



جمهورية مصر العربية  
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي  
مركز البحوث الزراعية  
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي

# زراعة ونتاج الذرة الشامية

المادة العلمية  
قسم بحوث الذرة الشامية  
معهد بحوث المحاصيل الحقلية  
مركز البحوث الزراعية

٢٥٢٢/٨٤٦٩

## المحتوى

٣	مقدمة
٤	ميعاد الزراعة فى الأراضى القديمة
٤	ميعاد الزراعة فى الأراضى الجديدة
٤	الهجن التى تنتجها وزارة الزراعة
٥	معدل التقاوى
٥	الأرض المناسبة
٦	طرق الزراعة
٨	مكافحة الحشائش
١٠	التسميد فى الأراضى القديمة
١١	التسميد فى الأراضى الجديدة
١٢	الرى فى الأراضى القديمة
١٤	الرى فى الأراضى الجديدة
١٥	مكافحة الأمراض والآفات
٣١	الحصاد

تطلب بالمجان

من مديريات الزراعة بالمحافظات و مقر الإدارة المركزية للإرشاد

الزراعى

٧ شارع نادي الصيد - مبنى تحسين الأراضى

الدور الثامن - الدقي - القاهرة

## مقدمة

يعتبر محصول الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب الاستراتيجية حيث يشكل العصب الرئيسى فى نهضة وإقامة صناعات اللحوم البيضاء والحمراء والبيض والألبان ومنتجاتها والأسماك حيث يدخل بنسبة تصل إلى ٤٠٪ فى العلائق المركزة التى تتغذى عليها الحيوانات لانتاج اللحوم الحمراء و انتاج الألبان كما يدخل بنسبة من ٦٠ إلى ٧٠٪ فى صناعة علائق الدواجن والطيور الأخرى والأسماك بالإضافة إلى بعض الصناعات الهامة مثل صناعة النشا والجلوكوز والزيوت المتميزة كما زادت فى السنوات الأخيرة المساحات المخصصة لانتاج سيلاج الذرة سواء بالكويز أو بدون الكوز كعلف للحيوانات.

وتشكل الأراضي حديثة الاستصلاح والاستزراع جزءاً هاماً فى خطة الدولة للتوسع الأفقى بزيادة المساحة المنزرعة بالذرة الشامية فى هذه الأراضي مع اتباع نظم الرى والتسميد الخاصة بها حسب نوع التربة رملية أو جيرية.

وبتوفيق الله ورعايته تمكن الباحثون ببرنامج بحوث الذرة الشامية بمعهد بحوث المحاصيل الحقلية بمركز البحوث الزراعية من استنباط العديد من الهجن عالية الانتاجية والمقاومة لأهم الأمراض ، والتوصية بأفضل المعاملات الزراعية لهذه الهجن تعظيماً لانتاجية الفدان تحت انسب الظروف.

ويسر قسم بحوث الذرة الشامية أن يقدم لزراع الذرة الشامية هذه النشرة التى تضم كافة التوصيات الفنية والمعاملات الزراعية الواجب إتباعها للحصول على انتاج جيد يحقق عائداً مجزياً للزراع فى الأراضي القديمة وأيضاً الأراضي الجديدة حديثة الإستصلاح حيث تكون الأراضي فقيرة فى المادة العضوية والعناصر الغذائية الكبرى والصغرى علاوة على عدم قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة أو العناصر الغذائية.

ويتقدم قسم بحوث الذرة الشامية بخالص الشكر والتقدير لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وكذلك الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى على الدعم والمساعدة فى إنجاح الحملة القومية لزيادة إنتاجية محصول الذرة الشامية.



### ميعاد الزراعة فى الأراضى القديمة:

انسب ميعاد للزراعة يكون خلال شهر مايو حيث تسمح الظروف المناخية بنمو نباتات الذرة نمواً جيداً وتقلل الإصابة بالثاقبات.

### ميعاد الزراعة فى الأراضى الجديدة:

أنسب ميعاد زراعة فى مناطق الطريق الصحراوى ومحور الضبعة ومشروع مستقبل مصر من منتصف مايو وحتى منتصف يونيو وانسب ميعاد للزراعة فى مناطق جنوب الوادى بتوشكى وشرق العوينات والوادى الجديد ووادى الصعايدة بإدفو خلال الفترة من ٧/١٥ إلى ٨/٢٠ لضمان النمو الجيد والمحصول العالى.

### الهجن التى تنتجها وزارة الزراعة:

تم استنباط مجموعة من الهجن الفردية والثلاثية عالية الانتاج ومقاومة لمرض الشلل (الذبول المتأخر) والتى تجود زراعتها بالأراضى القديمة والجديدة.

#### الهجن الفردية:

البيضاء: جيزة ١٠ ، ١٢٨ ، ١٣٠ ، ١٣١ ، ١٣٢

الصفراء: جيزة ١٦٢ ، ١٦٦ ، ١٦٧ ، ١٦٨ ، ١٧٣ ، ١٧٦ ، ١٧٨ ، ١٨٠ ، ١٨١ ، ١٨٢ ، ١٨٣

#### الهجن الثلاثية:

البيضاء: جيزة ٣١٠ ، ٣١٤ ، ٣٢١ ، ٣٢٤ ، ٣٢٩

الصفراء: جيزة ٣٥٢ ، ٣٥٣ ، ٣٦٠ ، ٣٦٨ ، ٣٦٩ ، ٣٧٠ ، ٣٧٧

#### هجن الذرة السكرية:

هجين فردى ذرة سكرية سوبر سويت ١١٠ ، هجين فردى ذرة سكرية ماستر سويت ١١١

#### هجن الذرة الفيشار:

هجين فردى ذرة فيشار إكسترا بوب ١٠١ ، هجين فردى ذرة فيشار إكسترا بوب ١٠٢.



ويمكن الحصول على هذه الهجن من وحدة إنتاج التقاوى المحسنة للحاصلات الحقلية بقسم بحوث الذرة الشامية - معهد بحوث المحاصيل الحقلية بمركز البحوث الزراعية والمحطات البحثية التابعة له ومنافذ الإرشاد الزراعي والإدارة المركزية لإنتاج التقاوى بالمحافظات ، كما توجد هجن فردية وثلاثية بيضاء وصفراء من إنتاج بعض الشركات الخاصة.

### معدل التقاوى:

معدل التقاوى ١٠ كجم للقدان من الهجن الفردية ، ١٢ كجم للقدان من الهجن الثلاثية بواقع حبتين فى الجورة وتقل الكميات عن ذلك فى حالة الزراعة الآلية حيث يصل معدل التقاوى إلى ٨ كجم للقدان من الهجن الفردية ، ١٠ كجم للقدان من الهجن الثلاثية.

### الأرض المناسبة:

تجود زراعة الذرة فى الأراضى الخصبة جيدة الصرف والتهوية والخالية من الملوحة. وفى حالة الأراضى الجديدة تراعى عملية الخدمة والتسميد بمعدلاته والرى بأنظمته المختلفة حسب نوع وطبيعة التربة.

### إعداد الأرض للزراعة فى الأراضى القديمة:

ينثر السماد البلدى بمعدل ٢٠-٣٠ م<sup>٣</sup> للقدان (خاصة إذا كانت الزراعة بعد قمح) ثم تحرث الأرض مرتين متعامدتين وترحف وتخطط بمعدل ٩-١٠ خطوط فى القصبتين (٧٠-٨٠ سم بين الخطوط) ويفضل أن يكون التخطيط فى اتجاه شرق غرب ، ثم تقسم الأرض إلى فرد بالفنى والبتون بالتبادل بحيث يكون طول الخط ٧ أمتار وتمسح الخطوط وتربط الحواويل بحيث يشمل الحوال ٧-١٠ خطوط لإحكام الرى.



## اعداد الأرض للزراعة فى الأراضى الجديدة: فى الأراضى الجيرية التى تروى غمراً:

ينثر السماد العضوى بمعدل ٣٠ م<sup>٢</sup> للفدان وتحراث الأرض مرتين متعامدين ، وتزحف وتخطط فى إتجاه شرق غرب والزراعة على الريشة البحرية على مسافة ٧٠-٨٠ سم بين الخطوط ثم تقسم الأرض إلى فرد بالقنى والبتون بالتبادل ويكون طول الخط ٦-٨ أمتار ، وتمسح الخطوط وتربط الحواويل بحيث يشمل الحوال ٧-١٠ خطوط لإحكام الري.

### فى الأراضى الرملية:

تحراث الأرض مرة واحدة ثم يضاف ٣٠-٤٠ م<sup>٢</sup> من السماد البلدى مع إجراء عملية تسوية بسيطة للأراضى خاصة التى تزرع بالميكنة لضبط عملية الزراعة.

## طرق الزراعة:

### فى الأراضى القديمة:

الزراعة اليدوية: تفضل الزراعة العفير فى جور على خطوط وفيها تزرع الحبوب على الريشة العمالة للخط فى الثلث السفلى منه على أن تكون المسافة بين الجور ٢٠-٢٥ سم وتتم الزراعة بمعدل ٢ حبة فى الجورة على عمق ٣-٥ سم مع التغطية بالتراب الناعم ، ثم تروى الأرض على البارد حتى تتشرب تماماً بالماء ، وفى حالة استخدام مبيدات الحشائش يتم الرش المتجانس قبل رية الزراعة مباشرة على أن يتم الخف بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة حيث يترك نبات واحد بالجورة.

### وتمتاز الزراعة على الخطوط بالآتى:

- انتظام الزراعة مما يوفر العدد المناسب من النباتات فى وحدة المساحة والذى يساعد فى الحصول على أعلى محصول.
- إحكام الري والعزيق والخف والتسميد ومقاومة الآفات.
- عدم تعرض النباتات للرقاد حيث تصبح العيدان فى وسط الخط



بعد أحر عزقة مما يساعد على تثبيت النباتات فى الأرض بواسطة الجذور الدعامية ، كما أنها تجعل النباتات تستفيد بصورة أكثر من الماء والغذاء وبالتالي يزداد المحصول.

### الزراعة بالميكنة:

بعد اجراء عملية الحرث وعملية التسوية تتم الزراعة بالميكنة على مسافة ٧٥-٨٠ سم بين الخطوط و ٢٠ سم بين الجور على عمق ٣-٥ سم وتتم الزراعة بمعدل حبة واحدة فى الجورة وفى هذه الحالة لا يتم الخف.



### فى الأراضى الجديدة:

الزراعة تحت نظام الري بالرش: تضبط مسافة الزراعة بمايكنة الزراعة على ٧٥-٨٠ سم بين الخطوط ، ٢٠ سم بين الجور على عمق ٣-٥ سم وتكون الزراعة بما يتناسب مع وضع الرشاشات. الزراعة تحت نظام الري بالتنقيط: تكون مسافات الزراعة حسب تصميم شبكة الري والمسافة بين النقاطات بحيث يكون عدد النباتات خمسة نباتات فى المتر المربع.

الزراعة تحت نظام الري بالغمر: تتم الزراعة كما فى الأراضى القديمة سواء يدوياً أو بالميكنة.



## مكافحة الحشائش:

يتم أما بالعزيق أو باستخدام مبيدات الحشائش ويفضل مكافحتها بالعزيق.

### العزيق فى الأراضى القديمة:

يتم مرتين الأولى (خربشة) قبل رية المحياة أى بعد حوالى ١٨ - ٢١ يوماً من الزراعة وذلك لإزالة الحشائش وسد الشقوق وتسليك الخطوط ، والعزقة الثانية (خرطاً) قبل الريّة الثانية وبها تصبح النباتات فى وسط الخط.

### العزيق فى الأراضى الجديدة:

تكون العزقة الأولى خربشة بعد ١٥ يوم من الزراعة والثانية بعد أسبوعين من العزقة الأولى.

### المكافحة الكيماوية للحشائش:

طبقاً للتوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية (٢٠٢٢) يوصى بمكافحة الحشائش الحولية عريضة وضيقة الأوراق باستخدام أحد المبيدات الآتية:-

### أولاً: الحشائش عريضة الأوراق (الشبيط - الرجلة - أم اللبن - العليق)

المعدل/ فدان	أسم المبيد
٧٥٠ سم <sup>٢</sup>	دريبل ٤٨ SL% رشاً عاماً عندما يكون نبات الذرة فى طور ٣-٤ ورقات.
٢٠٠ سم <sup>٢</sup>	ستارين ٢٠% EC رشاً عاماً بعد أسبوعين من الزراعة أو عندما يكون الشبيط فى مرحلة ٢-٥ ورقات.
٢٠٠ سم <sup>٢</sup>	كلينز ٢٠% EC رشاً عاماً بعد أسبوعين من الزراعة أو عندما يكون الشبيط فى مرحلة ٢-٥ ورقات.
٢٠٠ سم <sup>٢</sup>	دراكيولا ٢٠% EC رشاً عاماً بعد أسبوعين من الزراعة أو عندما يكون الشبيط فى مرحلة ٢-٥ ورقات.
٣٧٥ سم <sup>٢</sup>	فروستى ١٦% SE رشاً عاماً بعد أسبوعين من الزراعة أو عندما يكون الشبيط فى مرحلة ٢-٥ ورقات.



### ثانياً: الحشائش الحولية عريضة النجيلية

المعدل/ فدان	أسم المبيد
٥٠ جم	أتازان WG ٧٥ رشاً عاماً في طور ٢-٦ ورفات للذرة
٧٥٠ سم <sup>٢</sup>	إيكويب OD ٢,٢٥ رشاً قبل رية المحياة بيوم واحد
١٥٠ سم <sup>٢</sup>	أدنجو إكسترا SC ٥,٤٦ رشاً بعد الزراعة وقبل الري
٤٠٠ سم <sup>٢</sup>	أكتف ألترا ٦ OD رشاً عاماً في طور ٢-٦ ورفات للذرة
٢ لتر	جاردارو بريم بلاس جولد SC ٥٠ رشاً بعد الزراعة وقبل الري
٢٥ جم	دوراميكس بلص WG ٨٢,٥ رشاً عاماً في طور ٢-٦ ورفات للذرة
١,٥ لتر	ستومب إكسترا CS ٤٥,٥ رشاً بعد الزراعة وقبل الري.
٣٠ جم	واد كورن WG CS ٧٥ رشاً عاماً في طور ٢-٦ ورفات للذرة
٤٠٠ سم <sup>٢</sup>	شيلد ٤ OD رشاً قبل رية المحياة بيوم واحد
٣٠ جم	كاندي WG ٨٠ رشاً عاماً بعد ١٠-١٥ يوم من الزراعة
٣٠٠ سم <sup>٢</sup>	كورنيسا OD ٢٥ رشاً عاماً بعد الزراعة وقبل الري بالأراضي الجديدة
٣٠٠ جم	مارين النصر WG ٧٠ رشاً بعد الزراعة وقبل الري
٥٠٠ سم <sup>٢</sup>	مونستر SE ٣٥ رشاً عاماً بعد ١٠-١٥ يوم من الزراعة
٥,١ لتر	وارلوك CS ٤٥ رشاً بعد الزراعة وقبل الري
٤٠٠ سم <sup>٢</sup>	درة سوبر ٤ OD رشاً قبل رية المحياة بيوم واحد
٧,١ لتر	لوماكس SE ٧٥,٥٣ رشاً بعد الزراعة وقبل الري

### ثالثاً: حشيشة السعد.

المعدل/ فدان	أسم المبيد
٢٥ جم	انبول WG ٧٥ رشاً عندما تكون حشيشة السعد في طور ٢-٣ ورفات
٢٥ جم	دازل WG ٧٥ رشاً عندما تكون حشيشة السعد في طور ٢-٣ ورفات



### رابعاً: الحشائش الحولية عريضة الأوراق.

المعدل/ فدان	أسم المبيد
٥٠٠ سم <sup>٣</sup>	وايز واى ٤٨٪ WG رشاً عاماً عندما يكون نبات الذرة في طور ٥-٤ ورقات

### الخف فى الأراضى القديمة والجديدة:

#### فى حالة الزراعة اليدوية:

يتم الخف بعد الانتهاء من العزقة الأولى مرة واحدة بحيث يترك نبات واحد فى الجورة وذلك قبل رية المحياة مباشرة ، وينصح بعدم التأخير فى الخف أو الخف المتكرر ، وفى حالة غياب بعض الجور يترك نباتين فى الجورة المجاورة وذلك لتعويض عدد النباتات.

#### فى حالة الزراعة بالميكنة:

لا تتم أى عمليات خف للنباتات حيث الزراعة على نبات واحد بالجورة.

### التسميد فى الأراضى القديمة:

#### التسميد الفوسفاتى:

يتم التسميد بمعدل ٢٠٠ كجم للفدان من سماد سوپر فوسفات الكالسيوم ١٥,٥٪ أو ما يعادلها من الأسمدة الفوسفاتية الأخرى وذلك قبل الحرث أو اثناء الخدمة.

#### التسميد البوتاسى:

يضاف بمعدل ٥٠ كجم للفدان من سماد سلفات البوتاسيوم ٤٨٪ للفدان وذلك قبل الحرث أو اثناء خدمة الأرض كما يمكن إضافته عند رية المحياة فى حالة تعذر إضافته اثناء خدمة الأرض .



### التسميد الأزوتي:

تستجيب نباتات الذرة الشامية بدرجة كبيرة لعنصر النتروجين لذا يلزم إضافة ٢٦٠ كجم يوريا أو ٣٦٠ كجم نترات للفدان تكبيشاً أسفل النباتات على بعد قليل منها بحيث تصل إليه مياه الري إما على دفعتين الأولى قبل رية المحايية والثانية قبل الريّة الثانية في حالة الزراعة عقب محصول بقول ، أو تعطى على ثلاث دفعات متساوية في حالة الزراعة عقب قمح الأولى عند الزراعة كجرعة منشطة ، والثانية قبل رية المحايية ، ثم تعطى الدفعة الأخيرة قبل الريّة الثانية وفي كل الأحوال يجب عدم إضافة السماد الأزوتي خلال مرحلة التزهير ومابعدھا.

### التسميد في الأراضي الجديدة: التسميد الفوسفاتي والبوتاسي:

يضاف عنصر الفوسفات بمعدل ٢٠٠ كجم سوپر فوسفات الكالسيوم ١٥,٥٪ أو ١٠٠ كجم من سوپر فوسفات الكالسيوم الثلاثي ٣٧,٥٪ للفدان تضاف عند اعداد الأرض للزراعة أما عنصر البوتاسيوم فيضاف بمعدل ٥٠ كجم سلفات البوتاسيوم ٤٨-٥٠٪ عند اعداد الأرض للزراعة ويمكن أن يضاف جزء من السماد الفوسفاتي عند اعداد الأرض والجزء الباقي يضاف في صورة حامض الفوسفوريك مع مياه الري خاصة عند التسميد باليوريا. كما يمكن تجزئة السماد البوتاسي والفوسفاتي السائل (حامض الفوسفوريك) ليتم على دفعات تضاف مع مياه الري على أن يكون سلفات البوتاسيوم المستخدم تام الذوبان.

### التسميد الأزوتي:

يستجيب نبات الذرة الشامية لعنصر النتروجين بصورة جيدة وتتراوح الكمية المضافة عن طريق الحقن بالسمادات ما بين ٣٦٠-٤٥٠ كجم/ فدان من سماد نترات النشادر ٣٣,٥٪. كما أظهرت الدراسات الحديثة أهمية إضافة جرعة تنشيطية من الأسمدة الأزوتية عند الزراعة لتشجيع نمو الجذور وزيادة كفاءة امتصاص النيتروجين الأرضي ، ويفضل أن تكون في صورة سلفات النشادر ٢٠,٥٪ (شيكارة/فدان).



### التسميد بالعناصر الصغرى:

لوحظ استجابة نباتات الذرة الشامية للتسميد بالعناصر الصغرى فى الأراضى الجيرية والرملية خاصة عناصر الحديد والزنك والمنجنيز على أن يكون ذلك رشاً على النباتات مرتين واحدة على عمر ٣ أسابيع والأخرى بعدها بحوالى ٢٠ يوم بمعدل ١٠٠ جرام من كل عنصر فى كل مرة أو ٥٠٠ جرام من مخلوط العناصر الصغرى فى كل مرة.

### إضافة الكميوست أو حامض الهيوميك فى الأراضى حديثة الإستصلاح:

يضاف الكميوست بمعدل ٥-١٠ م<sup>٣</sup>/فدان أو حامض الهيوميك بمعدل ٢ كيلو للفدان يكرر ٢-٣ مرات أثناء النمو لتشجيع نمو الجذور ومصدر للمادة العضوية لتحسين خواص الأرض وزيادة قدرة الاحتفاظ بالماء وزيادة كفاءة امتصاص العناصر خاصة الأراضى الرملية الخفيفة.

### جدولة التسميد حسب نظام الري:

فى حالة الري بالتنقيط أو الري بالرش المحورى يبدأ إضافة السماد الأزوتى والأسمدة الأخرى (فى حالة عدم إضافتها عند الزراعة) بعد أسبوع من الزراعة على دفعات كل ٣ - ٤ أيام بحيث ينتهى برنامج التسميد قبل التزهير ولا ينصح بإضافة سماد بعد ذلك.

فى حالة الري بالغمر يضاف السماد الأزوتى تكبيرشاً أسفل النباتات وعلى بعد قليل منها ويكون التسميد على دفعات الأولى بعد الخف مباشرة مع رية المحياة على عمر ١٨-٢١ يوماً والدفعة الثانية على عمر ٣٠-٣٥ يوم فى حالة الزراعة بعد محصول بقولى أما عند الزراعة بعد قمح تضاف جرعة تنشيطية عند الزراعة كما هو متبع فى الأراضى القديمة.

### الري فى الأراضى القديمة:

تعطى الريه الأولى (المحياة) بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة تقريباً أى بعد العزقة الأولى وتتم بعد الخف وإضافة الدفعة الأولى من



التسميد مباشرة ودون تأخير ، ثم ينظم الري بعد ذلك بحيث يجرى كل ١٠-١٢ يوماً حسب طبيعة التربة والظروف الجوية ويوقف قبل الحصاد بحوالي ٢-٣ أسابيع وذلك للمساعدة على جفاف الكيزان وتلافياً للرقاد الذى يسبب تعفن الكيزان ونقص المحصول. وفى جميع الحالات يراعى أن يتم الري بالحوال طوال الموسم لإحكام الري مع عدم تغريق أو تعطيش النباتات حيث يؤدي الإسراف فى الري (سواء بتغريق الأرض أو الري على فترات متقاربة جداً) إلى إصفرار النباتات وضعفها نتيجة اختناق الجذور وعدم مقدرتها على التنفس وبذلك تقل استفادتها من العناصر الغذائية الموجودة بالتربة ، كما يؤدي إلى غسيل الأسمدة وفقدانها فى مياه الصرف ولفقدان ذلك يمكن احكام عملية الري عن طريق الري التبادلى بغلق خط وترك الخط الذى يليه بعد عملية العزيق وتجويف الخطوط كما هو موضح فى الصورة ، أما تعطيش النباتات فيؤدي إلى ذبولها وموتها خصوصاً فى فترة تكوين الحريرة (الشرابة) وينتج عن ذلك عدم تكوين الحبوب أو ضمورها ، وتقصر النباتات فى الطول ومن ذلك يتضح أن الاسراف فى الري أو التعطيش لهما أسوأ الأثر على المحصول.



صورة توضح طريقة ري خط وترك خط بدون ري بداية من الري الثانية (الري التبادلى)



### الري فى الأراضى الجديدة:

**الري بنظام الرش أو التنقيط:** تختلف طرق ونظم الري حسب طبيعة الأراضى (رملية أو جيرية) ففى حالة الري بالتنقيط أو الري بالرش تكون فترات الري كل (١-٣ أيام) حسب طبيعة التربة والظروف الجوية وعمر النبات.

**الري المحورى:** أحد أهم طرق الري الحديثة المتبعة فى الأراضى الجديدة حديثة الإستصلاح مثل مناطق الصالحية ومشروع مستقبل مصر.



الري المحورى



الري بالتنقيط



الري بالرش

**الري بالغمر:** غالباً ما تتم فى الأراضى الجيرية حيث تكون التربة أكثر احتفاظاً بالرطوبة وتتراوح فترات الري من ٧-١٢ يوم حسب قوام التربة والظروف الجوية.



## مكافحة الأمراض والآفات:

### أولاً : مكافحة الأمراض:

#### مرض عفن الجذور وموت البادرات:

يعتبر مرض عفن الجذور وموت البادرات من أهم الأمراض التي تصيب الذرة الشامية فى مرحلة الإنبات والبادرة وتسبب نقص كبير فى نسبة الإنبات وكذلك موت البادرات ولمقاومة هذا المرض يوصى بالآتى:-

- توفير مهد مناسب للبذرة (التسوية الجيدة).
- استخدام تقاوى معتمدة حديثة الإنتاج.
- معاملة التقاوى بأحد المطهرات الفطرية الموصى بها طبقاً للتوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية (٢٠٢٢).

#### مرض الذبول المتأخر (الشلل):

مرض فطرى يصيب نباتات الذرة الشامية ويسبب ذبولاً وعائياً للنباتات حيث يخترق الفطر المسبب جذور النباتات ثم يمر فى الأنسجة إلى أن يصل إلى أوعية الخشب ويستعمرها ، ثم يصعد إلى أعلى فى الساق مسبباً إنسداداً للأوعية الخشبية ، وقد يصل إلى الحبوب ويكمن فيها.

تبدأ الأعراض فى الظهور بعد التزهير والإخصاب بحوالى ٣٥ يوم على هيئة خطوط طولية رفيعة ضيقة وباهتة على السلاميات السفلى من الساق تمتد إلى أعلى بتقدم الإصابة حتى تصل إلى قمة النبات ، ثم يأخذ الساق فى الانكماش والتجعد والجفاف التدريجى من أسفل إلى أعلى مما قد يؤدي فى النهاية إلى موت النبات المصاب ولا يتكون كوز بالمرّة ، أما فى الإصابات الخفيفة أو المتأخرة فتتكون كيزان صغيرة تحمل حبوباً ضامرة عديمة القيمة الاقتصادية.





مرض الذبول المتأخر (الشلل)

#### مرض عفن الساق المركب:

النباتات المصابة إصابة أولية بالفطر المسبب للذبول المتأخر تكون أكثر عرضة لدخول أحد المسببات سواء فطرية أو بكتيرية وتتحول الحالة إلى عفن ساق مركب ويتلون الساق باللون البني وتصبح هشة سهلة الكسر وتبدو مفرغة من الداخل نظراً لتعفن وتآكل الأنسجة الداخلية. كما قد يلاحظ رائحة عفنة في حالة اشتراك بعض أنواع البكتيريا في الإصابة ، هذا وتسبب الإصابة في كثير من الأحوال رقاد النباتات مما يزيد من الضرر الناتج عن الإصابة.



### ولمقاومة مرض الذبول المتأخر وعفن الساق يوصى بالآتي:-

- الزراعة المبكرة خلال شهر مايو.
- زراعة الأصناف والهجن المقاومة التي توصى بها وزارة الزراعة والإمتاع عن زراعة الأصناف البلدية شديدة الإصابة بالمرض.
- الإعتدال في الري وعدم تعطيش النباتات.
- مقاومة الثاقبات وتجنب تجريح النباتات أثناء عمليات الخدمة يقلل كثيراً من الإصابة.

### مرض التفحم العادي:

ينتشر هذا المرض في زراعات الذرة ، وتظهر الأعراض على أى جزء من النبات (إصابة موضعية) فوق سطح التربة وخاصة البراعم والأوراق والكيزان على هيئة أورام أو انتفاخات صغيرة الحجم ، ثم تأخذ في الكبر والتضخم وتكون مغطاة فى البداية بغلاف سميك أبيض فضي بداخله مسحوق أسود فحوى عبارة عن جراثيم الفطر المسبب ، وعند انفجار هذه الأورام تتناثر منها الجراثيم وتحمل بالهواء حيث تصيب النباتات القابلة للإصابة ، هذه الجراثيم تبقى حية بالتربة أو على أحطاب الذرة المصابة وتصبح مصدراً لإصابة المحصول الجديد.



### لمقاومة مرض التفحم العادى يوصى بالآتى:-

- زراعة الأصناف والهجن التى ينتجها مركز البحوث الزراعية والشركات المعتمدة لإنتاج التقاوى.
- جمع الأورام قبل نضجها وانفجارها ووضعها فى أكياس بلاستيك وحرقتها فى الحال قبل إنتشار الجراثيم وعدم تغذية المواشى عليها حيث يعتبر السماد البلدى الناتج عنها مصدراً لإنتشار جراثيم الفطر المتسبب.
- تجنب تجريح النباتات أثناء عمليات الخدمة.

### مرض البياض الزغبي:

وهو من الأمراض المكتشفة حديثاً فى مصر وهو يصيب الذرة الشامية والرفيعة والأعلاف النجيلية من جنس سورجم (الذرة الرفيعة) وينتشر فى الوجه البحرى حيث تتوافر الحرارة المعتدلة والرطوبة المرتفعة (خاصة الزراعات المتأخرة فى الوجه البحرى)، ويسببه فطر كامن فى التربة وعلى بقايا النباتات المصابة. تبدأ الأعراض الجهازية فى الظهور على الورقة الثانية فى طور البادرة على شكل اصفرار وتقزم النباتات وظهور تخطيط أبيض على الأوراق وأحياناً يظهر اصفرار على الجزء السفلى من نصل الورقة أولاً ثم يمتد ليشمل الورقة كلها وتكون أوراق النباتات المصابة



ضيقة وقائمة وتكون النورات المذكرة مشوهة وقد تأخذ المظهر الورقى ، ويلاحظ نمو زغبى على الأسطح السفلية للأوراق فى الصباح الباكر وهي عبارة عن الحوامل الجرثومية للفطر المسبب ، والنباتات المصابة نادراً ما تكون كيزاناً وإذا تكونت تكون صغيرة تحمل حبوباً ضامرة وعديمة القيمة الاقتصادية ، كما تحدث إصابات موضعية للنباتات السليمة نتيجة إنتشار جراثيم الفطر التى تتكون على النباتات المصابة وهي على هيئة بقع صفراء على السطح العلوى يقابلها نمو زغبى على السطح السفلى فى الصباح الباكر .

**لمقاومة مرض البياض الزغبى ينصح بالآتى:-**

- إزالة النباتات المصابة أولاً بأول وحرقتها بمجرد ظهور الأعراض.
- الحرث العميق للتربة قبل الزراعة.
- تجنب زراعة الذرة الشامية فى الأراضى الموبوءة بالمرض.
- زراعة الهجن المقاومة وتجنب زراعة الأصناف البلدية.
- معاملة التقاوى قبل الزراعة فى الأراضى التى سبق ظهور المرض بها بأحد المطهرات الفطرية الموصى بها.
- منع زراعة الأصناف البلدية من الأعلاف النجيلية لجنس السورجم فى مناطق زراعة الذرة الشامية بالوجه البحرى نظراً لشدة إصابتها بالمرض وزراعة الهجن والأصناف المقاومة التى تنتجها وزارة الزراعة.

### **أمراض الأوراق:-**

تنتشر أمراض الأوراق على الذرة الشامية فى محافظات الوجه البحرى بصفة عامة وفى المحافظات الشمالية بصفة خاصة وتتناسب الخسارة فى محصول الحبوب مع شدة الإصابة على الأوراق كما أن الإصابة بأمراض الأوراق تهى النبات للإصابة بأمراض عفن الساق والجذور مما يضاعف الخسائر الناتجة فى المحصول.



### مرض لفحة أوراق الذرة الشمالية:

وهو من أهم أمراض الأوراق وأوسعها إنتشاراً فى مصر حيث تزداد شدة الإصابة فى الزراعات المتأخرة مما قد يودى إلى خسائر كبيرة فى محصول الحبوب وقد تجف أوراق النباتات تماماً وتموت قبل تكون الكيزان.

تظهر أعراض الإصابة على الأوراق فى شكل بقع طويلة مغزلية الشكل تكون صغيرة فى البداية لونها رمادى مخضر ثم تأخذ فى الكبر بتقدم الإصابة وقد تصل حجمها إلى ٢٠ سم طولاً ، ٣ سم عرضاً وتتحول إلى اللون البنى الفاتح وتشاهد البقع على الأوراق السفلية أولاً بعد حوالى ٤٠ يوم من الزراعة تقريباً ثم تنتشر على الأوراق العلوية بمرضى الوقت وفى الإصابات الشديدة تعم البقع معظم سطح الأوراق وتلتحم مع بعضها مما يودى فى النهاية إلى جفاف الأوراق تماماً وبالتالي موت النباتات.



### مرض لفحة الذرة الجنوبية:

مرض فطرى يصيب الذرة الشامية ويظهر على صورة بقع على الأوراق بين العروق لونها بنى ويرجع إختلاف حجم هذه البقع وشكلها إلى إختلاف نوع الهجين.



## لمقاومة مرض لفحة أوراق الذرة ينصح بالآتي:-

- الزراعة خلال شهر مايو.
- زراعة الأصناف والهجن التي توصى بها وزارة الزراعة وشركات إنتاج التقاوى المعتمدة.
- تجميع الأوراق المصابة ويتم اعدامها بالحرق حتى لا تكون مصدراً لانتشار الإصابة فى المواسم التالية.
- التخلص من مخلفات المحصول المصابة.
- معاملة التقاوى بأحد المطهرات الفطرية.
- الاعتدال فى التسميد الأزوتى.

### أعفان الكيزان والحبوب:

تصاب الذرة الشامامية بعدد من أعفان الحبوب والكيزان والتي تسبب فقداً كبيراً فى المحصول فى كثير من الأحيان خصوصاً تحت ظروف الرطوبة الجوية المرتفعة التي تساعد على زيادة انتشار الأعفان وتساعد الإصابات الحشرية والقوارض على زيادة الإصابة ، وتؤدى الإصابة بأعفان الكيزان إلى إنخفاض فى محصول الحبوب علاوة على إنخفاض فى النوعية والقيمة الغذائية.

أهم أعفان الحبوب وأكثرها انتشاراً هو العفن الوردى ويظهر على هيئة تغير لون الحبوب إلى اللون الوردى نتيجة نمو فطرى على سطح الحبوب ، يبدأ هذا اللون فى الظهور على قمة الحبوب الفردية أو مجموعات من الحبوب تبدو مبعثرة على الكوز ثم بتقدم الإصابة يظهر نمو قطنى أو مسحوقى وردى اللون على سطح الحبوب المصابة ويساعد الجو الحار الرطب على تقدم وانتشار الإصابة هذا وتنتقل الإصابة إلى المخزن فى حالة توافر الظروف الملائمة لذلك. علاوة على الضرر المباشر الناتج عن الإصابة بأعفان الكيزان فإن الفطريات المسببة تفرز سموماً شديدة الخطورة على صحة الإنسان والحيوان فى حالة التغذية على مواد أو أعلاف يدخل فى تكوينها الحبوب المصابة بتلك السموم المفرزة ولا تتأثر بالتعقيم ولكنها تظل فعالة حتى بعد التخلص من الفطر المسبب.



### لمقاومة أعفان الكيزان والحبوب ينصح بالآتي:-

- زراعة الأصناف والهجن التي توصى بها وزارة الزراعة وشركات إنتاج التقاوى المعتمدة.
- التخلص من الكيزان المصابة وعدم تغذية الحيوانات أو الطيور عليها.
- تجنب التأخير في الحصاد بعد النضج.
- تجفيف الحبوب جيداً قبل التخزين (١٤٪ رطوبة) تقلل من إنتشار الأعفان على الحبوب وزيادة الضرر في المخزن.
- مقاومة الثاقبات وتجنب إحداث الجروح أثناء عمليات الخدمة.

### ثانياً : مكافحة الآفات الحشرية والحيوانية:

#### الحفار والديدان القارضة:

تهاجم بادرات الذرة في مراحل نموها الأولى، وتقاوم الحشرتان بالطعوم السامة في حالة تعدى نسبة الإصابة الحد الاقتصادي الحرج وهو ٥٪ باستخدام المبيدات الموصى بها على أن يضاف للطعم السام ١ كجم عسل أسود ويترك ليتخمر قبل نثره.

يتم خلط المبيد المستخدم مع ١٥ كجم جريش ذرة أو سرس بلدى + ٢٠ لتر ماء للفدان في حالة زراعة الذرة التي سبقها محصول خضر كالبطاطس وغيرها من المحاصيل الدرنية أو المسمدة بشدة وخاصة بالأسمدة العضوية وهذا علاجاً لحشرة الحفار.

يمكن إجراء علاج وقائي للحفار بعد رية الزراعة في نفس يوم الري مساءً عند الغروب باستعمال أحد المبيدات التالية مثل: سباركيل ٢٥٪ EC بمعدل ٢٥٠ سم<sup>٣</sup>/فدان أو فيورى ١٠٪ EW بمعدل ١٠٠ سم<sup>٣</sup>/فدان أو كيثرين ٥٠٪ EC بمعدل ١٠٠ سم<sup>٣</sup>/فدان خلطاً مع ١٥ كجم جريش ذرة أو سرس بلدى مضافاً إليها ١ كجم عسل أسود + ٢٠-٣٠ لتر ماء للفدان ويعتبر هذا علاجاً ناجحاً لكل من الحفار والديدان القارضة مع مراعاة توزيع الطعم السام بعد إجراء الري وذلك لإجبار الحشرات الكاملة والحواريات على ترك أنفاقها في التربة وينثر الطعم على القنوات والبتون والأماكن المرتفعة.





الحفار



الدودة القارضة

### ثاقبات الذرة:

تحفر في سيقان نباتات الذرة الشامية ثلاثة أنواع من الثاقبات هي:-  
دودة القصب الكبيرة، دودة الذرة الأوربية، دودة القصب الصغيرة  
والأخيرة فقدت تأثيرها نسبياً على الذرة الشامية وتركزت إصابتها  
على الأرز وقصب السكر.

### دودة القصب الكبيرة:

هي الأكثر تكبيراً في الخروج من البيات الشتوى بالأحطاب المتخلفة  
وتضع بيضها على السطح الداخلي لأغصان أوراق البادرات التي  
يتراوح عمرها ما بين ١٥-٢٥ يوماً وتتغذى اليرقات الفاقسة على  
أوراق النباتات الملتفة التي تكون الساق في هذا العمر حيث تسبب  
ثقوباً منتظمة متوازية عمودياً على نصل الورقة وإذا أكلت اليرقات  
القمة النامية تتكون ظاهرة القلب الميت ، ويمكن تجنب الإصابات  
إلى حد كبير بالزراعة خلال شهر مايو وحتى منتصف يونيو.  
وعند وصول النسبة المئوية للطح البيض إلى ١٠٪ أو نسبة القلوب  
الميتة إلى ٥٪ يمكن استخدام أحد المبيدات التالية مثل بستبان ٤٨٪  
EC بمعدل ١ لتر/فدان أو تافابان ٤٨٪ EC بمعدل ١ لتر/فدان.





### دودة الذرة الأوربية:

تضع فراشاتها البيض على نباتات الذرة الأكبر من ٤٠ يوماً حيث تضع معظم البيض على السطح السفلي لنصل الأوراق ، وبعد الفقس تتجول اليرقات الصغيرة حيث تتغذى على أوراق النباتات وحينما تصل للعمر الثالث أو الرابع تنقب وتدخل السيقان والكيزان وتفضل الثقب في حامل السنبل مما يسبب كسره وتدلى السنابل ، ولتفادي الإصابات الشديدة ينصح بالزراعة قبل منتصف يونيو.

### العلاج الكيماوي:

يستخدم إذا وصل عدد لطم البيض إلى ٢٥ لطة لكل ١٠٠ نبات على سطح الورقة والبيض يشبه قشور السمك وذلك رشاً بمبيد تاكومي ٢٠٪ WG بمعدل ١٠٠ جم/فدان. ويكرر العلاج مرة ثانية





بعد ١٥ يوماً من العلاج الأول عند شدة الإصابة.  
أما بالنسبة لدودة القصب الصغيرة:  
فلم تعد ذات أهمية على الذرة الشامية نسبياً في مصر حالياً وإذا  
وجدت في منطقة ما يتبع لعلاجها نفس المبيدات المستخدمة لمكافحة  
دودة الذرة الأوروبية.

#### توصيات عامة لتقليل الإصابة بالثاقبات (المكافحة المتكاملة):

- التخلص من أحطاب الذرة المشونة على أسطح منازل المزارعين قبل بداية شهر مارس للتخلص من العذارى الكامنة بها.
- جمع مخلفات الذرة عند تجهيز الأرض لزراعة المحصول الجديد وتحويلها إلى كومبوست أو حرقها.
- الحقول المنزرعة خلال الفترة من منتصف مايو حتى منتصف يونيو تستقبل إصابات منخفضة جداً من الثاقبات.
- عند إجراء عملية الخف يراعى إزالة النباتات التي تحمل مظاهر الإصابة مع الإبقاء على النباتات السليمة.

#### دودة ورق القطن والدودة الخضراء:

ينصح في الأماكن التي بها إصابات بالدودة الخضراء وخاصة النباتات التي مازالت صغيرة برش البقع المصابة من المساحات المنزرعة وذلك عند الإصابة التي تزيد عن ٣٠٪ من النباتات ، أما



بالنسبة لدودة ورق القطن يتم الرش عند الوصول إلى ١٠٪ نباتات مصابة مع وجود يرقة واحدة في المتوسط للنبات المصاب فيتم رش الحشرتين بمبيد جولدبين ٩٠٪ SP بمعدل ٣٠٠ جم/فدان. فى الذرة الصغيرة (طور البادرات وحتى عمر ٣٠ يوماً) يستعمل موتور الظهر العادى مع ٢٠٠ لتر ماء للفدان ، أما عند تعذر استعماله فيستعمل موتور الرش مع ٤٠٠ لتر ماء للفدان ، وقد أثبتت التجارب أن إضافة ١٥ لتر سولار لمياه الرى للفدان فى الأماكن التى حدث بها فقس يقضى على الأطوار اليرقية الكبيرة التى تنزل الأرض للتعذر.

كما أن وضع مصائد جاذبات جنسية على الحدود الخارجية لزارعات الذرة المتداخلة مع الخضروات يؤدي إلى الحد من عدد الفراشات الواردة من الزراعات المجاورة، وإذا اضطررنا للرش بالمبيدات ينصح بأن يكون فى أقل الحدود وخاصة النباتات الصغيرة ، وقد يكتفى برش الأجزاء المصابة من الحقل فقط.

### دودة الحشد الخريفية:

تصيب مايقرب من مائة عائل نباتي ، وقد أظهرت بعض الدراسات أن هذه الآفة تسبب نقصاً فى محصول الذرة الشامية يصل إلى ٥٠٪ وعند الإصابة الشديدة قد تصل إلى ١٠٠٪ ولكن فى حالة الإكتشاف المبكر للإصابة فإن نباتات الذرة لها القدرة على تعويض الضرر الحادث للأوراق خاصة عند العناية بالرى والتسميد وتطبيق برنامج المكافحة بصورة سليمة.

### مظهر الإصابة والضرر:

- تختبئ اليرقات فى داخل أوراق قلب الذرة الملتفة وتقرضها مما يفقد الورقة نصف مساحتها.
- مع زيادة أعدادها تقوم بقص الأوراق.
- تصيب الكيزان وتجعلها عرضة للإصابة بالأفلاتوكسين السامة للإنسان وعليه لاتصبح صالحة للإستهلاك الأدمى.
- تتغذى اليرقات الكبيرة على الأوراق الخضرية ولا تترك من



النباتات إلا العروق والسيقان.

شكل الحشرة وأطوارها:



انثى



ذكر



اليرقة



البيض





العذراء داخل التربة

### أعراض الإصابة:



أعراض الإصابة على النورة  
المنكرة



أعراض الإصابة على الأوراق





### أعراض الإصابة على الكوز

#### المكافحة الميكانيكية:

- التبكير في الزراعة وتجنب الزراعة في أشهر الصيف الحارة.
- ترك مسافات بين الخطوط لنتمكن من إجراء مكافحة الكيماوية.
- فحص الحقول مرتين أسبوعياً أثناء مرحلة النمو الخضري ، ومرة أو مرتين في الأسبوع أثناء المراحل المتأخرة من النمو لجمع كتل البيض والفقس الحديث.
- جمع اليرقات باليد وإعدامها.
- إضافة السولار مع مياه الري للقضاء على الأطوار المتواجدة بالتربة.
- يمكن التنبؤ بشدة الإصابة باستخدام المصائد الفيرومونية.

#### المكافحة الكيماوية رشاً بأحدى المبيدات التالية والموصى بها من

قبل لجنة مبيدات الآفات الزراعية:

إييزو ٣٠٪ WG بمعدل ٦٠ جم/فدان.

فانتى ٢٤٪ SC بمعدل ٢٤٠ سم<sup>٣</sup>/فدان.

جولدبين ٩٠٪ SP بمعدل ٣٠٠ جم/فدان.



سبيدو ٧,٥ % WG بمعدل ٨٠ جم/فدان.  
كوارجن ٢٠ % SC بمعدل ٦٠ سم<sup>٣</sup>/فدان.  
وينصح بالرش داخل بلعوم النبات (البلعمة) خلال المساء حيث أن الحشرة تنشط ليلاً.

### المن:

يتم استخدام العلاج الكيماوي عند تواجد من ١٠ إلى ١٥ حشرة غير مجنحة/١٠ نباتات قبل ظهور النورات بثلاث أسابيع في حدود أماكن الإصابة فقط ويمكن الرش بمبيد ملاسون/كيمينوفا ٥٧ % EC بمعدل ١٥٠ سم<sup>٣</sup>/١٠٠ لتر ماء.



المن

### العنكبوت الأحمر العادي:

تشهد الإصابة بهذه الآفة في الحقول المزروعة والمجاورة للطرق الترابية وتكون بداية الإصابة حول العرق الوسطي للورقة وتكون على هيئة بقع لونها أصفر باهت وعند اشتداد الإصابة تتحول إلى اللون الأحمر ويعالج بمبيد أورتس سوبر ٥ % EC بمعدل ٥٠ سم<sup>٣</sup>/١٠٠ لتر ماء أو بيرمكتين ١,٨ % EC بمعدل ٤٠ سم<sup>٣</sup>/١٠٠ لتر ماء.



## الحصاد:

يتم الحصاد بعد ١١٠-١٠٠ يوم من الزراعة لجميع الأصناف الموصى بزراعتها وأهم علامات النضج جفاف أغلفه الكيزان جفافاً طبيعياً. يمكن الاستفادة من عيدان الذرة الخضراء بعد الحصاد بعمل السيلاج بدون كوز حيث ينتج الفدان حوالى ١٠-١٥ طن من العلف الأخضر.

## تنبيه هام:

نظراً لتوافر مستلزمات الإنتاج (تقاوى - مبيدات - أسمدة - ... الخ) من مصادر عديدة فى الأسواق قد تكون غير مرخصة لذا ننصح الأخوة المزارعين بشراء هذه المستلزمات من مصادر موثوق بها والمرخص لها رسمياً مع حفظ العبوات بعد الاستخدام لامكانية الرجوع لمصدرها فى حالة ظهور حالات غش تجارى.

## المراجع

- قسم بحوث الذرة الشامية - معهد بحوث المحاصيل الحقلية - مركز البحوث الزراعية.
- التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية (٢٠٢٢) - لجنة مبيدات الآفات الزراعية - وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى - جمهورية مصر العربية.
- معهد بحوث وقاية النباتات - مركز البحوث الزراعية.
- معهد بحوث أمراض النباتات - مركز البحوث الزراعية.



