



الجمهورية التونسية
وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري
المعهد الوطني للزراعات الكبرى



وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري

INGC
المعهد الوطني للزراعات الكبرى
Institut National des Grandes Cultures

أي كثافة وتاريخ بذر يمكن اعتمادهما لزراعة القمح الصلب؟



إعداد :
د. مسعد الخماسي
رمضان النصراوي
هيكل الشابي



إدارة البحوث التطبيعية
الإدارة الفرعية للتقنيات الزراعية
مصلحة التحكم في الآفات الزراعية

www.ingc.com.tn

المعهد الوطني للزراعات الكبرى
ص ب 120 بوسالم 8170

الهاتف: 216 70 011 498 - 216 70 014 988 الفاكس: 216 78 602 966

البريد الإلكتروني: ingc@ingc.tn

تصميم

ثامر القريني



مقدمة

تعتبر زراعة القمح الصلب من الزراعات الإستراتيجية المهمة في البلاد التونسية بحكم الاستهلاك الكبير لهذا المنتج، وكذلك بحكم المساحات الشاسعة المخصصة لهذه الزراعة والتي تقدر بحوالي 70% من مجموع مساحة الزراعات الكبرى.

لتطوير مردود القمح الصلب والحصول على إنتاجية مريحة اقتصاديا، يستحسن زراعته في الأراضي الطينية العميقة ذات التربة الخصبة والقادرة على تخزين كميات هامة من الماء. ويكون ذلك خاصة بالمناطق السقوية بالشمال وبالوسط وبالمناطق المطرية الشمالية ذات المناخ الملائم لهذه الزراعة كالمناطق الرطبة وشبه الرطبة وكذلك المناطق شـبه الجافة العليا والمتوسطة.

ويعتبر المناخ المتوسطي على غرار مناخ البلاد التونسية متقلبا خاصة في الفترة الخريفية والربيعية، مما يؤثر على إرساء المزروعات والانبات وتعبئة الحب والمردود . ونظرا لهذه التقلبات في المناخ والتغيرات وعدم الاستقرار خاصة في كميات الامطار، فان تحديد موعد وكثافة البذر المناسبين لكل جهة يعتبر من أهم عناصر تطوير المردود.

وقد أولى المعهد الوطني للزراعات الكبرى اهتماما خاصا بهذين العنصرين لما لهما من أهمية في إنجاح زراعة القمح الصلب وذلك من خلال انجاز بحوث تطبيقية ميدانية لتحيين المعطيات التقنية المتعارف عليها والتثبيت منها في ظل التغيرات المناخية من جهة، ودخول أصناف قمح صلب جديدة حيز التسويق والاستعمال من جهة أخرى.

لتحديد تواريخ وكثافات البذر المناسبة لزراعة القمح الصلب، أنجز المعهد الوطني للزراعات الكبرى تجارب حقلية على امتداد ثلاث مواسم متتالية (2016/2017 إلى 2018/2019) بثلاثة مواقع مناخية مختلفة شبه رطبة (موقع منزل بورقيبة)، شبه جاف متوسطة (موقع سيدي بورويس) ومروي (موقع الكدية ببوسالم) وبكثافات وتواريخ البذر التالية:

- ❖ تاريخ بذر 1 بما يناسب البذر المبكر (أواخر أكتوبر - بداية نوفمبر)
 - ❖ تاريخ بذر 2 بما يناسب البذر العادي (أواخر نوفمبر - بداية ديسمبر)
 - ❖ تاريخ بذر 3 بما يناسب البذر المتأخر (أواخر ديسمبر - بداية جانفي)
- ❖ كثافات البذر:

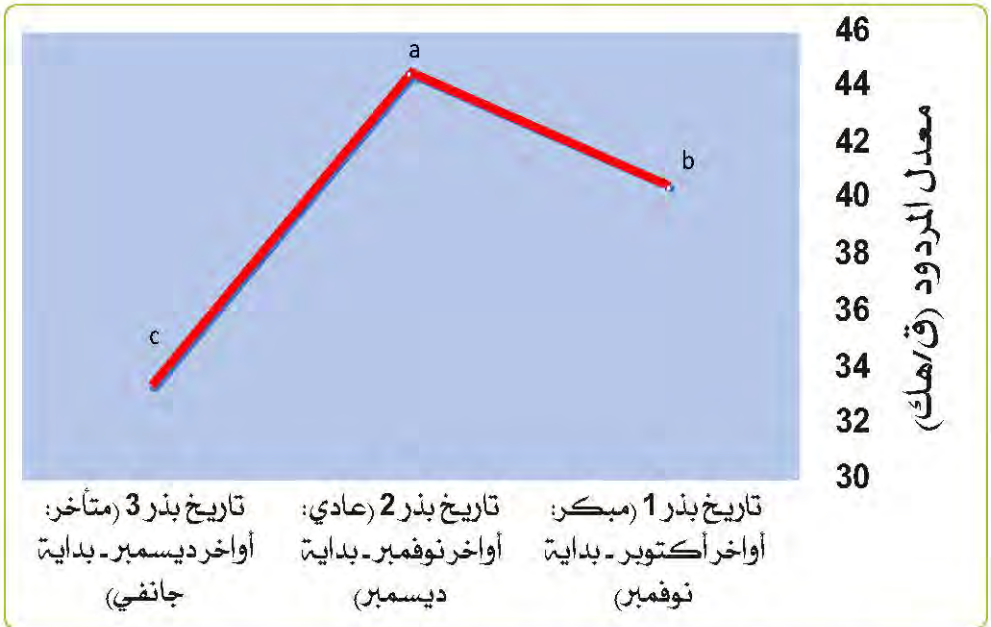
- 300 و350 و400 و450 حبة منبته/م² بالمناخ شبه الرطب والمروي.
- 250 و300 و350 حبة منبته/م² بالمناخ شبه الجاف المتوسط.



Photo INGC

أ- تأثير تاريخ البذر على مردود القمح الصلب

بينت نتائج التجارب الميدانية أن أفضل مردود للمقمح الصلب باعتبار مجمل الأصناف المجربة قد سجل مع تاريخ البذر 2 (أواخر شهر نوفمبر بداية شهر ديسمبر) والذي يتناسب مع تاريخ البذر الاعتيادي المنصوح به حالياً، حيث بلغ معدل المردود حوالي 45 ق/هك. بينما حل معدل مردود مجمل الأصناف المزروعة بتاريخ البذر 1 (البذر المبكر: أواخر شهر أكتوبر - بداية شهر نوفمبر) في المرتبة الثانية بحوالي 40.5 ق/هك. في حين تراجع معدل مردود مجمل الأصناف المزروعة بتاريخ البذر 3 (البذر المتأخر: أواخر شهر ديسمبر وبداية شهر جانفي) إلى 33 ق/هك مثلما يبينه الرسم البياني رقم 1.



رسم بياني رقم 1: تأثير تاريخ البذر على معدل مردود القمح الصلب.

الإستنتاجات

البذر المبكر

عموما، التبكير في زراعة القمح الصلب خلال الفترة الممتدة بين أواخر شهر أكتوبر وبداية شهر نوفمبر يعرض الزراعة إلى الإصابات المبكرة بالأمراض الفطرية (خاصة مرض التبقع السببوري) والآفات الزراعية الأخرى إضافة إلى إمكانية تعرض الزراعة عند الإسبال المبكر للصقيع (الجليدة) وهذا ما يحد من المردود (حوالي 5 ق/هك حسب الدراسة)



Photo INGC

البذر العادي

بينت الدراسة أن بذر القمح الصلب خلال الفترة الممتدة بين أواخر شهر نوفمبر وبداية شهر ديسمبر يعتبر أفضل تاريخ بذر للحصول على أعلى مردود. وهذا يؤكد أن تاريخ البذر المناسب لزراعة القمح الصلب ببلادنا يبقى خلال الفترة الممتدة بين منتصف شهري نوفمبر وديسمبر على رغم التغيرات المناخية المحسوسة خلال السنوات الأخيرة ودخول أصناف جديدة قيد الإنتاج.



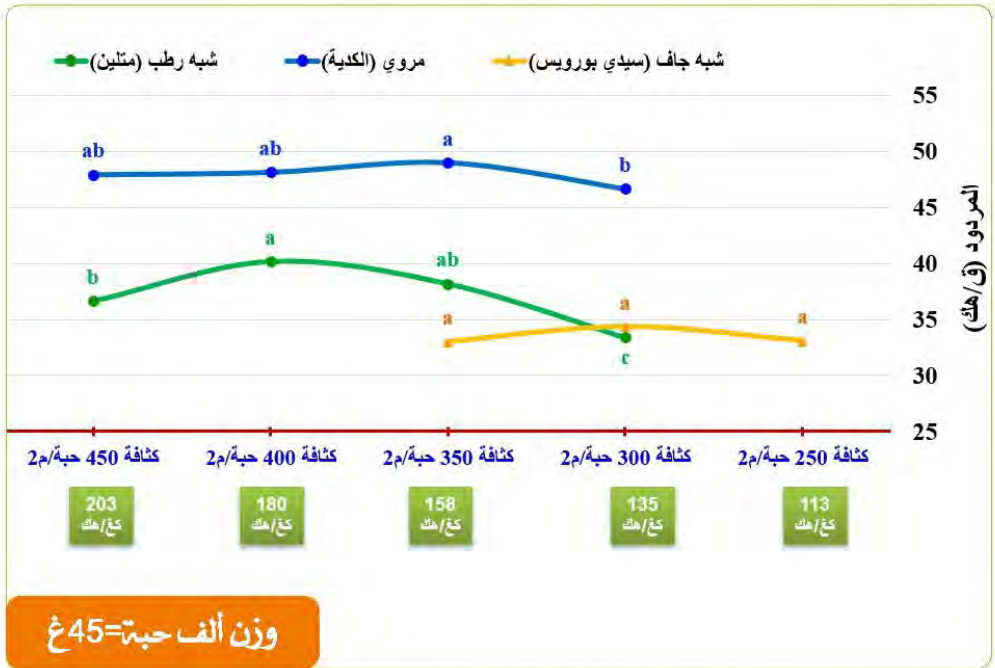
Photo INGC

البذر المتأخر

البذر المتأخر للقمح الصلب خلال الفترة الممتدة بين أواخر شهر ديسمبر وبداية شهر جانفي يساهم في تدني المردود بحوالي 30 كغ عن كل يوم تأخير عن الموعد المناسب للبذر.

ب- تأثير كثافة البذر على مردود القمح الصلب

بينت نتائج التجارب الحقلية أن كثافة البذر المناسبة لإنتاج القمح الصلب تختلف من منطقة مناخية إلى أخرى. حيث سجلنا أفضل مردود بلغ 49 ق/هك مع كثافة بذر 350 حبة/م² بالمناطق المـروية و40 ق/هك مع كثافة بذر 400 حبة/م² بالمناطق شبه الرطبة، و34 ق/هك مع كثافة بذر 300 حبة/م² بالمناطق شبه الجافة المتوسطة.



رسم بياني رقم 2. تأثير كثافة البذر على مردود القمح الصلب بمختلف المناطق (معدل 3 مواسم 2017-2019)

الإستنتاجات



Photo INGC

المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة
تعد كثافة البذر 350 الى 400 حبة/م² الأفضل من حيث الإنتاج بالمناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة. وتتجاوز هذه الكثافة أو التخفيض منها نسجل تراجعاً ملموساً في المردود.

المناطق المروية

تعتبر كثافة البذر 350 حبة/م² الأفضل من حيث إنتاج القمح الصلب بالمناطق المروية، وتتجاوز هذه الكثافة لا يحسن في المردود بقدر ما يعتبر هدراً للبذور.

المناطق المطرية شبه الجافة المتوسطة

تم تسجيل أفضل مردود مع كثافة 300 حبة/م². مع أن التخفيض في كثافة البذر إلى 250 حبة/م² أو الترفيع فيها إلى 350 حبة/م² لم يفض إلى تخفيض في المردود بشئ كل ملموس. لهذا عند استعمال بذور ذات جودة عالية يمكن التخفيض في كثافة البذر إلى حدود 250 حبة منبته/م² في هذه المناطق.



Photo INGC

ت- تأثير المناطق البيومناخية وتاريخ البذر على مردود القمح الصلب

تؤثر المنطقة المناخية بدرجة هامة في تاريخ البذر المناسب لزراعة القمح الصلب
 عموما، يسبب البذر المتأخر انخفاضاً شديداً في المحصول قد يصل إلى مستوى **40%** بالمناطق شبه الرطبة وشبه الجافة على حد سواء.
 بينما ينصح بالتوسط في بذر القمح الصلب (منتصف نوفمبر إلى منتصف ديسمبر) بالمناطق شبه الرطبة وشبه الجافة العليا والمناطق المروية، ولا ينصح بالتبكير بالبذر فيها (أواخر شهر أكتوبر وبداية شهر نوفمبر) خشية تعرض الزراعة لإصابات مبكرة ببعض الأمراض الفطرية والأفات الزراعية الأخرى التي تجد مناخاً رطباً وملائماً لتفشيها، بما يحد من المردود بنسب تتراوح بين 14 و27% حسب هذه الدراسة.

في حين ينصح بالتبكير في بذر القمح الصلب بالمناطق المطرية شبه الجافة المتوسطة والسفلى عند تلقي كميات أمطار كافية للإنبات بما يوفر انطلاقة سريعة لنمو الزراعة يمكنها من مجابهة نقص الأمطار نهاية الموسم. وكل تأخير في البذر ينجر عنه نقص في الإنتاج.



رسم بياني رقم 3. تأثير تاريخ البذر على مردود القمح الصلب حسب الموقع (معدل 3 مواسم 2019-2107).

الإستنتاجات

المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة

في هذه المناطق يحدد التوسط في تاريخ بذر القمح الصلب، ولا يحدد إطلاقا التبكير أو التأخير فيه لتأثيره السلبي على المردود (قد يتراجع المردود بنسبة تصل إلى 40%).



Photo INGC

المناطق المروية

في الزراعات المروية يحدد التوسط في تاريخ بذر القمح الصلب مع إمكانية التأخير فيه قليلا. ولا يحدد إطلاقا التبكير في البذر لمساهمة في تقليص المردود بنسبة قد تبلغ 27%.

المناطق المطرية شبه الجافة المتوسطة

في هذه المناطق يحدد التبكير في البذر وكل تأخير ينجر عنه نقصا في المردود يتراوح بين 20 إلى 40%.



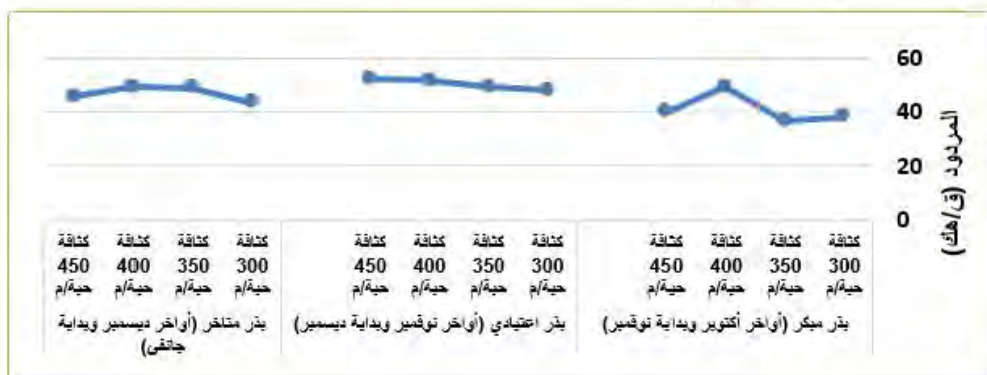
Photo INGC

ث - تأثير كثافة وتاريخ البذر على أصناف القمح الصلب في المناطق

المروية

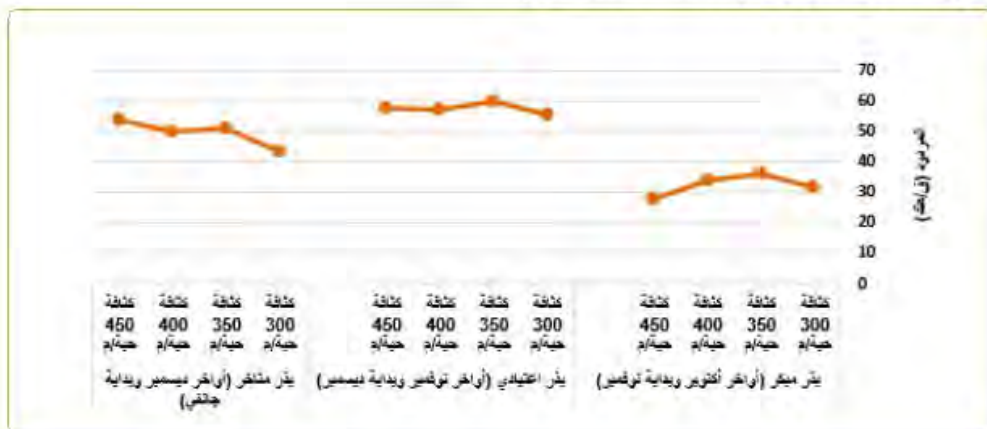
الصنف سلهم

- يعبّد التوسط في تاريخ البذر (أواخر نوفمبر وبداية ديسمبر) بكثافة 400 إلى 450 حبة/م².
- في حالة البذر المبكر (أواخر أكتوبر وبداية نوفمبر) والبذر المتأخر (أواخر ديسمبر وبداية جانفي)، يعبّد اعتماد كثافة 400 حبة/م².



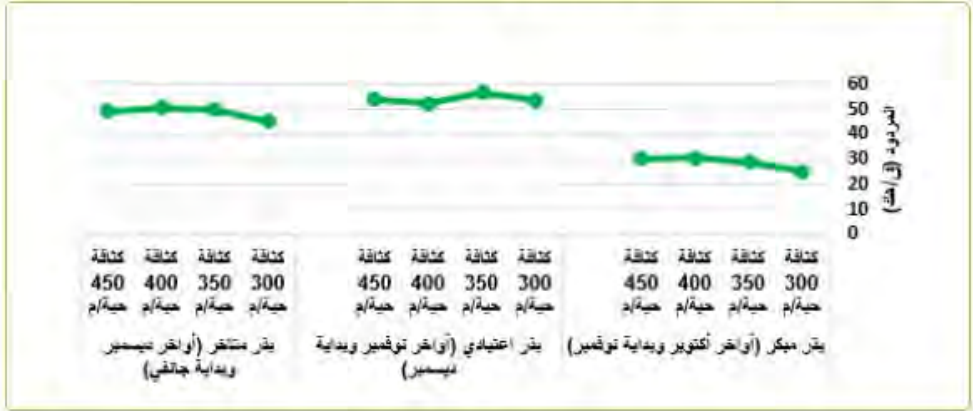
الصنف خيام

- يعبّد التوسط في تاريخ البذر بكثافة 350 حبة/م².
- لا ينصح بالتبكير في البذر.
- في حالة البذر المتأخر، يعبّد اعتماد كثافة 450 حبة/م².



الصنف معالي

- ◀ يعهد التومس ط في تاريخ البذر بكثافة 350 حبة/م².
- ◀ لا ينصح ج بالتبكير في البذر.
- ◀ في حالة البذر المتأخر، يعهد اعتماد كثافة تفوق 350 حبة/م².



الصنف كريم

- ◀ يعهد التومس ط في تاريخ البذر بكثافة 350 حبة/م².
- ◀ لا ينصح ج بالتبكير في البذر.
- ◀ في حالة البذر المتأخر، ينصح باعتماد كثافة 350 حبة/م².



ج - تأثير كثافة وتاريخ البذر على أصناف القمح الصلب في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة

الصنف سليم

- يحبذ التوسط في تاريخ البذر (أواخر نوفمبر وبداية ديسمبر) وكثافة 400 إلى 450 حبة/م².
- في حالة البذر المبكر (أواخر أكتوبر وبداية نوفمبر)، يحبذ اعتماد كثافة 350 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



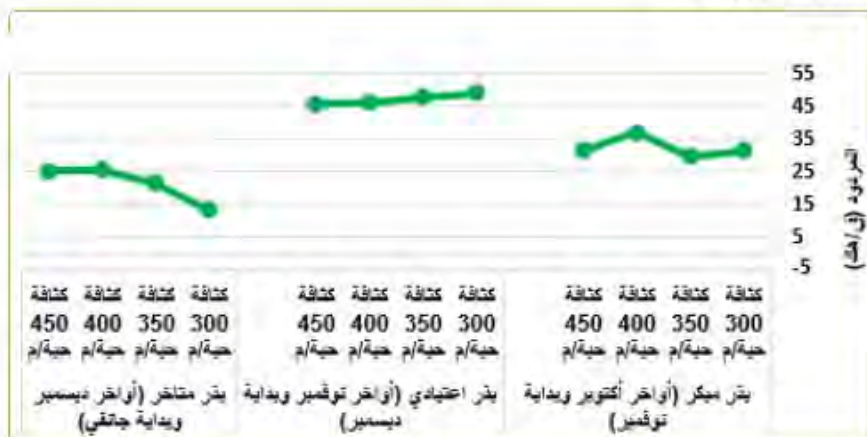
الصنف خبار

- يحبذ التوسط في تاريخ البذر وكثافة 400 حبة/م².
- في حالة البذر المبكر، يحبذ اعتماد كثافة 400 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



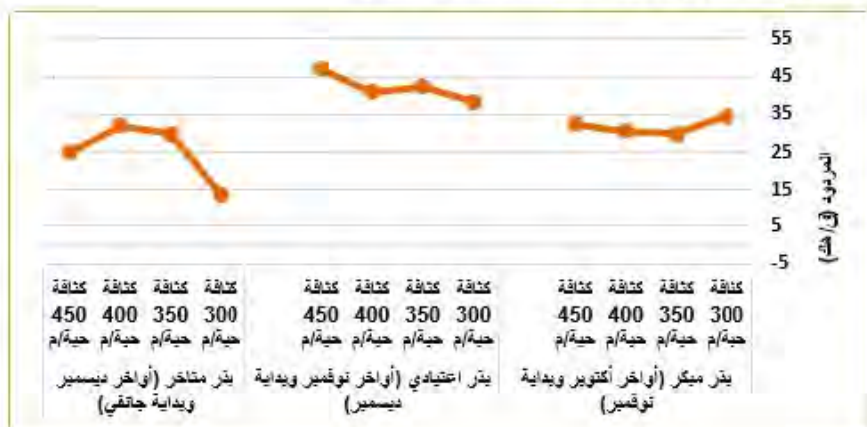
الصنف معالي

- يحبذ التوسيط في تاريخ البذر وكثافة 300 حبة/م².
- في حالة البذر المبكر، يحبذ اعتماد كثافة 400 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



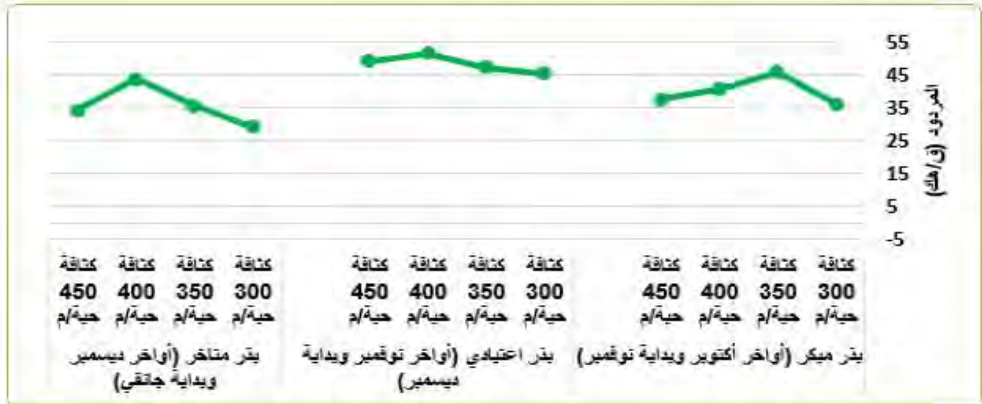
الصنف كريم

- يحبذ التوسيط في تاريخ البذر وكثافة 450 حبة/م².
- في حالة البذر المبكر، يحبذ اعتماد كثافة 300 حبة/م².
- في حالة البذر المتأخر، يحبذ اعتماد كثافة 400 حبة/م².



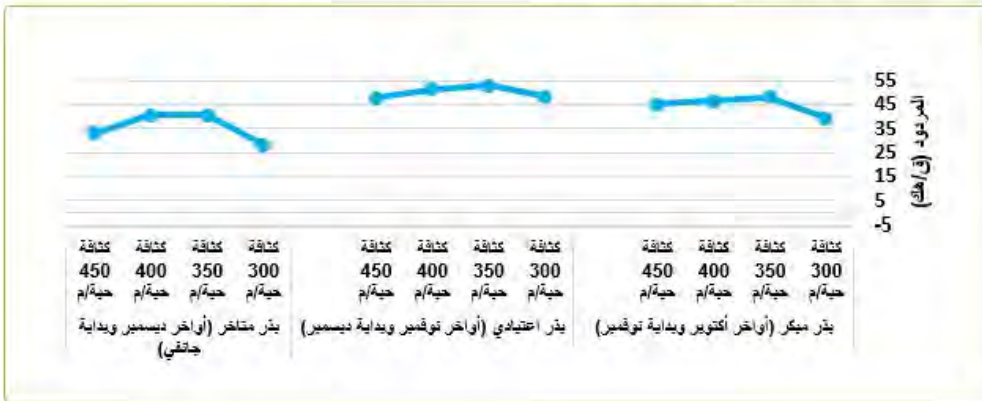
الصنف صراقولا

- يحبذ التوســــــــط في تاريخ البذر بكثافة 400 حبة/م².
- في حالة البذر المبكر، يحبذ اعتماد كثافة 350 حبة/م².
- في حالة البذر المتأخر، ينصح باعتماد كثافة 400 حبة/م².



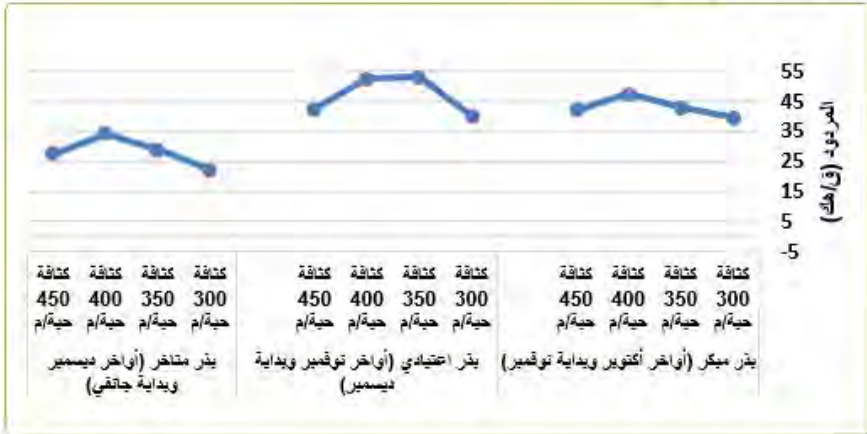
الصنف منستير

- يحبذ التوســــــــط في تاريخ البذر بكثافة 350 حبة/م².
- في حالة البذر المبكر والبذر المتأخر، ينصح باعتماد كثافة 350 حبة/م².



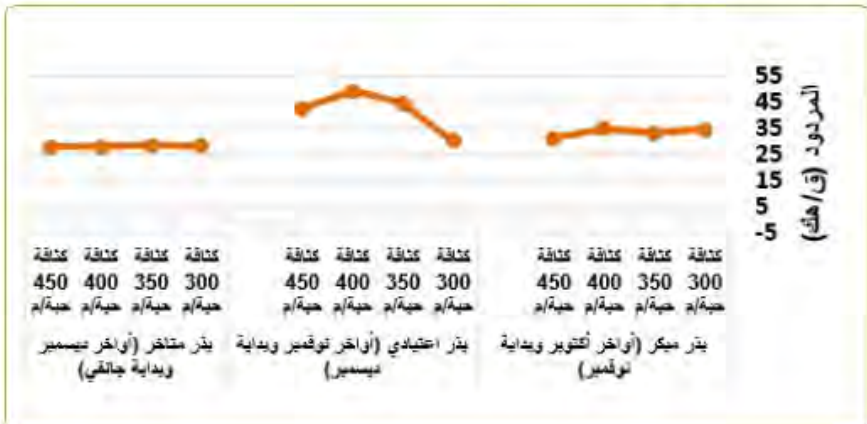
الصف 100 انوات

- يحبذ التوسط في تاريخ البذر بكثافة 350 إلى 400 حبة/م².
- في حالة البذر المبكر، ينصح بإعتماد كثافة 400 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



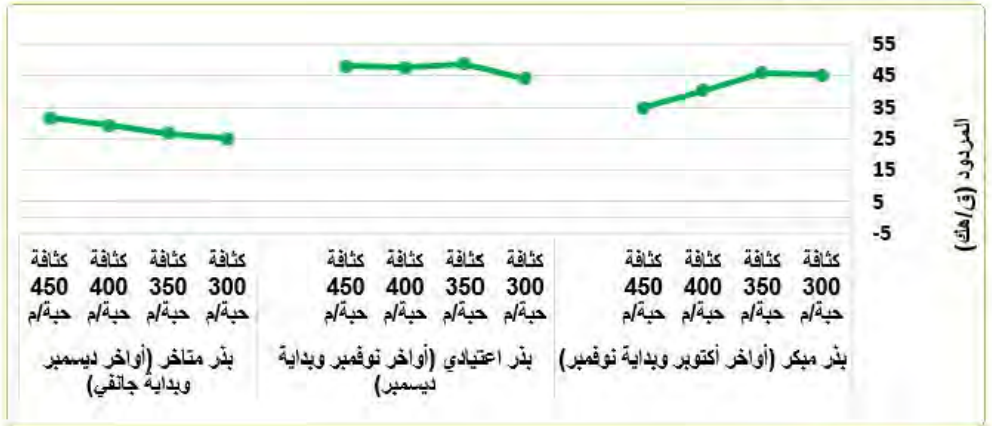
الصف كاربوكا

- يحبذ التوسط في تاريخ البذر بكثافة 400 حبة/م².
- لا يتأثر الصف كاربوكا بكثافة البذر مع البذر المبكر.
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



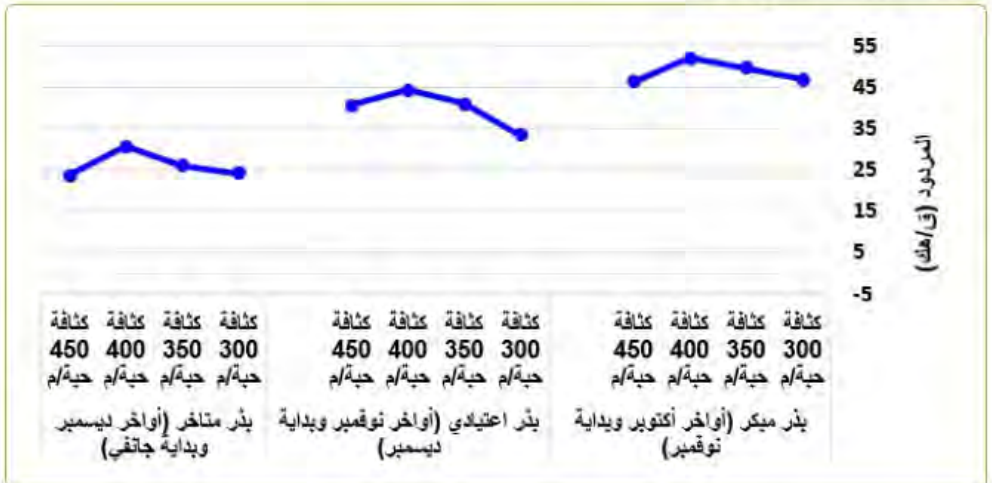
الصنف صويرانو

- يحبذ التوسط في تاريخ البذر بكثافة 350 حبة/م².
- في حالة البذر المبكر، يحبذ اعتماد كثافة 350 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



الصنف سكونتور

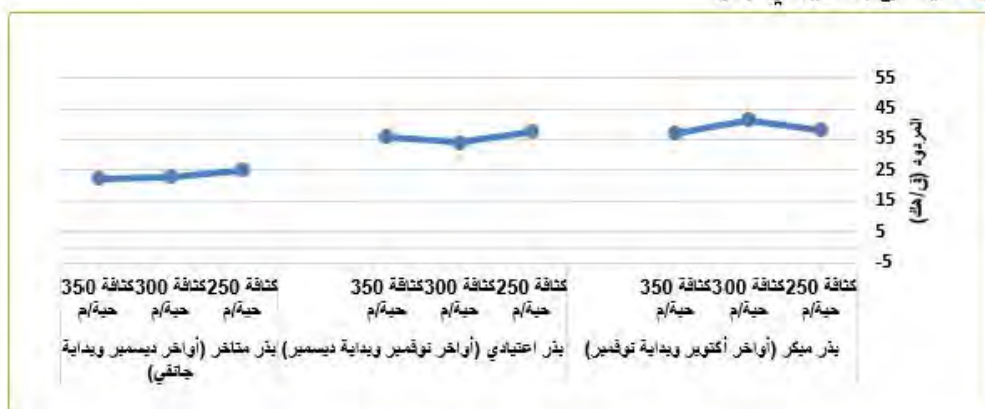
- يحبذ التوسط في البذر بكثافة 400 حبة/م².
- في حالة التوسط في تاريخ البذر، ينصح باعتماد كثافة 400 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



ح- تأثير كثافة وتاريخ البذر على أصناف القمح الصلب في المناطق المطرية شبه الجافة المتوسطة

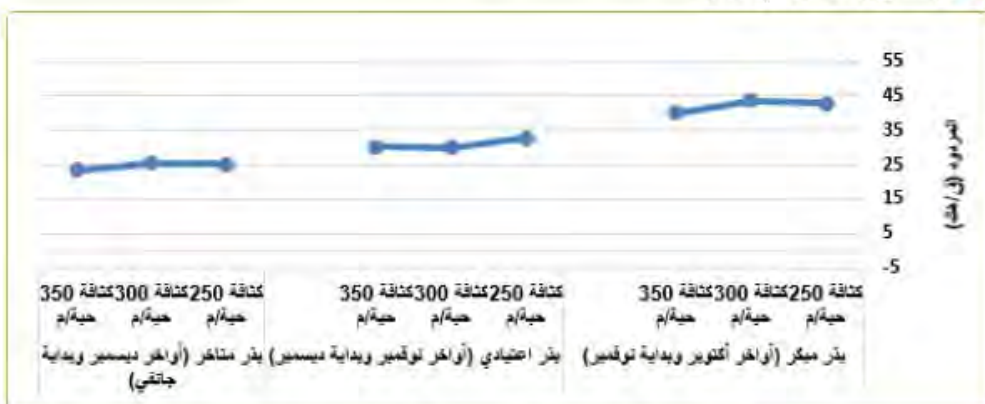
الصنف سليم

- يحبذ التبكير في البذر (أواخر أكتوبر وبداية نوفمبر)، بكثافة 300 حبة/م².
- في حالة التوسط في تاريخ البذر (أواخر نوفمبر وبداية ديسمبر)، يحبذ اعتماد كثافة 250 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



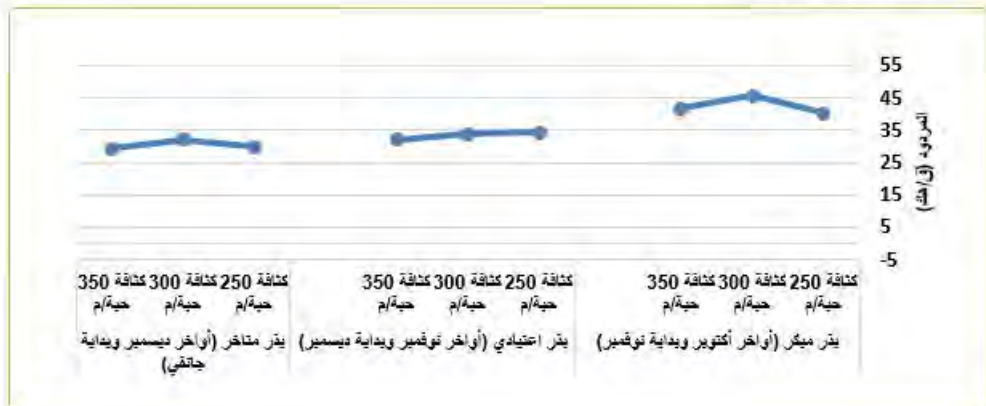
الصنف خيار

- يحبذ التبكير في البذر بكثافة 250 إلى 300 حبة/م².
- في حالة التوسط في تاريخ البذر، يحبذ اعتماد كثافة 250 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



الصنف معالي

- يحبذ التـبـكـير في البـذـر بـكـثـافـة 300 حـبـة/م².
- في حالة التوسط في تاريخ البذر، ينصح بإعتماد كثافة 250 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



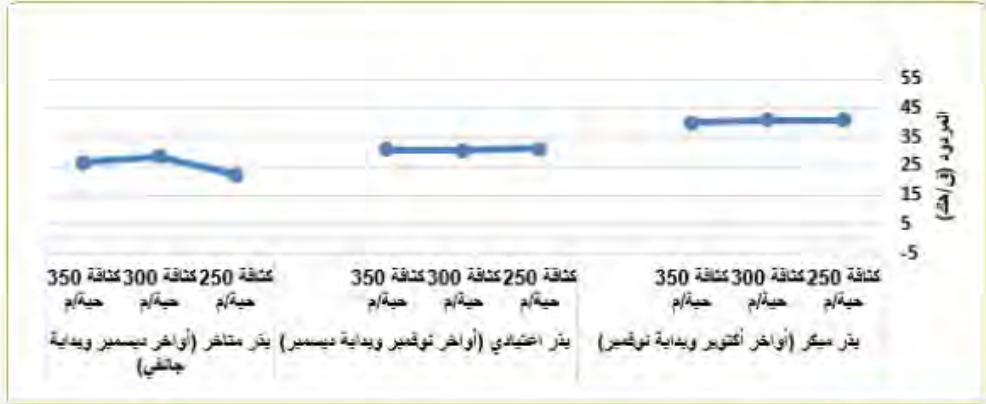
الصنف كويم

- يحبذ التـبـكـير في البـذـر بـكـثـافـة 300 حـبـة/م².
- في حالة التوسط في البذر، ينصح بإعتماد كثافة 250 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



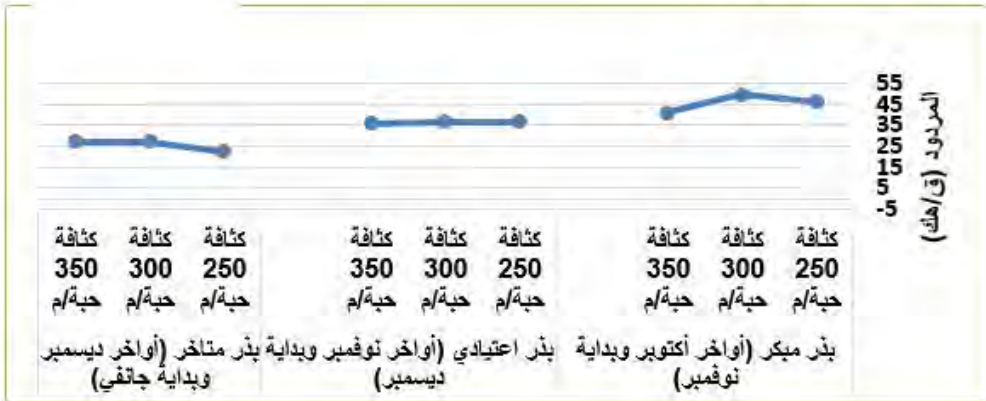
الصنف صراقولا

- يحبذ التـبـكـير في البـذـر بكثافة 250 إلى 300 حبة/م².
- في حالة التوسط في تاريخ البذر، يحبذ اعتماد كثافة 250 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



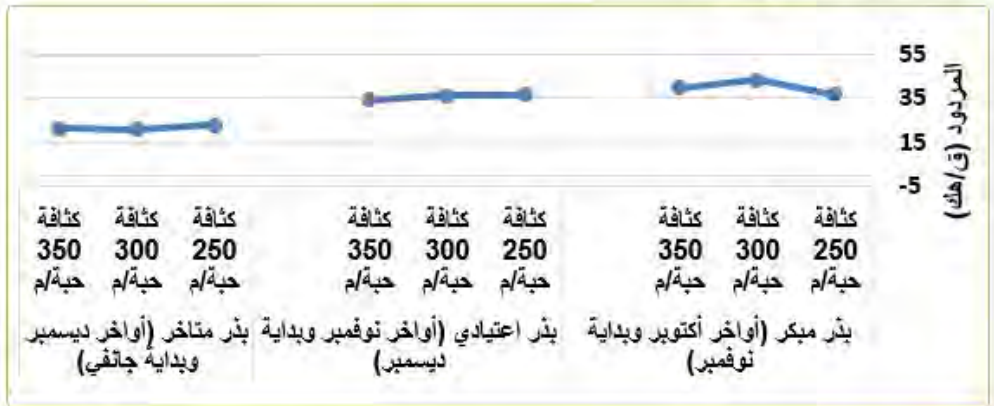
الصنف منستير

- يحبذ التـبـكـير في البـذـر بكثافة 300 حبة/م².
- في حالة التوسط في تاريخ البذر، يحبذ اعتماد كثافة 250 إلى 300 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



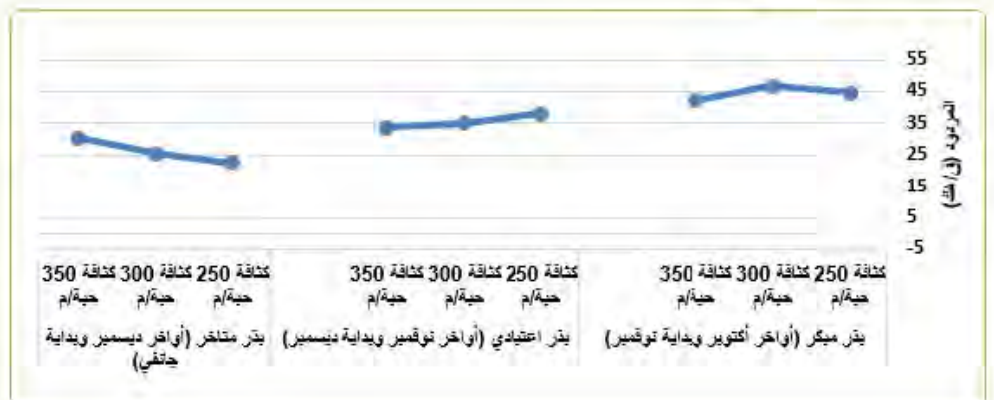
الصنف انزات 100

- يحبذ التبكير في البذر بكثافة 300 حبة/م².
- في حالة التوسط في تاريخ البذر، يحبذ اعتماد كثافة 250 إلى 300 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



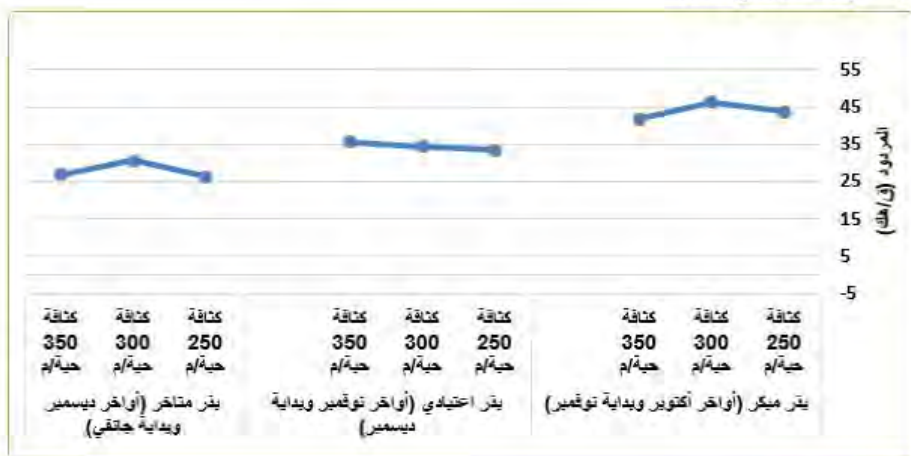
الصنف كاروكا

- يحبذ التبكير في البذر بكثافة 300 حبة/م².
- في حالة التوسط في تاريخ البذر، يحبذ اعتماد كثافة 250 حبة/م².
- لا ينصح بالتأخير في البذر.



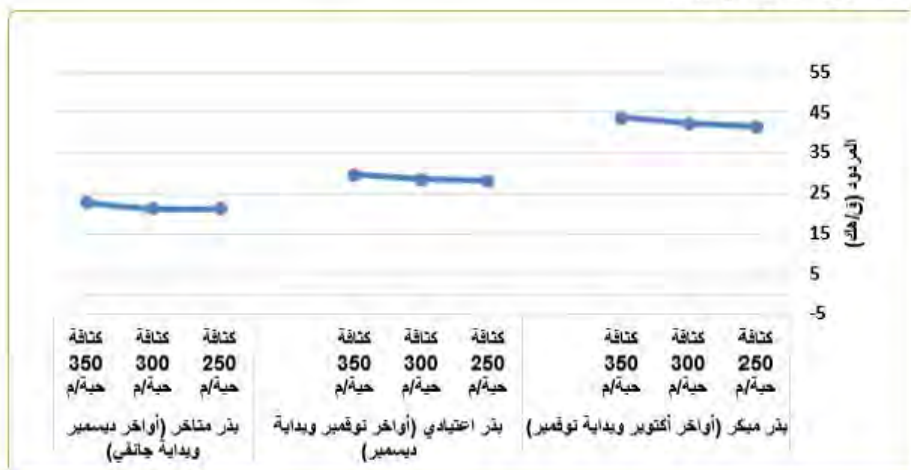
الصنف صويرانو

- يحبذ التـبـكـير في البـنـر بـكـثـافـة 300 حبة/م².
- في حالة التوسط في تاريخ البذر، يـحـبـذ إـعـتـمـاد كـثـافـة تـفـوق 300 حبة/م².
- لا يـنـصـح بـالتـأخـير في البذر.



الصنف سكوتور

- يحبذ التـبـكـير في البـنـر بـكـثـافـة 350 حبة/م².
- في حالة التوسط في تاريخ البذر، يـحـبـذ إـعـتـمـاد كـثـافـة تـفـوق 300 حبة/م².
- لا يـنـصـح بـالتـأخـير في البذر.



الخلاصة

بينت نتائج التجارب الميدانية لثلاث مواسم متتالية والمؤيدة بالتحاليل الاحصائية أن تاريخ البذر المناسب لزراعة القمح الصلب بصفة عامة هي الفترة الممتدة من أواخر شهر نوفمبر الى بداية شهر ديسمبر.

❖ لا ينصح بالتبكير في بذر القمح الصلب (أواخر أكتوبر الى بداية نوفمبر) بالمناطق الرطبة وشبه الرطبة والمناطق المروية نظرا لتفشي الأمراض الفطرية والآفات الزراعية الاخرى.

❖ لا ينصح بالتأخير في بذر القمح الصلب (أواخر شهر ديسمبر وبداية شهر جانفي) لانعكاسه السلبي على المردود.

❖ بالنسبة للمناطق المروية يمكن اعتماد كثافة بذر 350 حبة/م².

❖ بالنسبة للمناطق شبه الرطبة، يمكن اعتماد كثافة بذر من 350 إلى 400 حبة/م² ولكن تبقى الأفضلية لكثافة 400 حبة/م².

❖ بالنسبة للمناطق شبه الجافة المتوسطة، يمكن اعتماد كثافة بذر من 250 إلى 300 حبة/م² ولكن تبقى الأفضلية لكثافة 300 حبة/م².

❖ يجب التوسط في تاريخ البذر (أواخر شهر نوفمبر الى بداية شهر ديسمبر) بالنسبة لأغلب الأصناف القمح الصلب في المناطق المطرية الرطبة وشبه الرطبة والمناطق المروية.

❖ يجب التبكير في البذر (أواخر أكتوبر الى بداية نوفمبر) بالنسبة لأغلب الأصناف في المناطق المطرية شبه الجافة وبكثافة 300 حبة/م².

لقد كان الهدف من انجاز هذه التجارب الميدانية هو مساعدة الفلاحين على تحديد أفضل التوجهات، لاختيار تاريخ وكثافة البذر المناسبة لأصناف القمح الصلب والتي تساعد على الحصول على أحسن مردود. ولكنها تبقى عموما مرتبطة بالظروف المناخية لمواسم التجارب والمنطقة المناخية ونوعية التربة والنظام الزراعي المعتمد من قبل الفلاح...

"سواعد العطاء لا تعرف المستحيل"

لجنة المراجعة: رمضان النصاروي
رشيد زواني -
إبتهاال السباعي -
رضوان النصيري
سارة المرزوقي -
درصاف هلال

إعداد:
د. مسعد الخماسي
رمضان النصاروي
هيكل الشابي

تصميم
ثامر القرفي

www.ingc.com.tn

المعهد الوطني للزراعات الكبرى

ص ب 120 بوسالم 8170

الهاتف: 216 70 011 490 - 216 70 011 498 الفاكس: 216 78 602 966

البريد الإلكتروني: ingc@ingc.tn