية لعملية المداواة.
- المداواة الثانية: بعد البذر وقبل البزوغ بواسطة أحد المبيدات المحتوية على مادة السيمازين بكمية 1.5 لتر في الهكتار.
- مداواة ثالثة عند ظهور النجليات بمزارع العدس ولذلك باستعمال أحد المبيدات المصادق عليها.

قائمة المبيدات المصادق عليها ضد الأعشاب الضارة بمزارع العدس

فترة المداواة	المادة الفعالة و نسبتها	الاسم التجاري	الكمية في الهكتار
قبل البذر	تريفليرالين (480 غ/ل)	هربالين تريفلبرالين فليرال تريفلبراكس ريدالين	2 لتر
بعد البذر و قبل بزوغ الزراعة	سيمازين (500 غ/ل)	سيماكاي	1.5 لتر
	أكلونيفان (600 غ/ل)	شالنج 600	2.5 لتر
	بنديميتالين (455 غ/ل)	ستومب أكوا	3 لتر
عند ظهور النجليات داخل الزراعة	كلينوديم (120 غ/ل)	أكوديم 120 سلاكت سوبر	1 لتر
	سيكلوكسيديم (100 غ/ل)	فوكيس إلترا	2 لتر
	فليازيفوب-ب-بيوتيل (125 غ/ل)	فيزيلاد ماكس	1.5 لتر

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

9 مكافحة الأمراض الفطرية:

المرض	التوصيات المتبعة لمكافحة المرض
لفحة العدس (Anthacnose)	• مكافحة زراعية: التداول الزراعي، استعمال بذور سليمة و معالجة، زراعة أصناف مقاومة. • مكافحة كيميائية: ردم عميق لبقايا العدس بعد الحصاد. • مكافحة ميكانيكية: التدخل بواسطة أحد المبيدات المصادق عليها عند ظهور الأعراض الأولى.
الصدأ (La rouille de la lentille)	• مكافحة زراعية: التداول الزراعي. • مكافحة كيميائية: في حالة ظهور المرض مبكرا يتم التدخل بواسطة أحد المبيدات المنصوح بها.

10 مكافحة الحشرات:

الحشرة	التوصيات المتبعة لمكافحة الآفة
حشرة المن	• مكافحة ميكانيكية: إزالة الأعشاب الضارة. • مكافحة كيميائية: التدخل بواسطة أحد المبيدات المنصوح بها عند تواجد الحشرة على 10 % من نباتات العدس.
حشرة السيتون	• مكافحة كيميائية: في حالة ظهور أعراض الإصابة يتم التدخل بواسطة أحد المبيدات المنصوح بها.
حشرة السوس	• مكافحة كيميائية: للوقاية من هذه الحشرة يتم مداواة الحقل بواسطة أحد المبيدات المصادق عليها والمنصوح بها.

11 جمع المحصول:

يتم جمع المحصول عندما تنخفض رطوبة الحبوب من 20 إلى 25 بالمائة. ويتم في الصباح الباكر تقليع أو حش النباتات ثم وضعها على شكل أكوام و تركها تجف في الهواء الطلق. تقع عملية الدرس لاحقا بواسطة الآلة الدارسة لفصل الحبوب عن التبن.

الإشراف:

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

الفريق الفني:

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

INGC
المعهد الوطني للزراعات الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

المراجع الفنية

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

المطويات

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

الدليل الفني

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

البطاقات الفنية

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

المعلقات

- إستراتيجية مكافحة عشب المنجور المقاوم للمبيدات

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