الجمهورية التونسية
وزارة الفلاحة والموارد المائية
والصيد البحري

INGC
المعهد الوطني للزراعات الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

التقنيات الزراعية لزراعة البقوليات



تقديم السيد

مهندس رئيس وليد الغربي

رئيس مصلحة الأعلاف و الزراعات البقولية و الصناعية

www.ingc.com.tn

المحتوى

- ✓ أهمية زراعة البقوليات
- ✓ مناطق الإنتاج بالنسبة لزراعة البقوليات
- ✓ تحضير الأرض
- ✓ التسميد
- ✓ مقاومة الأعشاب الضارة
- ✓ البـــــذر
- ✓ أصناف البقوليات

الأهمية الغذائية

- ✓ مصدر للبروتينات هام للإنسان
- ✓ مفيدة للجسم فهي غنيةً بالفسفور، بالإضافة لخلوها من الدهون المشبعة.
- ✓ تعمل على السيطرة على مستوى السكر في الدم
- ✓ تعد غنية بالبوتاسيوم والمغنيسيوم، مما يساعد على المحافظة على ضغط الدم..

الأهمية الاقتصادية

- تنوع المحاصيل و بالتالي تنوع المردود المالي
- تخفيض كلفة البروتين على المستوى الوطني
- قلة إستهلاك المياه لإنتاج البقوليات و تأقلمه في الظروف المناخية الصعبة

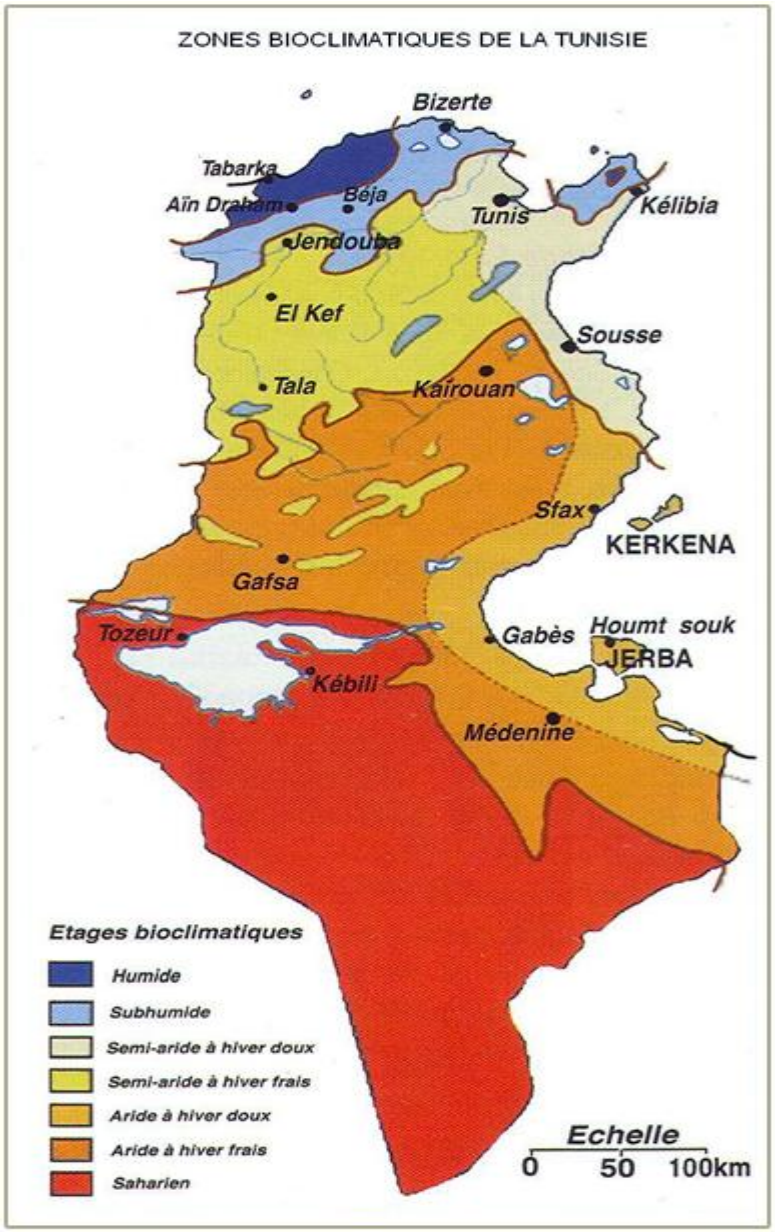
(الحمص و العدس) تعد تقنية ذكية لمقاومة التغيرات المناخية.

- الحد من إنبعاث الغازات الدفيئة عن طريق الحد من إستعمال السماد الكيميائي و تحسين خصوبة التربة.

الأهمية الزراعية

- تثبيت الأزوت الهوائي
- تخصيب الأرض بمادة الأزوت من 30 إلى 70 وحدة أزوت في الهكتار
- الحد من انتشار الأعشاب الضارة والأمراض والحشرات بمزارع الحبوب
- تهيّئة الأرض لنمو جيد لجذور زراعة الحبوب

مناطق الإنتاج بالنسبة لزراعة البقول



الزراعة	الشبه رطبة	الشبه جافة
زراعة الفول المصري	***	*
زراعة الحمص	***	**
زراعة العدس	*	**

خصائص و أنواع التربة

تحبذ زراعة البقوليات الغذائية عامة الأراضي العميقة و الغنية بالمواد العضوية مع قدرة عالية على خزن المياه

الزراعة	التربة المناسبة	تربة غير مناسبة
• الفول المصري • الحمص	• تربة طينية • تربة طينية كلسية • تربة طينية غرينية	• الأراضي التي تركد فيها المياه • الأراضي الرملية الخفيفة • الأراضى الكلسية
• الجلبانة • العدس	• تربة كلسية طينية • تربة رملية طينية • تربة غرينية	

تحضير الأرض

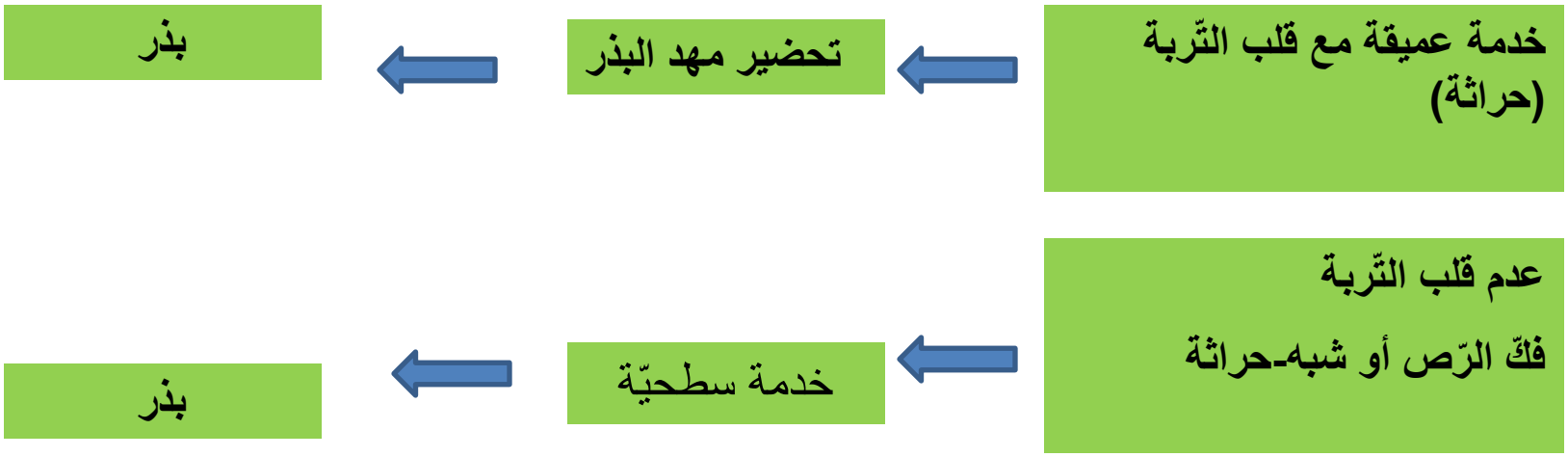


عملية تحضير الأرض

تعتبر عملية تحضير الأرض مهمة في إنجاح الزراعة فهي تمكن من :

- ✓ كسر الطبقات الصلبة غير المنفذة تحت سطح التربة وتفكيكها
- ✓ تساعد على احتفاظ التربة بالماء و تساعد على تهوية التربة
- ✓ القضاء على الأعشاب الضارة.
- ✓ تسهيل القيام بالعمليات الزراعية اللاحقة

مختلف طرق خدمة الأرض



الحراثة العميقة

استعمال محراث بالسكة أوآلة الشيزل في حالة الجفاف





معدات المعاودة والحراثة

* الحصول على تربة ناعمة قادرة على احتضان البذور
* تجانس توزيع الأسمدة.
* القضاء على الأعشاب الضارة





مقاطع التربة المتحصل عليها

تقنية حراثة مختزلة

حراثة عميقة



محد البذر

طبقة محروثة

طبقة غير محروثة



التسميد



عملية التسميد الأساسي



يتم تحديد كمية السماد الفوسفوري و البوطاسي بالاعتماد على تحليل التربة

وحسب هدف الإنتاج حيث يتطلب إنتاج قنطار من حبوب الفول المصري:

- 4.5كغ من البوتاس
- 1.5كغ من الفوسفور

كميات السماد الأساسية المنصوح بها

إن تعذر القيام على الفلاح القيام بتحليل التربة فيمكن تقديم الكميات التالية:

الزراعة	نوع السماد		
	سوبر 45 % (كغ/هك)	سلفاط البوطاس (كغ/هك)	أمونيتر 33.5% (كغ/هك)
فول مصري	من 100 إلى 150	من 50 إلى 100	لا شئ
حمص	100	100	لا شئ
عدس	100	50	لا شئ

لتحسين مردود الفول المصري بالأراضي الجديدة يجب إضافة المخصب البيولوجي المختص بتثبيت الأزوط الهوائي

❖ الأسمدة الفوسفاطية

ثاني أمونيوم الفسفاط: DAP

$(NH_4)_2H_2PO_4$

P_2O_5:46; N:18



سوبر فسفاط ثلاثي: TSP

$Ca(H_2PO_4)_2,H_2O$

P_2O_5:45; CaO:3-14; s:12



100 كغ DAP = 100 سوبر فسفاطي ثلاثي + 50 كغ أمونيتر

❖ الأسمدة الفوسفاطية

السماد	%K
كلورير البوطاسيوم	50
سيلفاط البوطاس	40
نيترات البوطاس	36

مقاومة الأعشاب الضارة



مقاومة الأعشاب الضارة

تعتبر عملية المكافحة الكيميائة للأعشاب الضارة من أنجع الطرق و أجداها و ترتكز على ثلاث محطات مهمة:

- **المداواة قبل البذر**
- **المداواة بعد البذر وقبل البزوغ**
- **المداواة خلال مرحلة نمو النبتة**

المداواة قبل البذر

- المداواة بأحد المبيدات المصادق عليها و المحتوية على مادة التريفليرالين (480غ/ل) و بكمية 2 لتر /هك
- الإسم التجاري:

-تريفليرالين (trifluraline)

-ريدالين (ridaline)

- تريفلاكس (truflex)

-ريدالين (ridaline)

لإنجاح المعاملة وجب :

- **القيام بدمج المبيد في التربة مباشرة بعد عملية المداواة للحد من التبخر وذلك بإحدى آلات المعاودة وخاصة ذات الأقراص.**

يمكن للفلاح القيام بعملية البذر مباشرة بعد عملية الدمج دون الانتظار لمدة طويلة

نجاح عملية المداواة قبل و بعد البذر جد مرتبط بمدى توفر الرطوبة في التربة

المداواة بعد البذر وقبل البزوغ

- المداواة بأحد المبيدات المصادق عليها و المحتوية على مادة:

- السيمازين(500 غ/ل) ← بكمية 1.5 لتر في الهكتار (سيماكاى simakey) و (ديمازين dimazine)
- البنديميتالين (455 غ/ل) ← بكمية 3 لتر في الهكتار (ستامب أكوا stampaquoi)
- ألكونيفار (600 غ/ل) ← بكمية 3.5 لتر في الهكتار (شالنج challenge 600 sc)

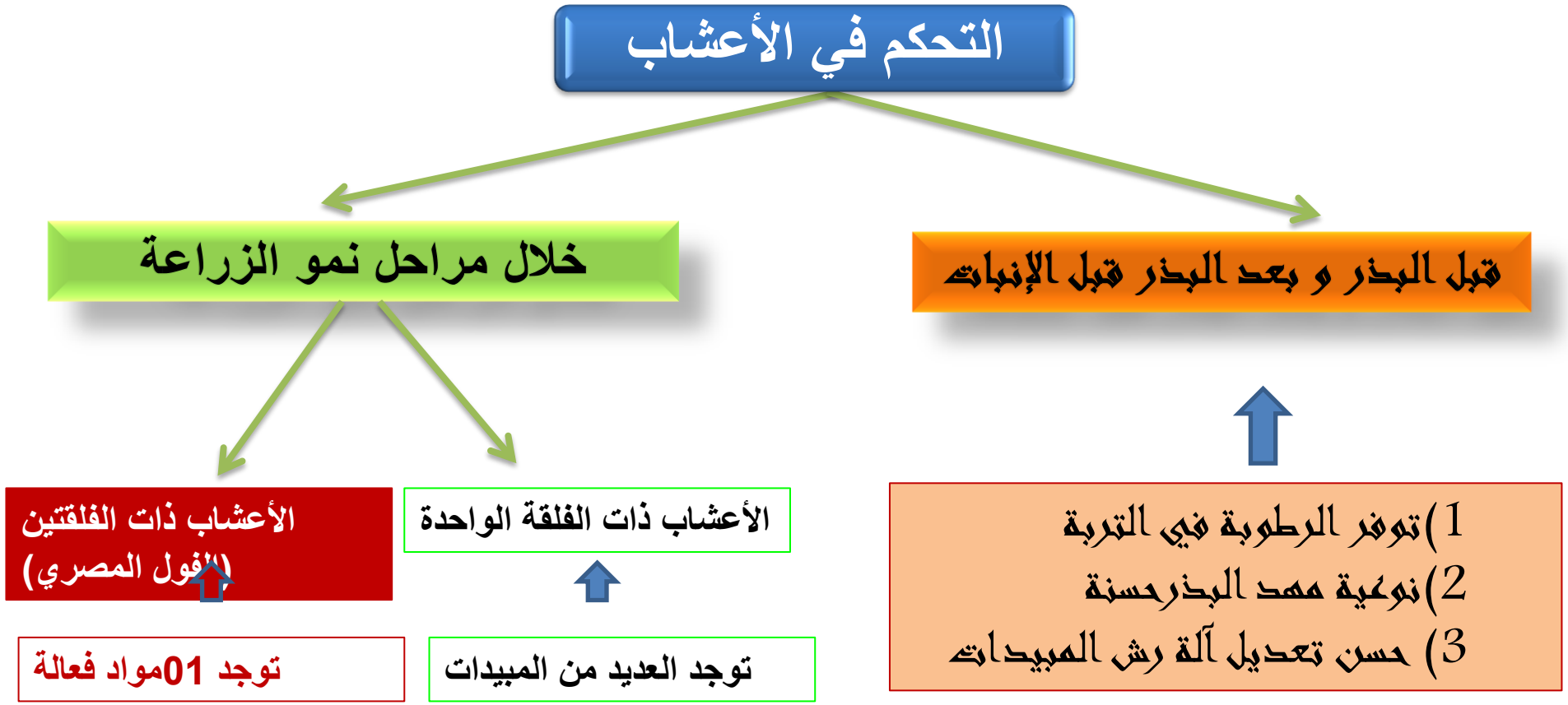
المداواة خلال مراحل نمو النبتة

❖وجب معاينة الحقل خلال فترة النمو و التدخل بإحدى المبيدات الخاصة بمقاومة النجيليات عند ظهورهابأحدى المبيدات المصادق عليها و المحتوية على مادة:

الاسم التجاري للمبيد	المادة الفعالة
فيزيولاد ماكس Fusiolad Max	Fluazafop-p-ethyl 125 g/l
فوكيس ايلترا Focus Ultra	Cycloxydime 100 g/l
سيلاكت سوبر أكوديم Select Super Akodyme	Cléthodime 120 g/l

ملاحظة

- بالنسبة لزراعة الفول المصري فقط ، هناك إمكانية التدخل ضد الأعشاب الضارة ذات الفلقتين بمبيد البنتازون بكمية 1.25 ل /هك ولكن عند بلوغ 10 صم من طول النبتة و قبل الإزهار.


التحكم في الأعشاب
قبل البذر و بعد البذر قبل الإنبات
خلال مراحل نمو الزراعة
1) توفر الرطوبة في التربة
2) نوعية مهد البذر حسنة
3) حسن تعديل آلة رش المبيدات
الأعشاب ذات الفلقة الواحدة
الأعشاب ذات الفلقتين (الفول المصري)
توجد العديد من المبيدات
توجد 01 مواد فعالة

البـــــذر



عملية البذر

تتم عملية البذر بواسطة آلة بذر عادية بعد القيام بالتعديلات اللازمة و يكون البذر في شكل خطوط تبتعد عن بعضها بمسافة من 30 إلى 50 صم و تدفن البذور على عمق يتراوح بين 4 و 6 صم.

لإنجاح عملية البذر يجب توفير حبوب :

- متجانسة الحجم
- خالية من الأمراض و الحشرات
- قادرة على الإنبات بنسبة لا تقل عن 85 بالمائة

تاريخ البذر وكثافة البذر

زراعة الفول المصري

المنطقة	نوفمبر			ديسمبر		
	العشرية 1	العشرية 2	العشرية 3	العشرية 1	العشرية 2	العشرية 3
سقوي و شبه الرطبة		25 نبتة / م2	25 نبتة / م2	30 نبتة / م2	30 نبتة / م2	
شبه الجافة	20 نبتة / م2	20 نبتة / م2	25 نبتة / م2	25 نبتة / م2		

يعتبر التباعد بين الأسطر بـ 34 صم هو الأمثل.

تأثير تواريخ البذر على زراعة الفول المصري

قبل 10 نوفمبر	من 10 نوفمبرإلى 10 ديسمبر	بعد 10 ديسمبر
▪ نمو خضري مفرط ▪ تعريض الزراعة إلى الإصابة بالأمراض الفطرية والفيروسية. ▪ تدني نسبة إخصاب الأزهار المتواجدة بالطبقات السفلى والوسطى	▪الفترة المناسبة للاستغلال القدرة الإنتاجية للصنف	▪ الحد من عدد الفروع في النبتة ▪ انخفاض في علو النبتة عند النضج وبالتالي صعوبة الحصاد الآلي. ▪ تكون الزراعة أكثر عرضة للجفاف عند إنحباس الأمطار في الربيع ▪ تدني المردود الحبي 👍 المساهمة في التقليص من الإصابة بآفة الهالوك

زراعة الحمص الشتوي

المنطقة	ديسمبر		جانفي	
	15 - 1	30 - 16	15 - 1	30 - 16
المناطق شبه الرطبة		30 نبتة / م2		
المناطق شبه الجافة		25 نبتة / م2		

التباعد الأمثل بين الأسطر: 40-50 صم

زراعة العدس

المنطقة	أكتوبر		نوفمبر		ديسمبر	
	15 - 1	30 - 16	15 - 1	30 - 16	15 - 1	30 - 16
الوسط و الجنوب		100نبتة/ م2				
الشمال الشرقي و الغربي		150نبتة/ م2				

التباعد الأمثل بين الأسطر: 40-50 صم

احتساب كمية البذر

كثافة البذر= (عدد النباتات المراد الحصول عليها/م ²) / (نسبة الإنبات) * 100

كمية البذر= (كثافة البذر * وزن المائة حبة)/10

مثال: نسبة الإنبات **95%** ،عدد **25** نبتة /م² ، وزن المائة حبة **55** غ

كثافة البذر= (25/ 95)*100= 26 حبة /م²

كمية البذر = (26 حبة * 55)/10= 143 كغ/ هك

ملاحظة:

في حالة البذر على تربة جافة,يحبذ القيام بعملية الحدل

(Roulage) لكبس التربة و حماية البذور من التلف

لا ينصح به :

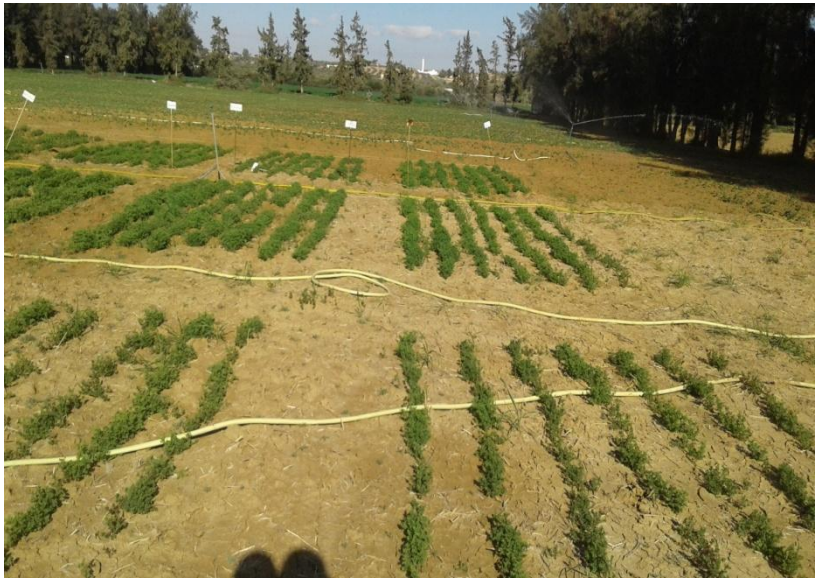
- إذا كانت الأرض تحتوي على رطوبة مرتفعة
- بعد القيام بالمداواة بعد البذر



الأصناف









أصناف الفول المصري

الصنف بشار	الصنف بديع	الصنف صابر 02
وزن 100 حبة: 55– 60 غ	وزن 100 حبة: 50 - 55 غ	وزن 100 حبة: 50 - 55 غ
متحمل لنماتود الساق	مقاوم للضجعان أو الرقاد	مقاوم للضجعان أو الرقاد
متحمل لمرض الصدأ	إنتاج مرتفع و مستقر	متحمل لمرض الصدأ
المناطق المطرية	المناطق الشبه رطبة و السقوية	المناطق الشبه رطبة و السقوية
المردود: من 20 إلى 30(ق/هك)	المردود من 20 إلى 30 (ق/هك)	المردود من 20 إلى 30 (ق/هك)

الأصناف الجديدة

الصنف نجاح

- تم التسجيل سنة 2009
- المردود : 20-30 قنطار في الهكتار.
- وزن المائة حبة : 60-65 غرام
- نمو خضري و علو يمكن من ميكنة الحصاد.
- صنف مبكر مقارنة بالأصناف بديع و بشار (160-180 يوم)

مقاوم جيد لآفة الهالوك مقارنة ببديع و بشار.

الصنف شروق

- تم التسجيل سنة 2014
- المردود : 20-30 قنطار في الهكتار.
- وزن المائة حبة : 60-65 غرام
- نمو خضري و علو يمكن من ميكنة الحصاد.
- صنف مبكر مقارنة بالأصناف بديع و بشار (160-180 يوم)
- **مقاوم جيد لآفة الهالوك مقارنة ببديع و بشار.**
- **حسن المقاومة للأمراض الفطرية مقارنة بالأصناف بديع، بشار و نجاح**

أصناف الحمص الشتوي

الخاصيات	الصنف		
	بشرى	ناير	باجة 1
تاريخ التسجيل	2003	2003	2003
وزن 100 حبة	33 – 35 غ	32 – 35 غ	33 – 38 غ
حجم الحبة	متوسط	متوسط	متوسط
المردود	معدل 20 ق/هك	معدل 20 ق/هك	25 ق/هك فأكثر
مقاومة الأمراض -لفحة الحمص - الدبول (فيزاريوم)	- متوسط - حساس	- متوسط - حساس	- متوسط- - مقاوم
القابلية للحصاد الآلي	حسنة	حسنة	حسنة

الأصناف الجديدة

الخاصيات	الصنف	
	نور	رابحة
تاريخ التسجيل	2011	2015
وزن 100 حبة	40– 45غ	42– 45غ
حجم الحبة	كبير	كبير
المردود	15-25 ق/هك	25 ق/هك فأكثر
مقاومة الأمراض -لفحة الحمص - الدبول (فيزاريوم)	 - حسن - حسن	 - حسن - حسن
القابلية للحصاد الآلي	حسنة	حسنة

أصناف العدس



Lentille: SILIANA

Inscription en 2003

Obtenteur: INRAT/ICARDA

عدس : سليانة

التسجيل سنة 2003

المستنبط : المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس
والمركز الدولي للبحوث الزراعية بالمناطق الجافة







الميزات الرئيسية

- الإنتاجية: 15-20 قنطار/ هكتار
- وزن 1000 بذرة: 60-70 غرام.
- نمو خضري جيد
- متأخر نسبيا (180-190 يوما)
- نسبة الزلاليات: 23.8 %

Lentille: KEF

Inscription en 2003

Obtenteur: INRAT/ICARDA

عدس : الكاف

التسجيل سنة 2003

المستنبط : المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس والمركز الدولي للبحوث الزراعية بالمناطق الجافة



الميزات الرئيسية

- الإنتاجية: 15-20 قنطار/ هكتار
- وزن 1000 بذرة: 45-55 غ.
- نمو خضري جيد
- مبكر نسبيا (170-185 يوما)
- نسبة الزلاليات: 23.9%





Lentille: BOULIFA

Inscription en 2013

Obtenteur: INRAT/ICARDA

عدس : بوليفة

التسجيل سنة 2013

المستنبط : المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس
والمركز الدولي للبحوث الزراعية بالمناطق الجافة



الميزات الرئيسية

- الإنتاجية: 15-20 قنطار/ هكتار
- وزن 1000 بذرة: 40-50 غ.
- نمو خضري جيد
- برتقالي الفلقتين
- مبكر نسبيا (170-185 يوما)



Lentille: EBBA

Inscription en 2015

Obtenteur: INRAT/ICARDA

عدس : إبة

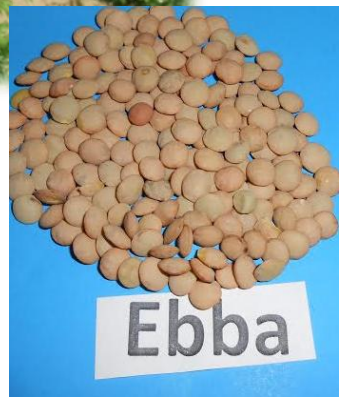
التسجيل سنة 2015

المستنبط : المعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس
والمركز الدولي للبحوث الزراعية بالمناطق الجافة



الميزات الرئيسية

- الإنتاجية: 15-20 قنطار/ هكتار
- وزن 1000 بذرة: 65-70 غرام.
- نمو خضري جيد
- مقاوم للبياض الدقيقي
- متوسط التبكير (170-185 يوما)



الحصاد



عملية الحصاد



للحد من نسب الضياع وجب :

- **القيام بعملية الحصاد في الصباح الباكر للحد من إنفراط الحب.**
- **القيام بالتعديلات اللازمة:**

1. سرعة تقدم الآلة حسب الكثافة
2. علو القص حسب تحضير الأرض و مستوى تواجد القرون الأولى
3. تعديل سرعة دوران الدراس يكون عادة نصف السرعة المستعملة للقمح
4. تعديل المسافة الفاصلة بين الدراس و عاكس الدراس
5. استعمال غرابل خاصة بالبقوليات (فول مصري / حمص شتوي)

او تغيير حجم الفتحات حسب الآلة



بالنسبة لزراعة العدس

- رطوبة الحبوب : 20-25 %
- القيام بحش النباتات في الصباح الباكر وتركها لتجف.
- القيام بعملية الدرس مع القيام بالتعديل اللازم ذلك لصغر الحبة.


شكرا على المتابعة