جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
قطاع الإرشاد الزراعي

وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي
Ministry of Agriculture and Land Reclamation
مركز البحوث الزراعية
Agricultural Research Center

زراعة القمح في الأراضي الجديدة

ديسمبر ٢٠٢٥

جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي
قطاع الإرشاد الزراعي

زراعة القمح في الأراضي الجديدة

مادة علمية
قسم بحوث القمح
مركز البحوث الزراعية
ديسمبر ٢٠٢٥

المحتوى

تقديم ٣
مقدمة ٤
الأصناف الموصى بها ومناطق زراعتها: ٥
ميعاد الزراعة: ٩
خدمة أرض القمح: ١٠
طرق زراعة القمح ومعدلات التقاوي ١٠
الري: ١٤
التسميد: ١٥
التوصيات الفنية الخاصة بالأراضي الرملية حديثة الاستصلاح ١٩
الزراعة ومعدل التقاوي تحت نظام الري المحوري (البيفوت): ٢٠
المكافحة المتكاملة للحشائش في محصول القمح ٢٦
مكافحة الآفات والأمراض ٣٣
الحصاد وتقليل الفقد عند الحصاد وما بعد الحصاد: ٥١
بعض الممارسات الخاطئة فى المعاملات الزراعية لإنتاج القمح ٥٢
الزراعة الذكية للقمح ٥٨
الممارسات الزراعية الجيدة في زراعة القمح ٦٠
ممارسات الزراعة الذكية مناخياً لزراعة القمح في الأراضي الجديدة بمصر ٦٢

تقديم

تأتي هذه النشرة الإرشادية بعد تحديثها بعناية في إطار مشروع EU-ZIRA3A، وهو برنامج الاتحاد الأوروبي للتنمية الريفية المتكاملة في مصر، الممول من الاتحاد الأوروبي والمنفذ من قبل الوكالة الإيطالية للتعاون الإنمائي (AICS). ويأتي هذا التحديث ضمن مكوّن تحديث البرامج الإرشادية، الذي تنفذه شركة AESA للاستشارات بالشراكة مع شركة كليمت فيجن للاستشارات (CVC)، بالتعاون الوثيق مع قطاع الإرشاد الزراعي بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، بما يعكس الالتزام المشترك بتطوير الإرشاد الزراعي ورفع كفاءته لخدمة المزارعين والمجتمع الريفي على حد سواء.
وتجسد هذه النشرة جهودًا مشتركة بين المؤسسات البحثية والأكاديمية والخبراء المتخصصين، حيث تم توظيف المعرفة والخبرة العملية والعلمية لتقديم محتوى إرشادي شامل ودقيق، يسهم في تمكين المزارعين من تحسين الإنتاجية الزراعية وضمان استدامتها. وتضم النشرة الممارسات الزراعية الجيدة، بالإضافة إلى ممارسات الزراعة الذكية مناخيًا، بما يضمن استدامة الموارد الطبيعية ويعزز الإنتاجية بطريقة مستدامة، ويعود بالنفع المباشر على المزارعين المصريين.
تقديرًا للجهود المبذولة، نتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى الخبراء المتخصصين من المعاهد البحثية التابعة لمركز البحوث الزراعية، والعاملين بقطاع الإرشاد الزراعي، وشركة كليمت فيجن للاستشارات، الذين أسهمت خبراتهم القيّمة وإسهاماتهم المهنية الموثوقة في إثراء المحتوى وضمان موثوقية التوصيات الواردة. كما نثمن الدور البارز للفريق الأكاديمي من جامعتي القاهرة وبني سويف، الذي أضاف إلى النشرة عمقًا علميًا وأبعادًا تعليمية متكاملة، معززًا بذلك مسيرة الإرشاد الزراعي ونشر المعرفة بطريقة منهجية وموضوعية.
إن هذه النشرة، إذ تُقدَّم اليوم، لا تمثل مجرد وثيقة إرشادية فحسب، بل هي نتيجة جهد علمي متكامل يسعى إلى تمكين المزارع المصري وتعزيز الاستدامة الزراعية، بما ينسجم مع رؤية التنمية الريفية الشاملة وأهداف الأمن الغذائي الوطني.

ديسمبر ٢٠٢٥

رئيس
قطاع الإرشاد الزراعي

أ.د/ علاء عزوز

مقدمة

يُعتبر القمح أهم محاصيل الحبوب الغذائية التي يعتمد عليها الشعب المصري في غذائه، وتستخدم حبوبه لإنتاج الخبز والمكرونة، كما يستخدم مربوا الماشية تبن القمح كغذاء للحيوان.

وتعطى الدولة أهمية خاصة لمحصول القمح بالعمل على زيادة الإنتاج سواء بالزيادة الرأسية (زيادة إنتاجية الفدان) أو الزيادة الأفقية (زيادة المساحة المنزرعة)، عن طريق تشجيع المزارعين على زراعته لمواجهة الزيادة المضطردة في عدد السكان وزيادة الطلب على القمح ومنتجاته، والذي يؤدي إلى زيادة الاستيراد وزيادة الأعباء على ميزانية الدولة وكذلك استصلاح مساحات جديدة للتوسع فى زراعة القمح.

وعلى الرغم من زيادة إنتاجية الفدان من حبوب القمح والتي بلغت حوالي ١٩,٣٢ أردباً للفدان كمتوسط إنتاجية على مستوى الدولة ، إلا أنه ما زالت هناك فجوة كبيرة بين الإنتاج والاستهلاك، حيث تقوم الدولة باستيراد حوالي ٨,٤ إلى ٨,٦ مليون طن سنوياً لتوفير رغيف الخبز المدعم.

ويُمكن الوصول إلى زيادة الإنتاجية بعدة طرق أهمها التوسع في زراعة الأصناف الجديدة عالية المحصول والمتحملة للظروف البيئية الغير الطبيعية وتطبيق التوصيات الفنية الخاصة بتلك الأصناف، والتي تزيد من كفاءتها الإنتاجية وكذلك حماية المحصول من الآفات الضارة ومكافحتها في حينها لضمان سلامة المحصول.
وفيما يلي أهم التوصيات الفنية التي يوصي بها قسم بحوث القمح والتي تعمل على زيادة محصول أصناف القمح المنزرعة في الأراضي القديمة بالوادي والدلتا.

الأصناف الموصى بها ومناطق زراعتها:

يجب الاهتمام باختيار الأصناف الملائمة، المستنبطة بمعرفة قسم بحوث القمح، والتي تُناسب زراعتها الظروف البيئية السائدة في مناطق زراعة القمح المختلفة في الجمهورية، والتي تقوم وزارة الزراعة بتوزيعها على المزارعين، وهذه الأصناف عالية المحصول ومقاومة للأمراض والرقاد والانفراط، كما أنها ذات مواصفات تكنولوجية ممتازة. وتقاوي هذه الأصناف خالية من الشوائب وخالية من بذور الحشائش وخاصة حشيشة الزمير، وعالية النقاوة الوراثية، وعند إعدادها تُعامل بالمطهرات الفطرية لمقاومة مرض التفحم السائب.

وبذلك يكون معلوماً لدى المزارعين أن استخدام الأصناف النقية من مصادرها الرسمية يؤدي إلى:

- الحصول على الصنف المناسب بنقاوة وراثية عالية تضمن زيادة المحصول ومناسبة للظروف السائدة.
- الحصول على تقاوي متجانسة الحجم والحيوية مما يضمن ارتفاع نسبة الإنبات وزيادة كثافة النباتات.
- الحصول على تقاوي معاملة بالمطهرات الفطرية التي تمنع الإصابة بالأمراض الفطرية والتي من أهمها مرض التفحم السائب.
- الحصول على تقاوي خالية من الأتربة والشوائب وبذور الحشائش.

ويجب الأخذ في الاعتبار زراعة الأصناف الجديدة باستمرار، وعدم زراعة الأصناف القديمة نظراً لتدهور صفاتها وانخفاض محصولها بدرجة كبيرة، وشدة إصابتها بأمراض الأصداء الثلاثة، كذلك تعرضها للرقاد والفرط وعدم استجابتها للأسمدة.

وفيما يلي وصف موجز لأهم الأصناف المنزرعة:

أولا: قمح الخبز:

تتميز أصناف قمح الخبز المصرية بالمحصول المرتفع، الذي يتجاوز ٢٤ أردب للفدان، والبعض منها يصل إلى ٣٠ أردب للفدان، طبقاً للمعاملات الزراعية التي يتم تطبيقها، كما تتميز هذه الأصناف بالأقلمة الواسعة للظروف البيئية السائدة في مصر، وتتميز بجودة حبوبها في صناعة الخبز وجميع المخبوزات.

الأصناف الموصى بها في محافظات الوجه البحري ومحافظة الجيزة

جيزة ١٧١:	صنف متوسط التبكير ومقاوم للأصداء ولا يُنصح بزراعته مبكراً قبل الموعد الموصى به، ويجب عدم الإسراف في رية الزراعة حيث أن الصنف حساس لرية الزراعة.
مصـــر٣:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء ويجود في جميع مناطق زراعة القمح.
مصـــر٤:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء يجود في جميع مناطق زراعة القمح ومتحمل لملوحة التربة ومياه الري.
مصـــر٥:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء يجود في جميع مناطق زراعة القمح.
مصـــر٦:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء يجود في جميع مناطق زراعة القمح.
مصـــر٧:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء يجود في جميع مناطق زراعة القمح .
سخـــا٩٥:	صنف عالي المحصول مقاوم لأمراض الصدأ ويجود في جميع مناطق الجمهورية، كما أنه يتميز بتحمل ملوحة التربة ومياه الري بالإضافة إلى أنه يتحمل درجات الحرارة المرتفعة.
سخـــا٩٦:	صنف مُبكر النضج لذا يُنصح بزراعته في المواعيد المتأخرة بعد حصاد محاصيل الخضار والقصب.
سخـــا٩٧:	صنف عالي المحصول مقاوم لأمراض الصدأ ويجود في جميع مناطق الجمهورية، بالإضافة إلى أنه يتحمل درجات الحرارة العالية.
سـدس ١٤:	صنف عالي المحصول مقاوم للأمراض ومُتحمل درجات الحرارة العالية والجفاف.

سـدس ١٥:	صنف عالي المحصول مقاوم للأمراض ذو أقلمة عالية للظروف البيئية المعاكسة وبخاصة الحرارة ونقص المياه

الأصناف الموصى بها في محافظات مصر الوسطى والوجه القبلي:

جيزة ١٧١:	صنف متوسط التبكير لذلك لا يُنصح بزراعته مبكراً قبل الموعد الموصي به، ويجب عدم الإسراف في رية الزراعة حيث أن الصنف حساس لرية الزراعة.
مصـــر١:	صنف واسع الأقلمة ومتحمل ملوحة التربة ومياه الرى، يُنصح بزراعته بمعدل تقاوي لا يزيد عن ٥٠ كجم للفدان في الزراعة العفير، ويجب عدم تعطيش النباتات خلال النمو الخضري لحساسيته لنقص المياه.
مصـــر٣:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء ويجود في جميع مناطق زراعة القمح.
مصـــر٤:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء يجود في جميع مناطق زراعة القمح ومتحمل لملوحة التربة ومياه الري.
مصـــر٥:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء يجود في جميع مناطق زراعة القمح.
مصـــر٦:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء يجود في جميع مناطق زراعة القمح.
مصـــر٧:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء يجود في جميع مناطق زراعة القمح.
سخـــا٩٥:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء ويجود في جميع مناطق الجمهورية، كما أنه يتميز بتحمل ملوحة التربة ومياه الري بالإضافة إلى أنه يتحمل درجات الحرارة المرتفعة.

سخـــا٩٦:	صنف مُبكر النضج يُنصح بزراعته في المواعيد المتأخرة بعد حصاد محاصيل الخضار والقصب.
سخـــا٩٧:	صنف عالي المحصول مقاوم للأصداء ويجود في جميع مناطق الجمهورية، بالإضافة إلى أنه يتحمل درجات الحرارة المرتفعة العالية.
سـدس ١٢ :	صنف حساس لزيادة مياه الري ولذلك يُنصح بإحكام عمليات الري، خاصة رية الزراعة، أو بزراعته على مصاطب ولا ينصح بزراعته فى الدلتا.
سـدس ١٤:	صنف عالي المحصول مقاوم للأمراض ومُتحمل للحرارة والجفاف.
سـدس ١٥:	صنف عالي المحصول مقاوم للأمراض ذو أقلمة عالية للظروف البيئية المعاكسة وبخاصة الحرارة العالية ونقص المياه
جميزة ١١:	صنف عالى المحصول ذو صفات جودة عالية يُنصح بإحكام عمليات الري وعدم الإسراف لحساسية الصنف لمياه الري، حتى لا تنخفض نسبة الإنبات أو يحدث اصفرار للأوراق السفلى للنبات أثناء النمو، وبالتالي يُنصح بزراعته على مصاطب ولا ينصح بزراعته فى الدلتا.

ثانياً: قمح الديورم

يُستخدم لإنتاج السيمولينا التي تُستخدم في صناعة المكرونة عالية الجودة، وتتركز زراعة أصناف قمح الديورم في مصر الوسطى ومصر العليا وتوشكى والعوينات، لتوفر الظروف البيئية المناسبة وارتفاع درجة الحرارة لإنتاج قمح الديورم ذو المواصفات الجيدة وإنتاج السيمولينا الجيدة لصناعة المكرونة، ولا يُنصح بزراعته في الوجه البحري وأهم هذه الأصناف مايلى:

بني سويف ٥:	صنف يمتاز بصفات جودة عالية، ويتحمل درجات الحرارة العالية.

بني سويف ٧:	صنف يتحمل درجات الحرارة العالية، ويتميز بصفات جودة عالية.
سوهـاج٥ :	صنف يتحمل درجات الحرارة العالية .
سوهـاج٦ :	صنف يتحمل درجات الحرارة العالية .

ميعاد الزراعة:

أنسب ميعاد للزراعة في الوجهين البحري و القبلى هى الفترة من ١٥ إلى ٣٠ نوفمبر وقد تمتد الزراعة إلى ١٠ ديسمبر .
ويُنصح بعدم التبكير أو التأخير كثيراً عن تلك المواعيد وذلك حتى تتوالى مراحل نمو نباتات القمح أثناء الظروف البيئية المناسبة لكل مرحلة نمو، من درجة حرارة الجو وطول النهار، وعدم تأثر النباتات بارتفاع درجات الحرارة في نهاية الموسم، وخاصة في الوجه القبلي.وقد وُجد أن عدم الالتزام بمواعيد الزراعة المناسبة يؤدي إلى انخفاض المحصول بما لا يقل عن ٢٥٪.

أضرار التبكير في زراعة القمح:

يؤدي التبكير في الزراعة إلى انخفاض المحصول عن طريق:
- قلة التفريع، وبالتالي قلة عدد السنابل في وحدة المساحة.
- صغر حجم السنبلة، وبالتالي قلة عدد الحبوب بالسنبلة ونقص حجم ووزن الحبه.
- التبكير الشديد في طرد السنابل يكون في وقت تكون درجة حرارة الجو منخفضة والظروف الجوية غير مناسبة لحيوية حبوب اللقاح وإتمام عملية الإخصاب وتكوين الحبوب، مما يؤدي إلى عدم الإخصاب الكامل وعدم عقد أو تكوين الحبوب، وهذا ينتج عنه انخفاض عدد ووزن الحبوب بالسنبلة وبالتالي المحصول.
- التعرض لخطر أكل الطيور التى تتغذى على المحصول .

أضرار التأخير في الزراعة

يؤدي التأخير في الزراعة إلى انخفاض المحصول بسبب:

- عدم إمكانية ري وتسميد القمح قبل ميعاد السدة الشتوية مباشرة، فتتعرض النباتات للعطش الشديد لمدة طويلة، ويؤدي ذلك إلى قلة التفريع، وبالتالي قلة عدد السنابل وقلة عدد حبوب السنبلة ونقص حجم ووزن الحبة.
- قصر فترة النمو الخضري، مما يؤثر على امتلاء الحبوب.
- تعرض نباتات القمح أثناء فترة طرد السنابل وفترة امتلاء الحبوب إلى رياح الخماسين الساخنة وارتفاع درجة حرارة الجو وزيادة البخر خاصة في الوجه القبلي، ويؤدي ذلك إلى ضمور الحبوب بالسنبلة ونقص وزنها.
- يتعرض المحصول للإصابة الشديدة بحشرة المن والأمراض الفطرية خاصة مرض صدأ الأوراق وصدأ الساق مما يؤدي إلى انخفاض المحصول.

خدمة أرض القمح:

يُفضل أن تتم عمليات خدمة الأرض في وقت مبكر حتى يمكن إجراء عمليات الخدمة كاملة، والزراعة في وقت مناسب.

الأراضي الجيرية:

تُحرث الأرض سكتين متعامدتين، مع التنعيم باستخدام المحراث القرصي، ونقاوة الحشائش، ويجب تسوية الأرض جيدا خاصة عند استعمال آلة التسطير في الزراعة لضمان انتظام ري الحقل، ونظرا لأن معظم الأراضي الجيرية تروى بنظام الري السطحي (الغمر) فتقسم الأرض إلى أحواض بمساحة حوالي ١٠ × ١٥ متر، وتقل مساحة الحوض في حالة عدم استواء الأرض، أو تزيد في حالة التسوية بالليزر.

الأراضي الرملية:

تُحرث الأرض باستخدام المحراث القرصي مرة واحدة، أو بالمحرات الحفار مرتين متعامدتين، مع نقاوة الحشائش، ويجب تسوية الأرض بقدر الإمكان، خاصة عند استعمال آلة التسطير في الزراعة.

طرق زراعة القمح ومعدلات التقاوي

يرتبط معدل التقاوي مع طريقة الزراعة المستعملة بصورة كبيرة، حيث أن الهدف من طريقة الزراعة ومعدل التقاوي هو إيجاد التوزيع الأمثل للتقاوي على الحقل، والحصول على العدد الأمثل من النبات الذي يُحقق أقصى استفادة من الأرض، دون تزاحم للنباتات

أو ترك مساحات من الأرض خالية من النباتات، للحصول على أعلى محصول من الحبوب.

أولاً: الزراعة العفير:

وهي زراعة الحبوب الجافة في الأرض الجافة، وهي الطريقة الموصى بها بصفة عامة، والأكثر استعمالاً في حقول القمح، على أن تكون الأرض مستوية وغير موبوءة بالحشائش، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

١- الزراعة العفير باستعمال آلات التسطير:

هي الطريقة التي يُوصي بها قسم بحوث القمح لأنها أفضل الطرق لزراعة القمح، خاصة في المساحات الكبيرة أو التجميعات، حيث تضمن توزيعاً جيداً للتقاوي في الحقل وبالعمق المناسب، كما أنها توفر من كمية التقاوي المستخدمة. ويمكن إجراء عملية التسميد بالجرعة التنشيطية من السماد النيتروجيني مع الزراعة باستعمال ماكينات التسطير المجهزة لذلك.

ولكن يجب أن يكون مهد البذرة ناعماً ومستوياً حتى يسهل استعمال الماكينات ويجب معايرة السطارة وضبط المسافات بين السطور لتكون متساوية مع بعضها والزراعة على عمق من ٣ إلى ٥ سم تحت سطح التربة.

ومعدل التقاوي المناسب في هذه الطريقة هو ٦٠ كجم من قمح الخبز أو ٧٠ كجم من قمح الديورم للفدان.

وأهم مميزات الزراعة العفير بآلة التسطير:

- توفير كمية التقاوي المستخدمة في الزراعة.
- انتظام توزيع التقاوي في الحقل، وانتظام عمق الزراعة، وضمان تغطية الحبوب عقب الزراعة، وذلك يؤدي إلى سرعة وزيادة نسبة الإنبات وانتظام نمو النباتات وزيادة التفريع وتقليل منافسة النباتات لبعضها وبالتالي زيادة المحصول من الحبوب عن الزراعة البدار باليد.
- توفير وقت الزراعة ونفقات العمالة اليدوية، وإمكانية زراعة مساحات كبيرة في وقت قليل وبعدد قليل من العمالة.
- إمكانية استعمال الماكينات المجهزة للتسميد بالجرعة التنشيطية مع الزراعة، وبالتالي توفير الوقت والعمالة.
- سهولة استخدام آلات الحصاد الميكانيكية ورفع كفاءة عملية الحصاد.

ويجب مراعاة الآتي عند تشغيل السطارة:

- يُزرع الحقل في اتجاه الضلع الطويل.
- الزراعة في جرات أو سكك متوازية باستعمال الراسم.
- ترك مساحة حول الحقول لدوران الجرار بعرض سكة واحدة تزرع في النهاية.
- يراعى عدم خلو صندوق البذور من التقاوي ويجب تعبئته بالتقاوي باستمرار.
- تكون سرعة السير إثناء الزراعة من ٣ إلى ٤ كم في الساعة لانتظام توزيع التقاوي.
- التأكد من عدم انسداد المواسير أثناء التشغيل.

٢- الزراعة العفير بدار:

هي الطريقة الأكثر استعمالاً في مصر وفيها تبذر التقاوي يدوياً بانتظام على الحقل بعد خدمة الأرض، وتغطى جيداً لضمان ارتفاع نسبة الإنبات، ثم تقسم الأرض إلى أحواض لإحكام الري في حالة الأراضي الجيرية، أو تترك بدون تقسيم في حالة الري بالرش الثابت أو المتنقل أو المحوري.

ومعدل التقاوي المناسب في هذه الطريقة هو ٦٥ كجم من قمح الخبز أو ٧٥ كجم من قمح الديورم للفدان.

ثانياً: الزراعة الحراتي:

هي زراعة التقاوي في أرض مستحرثة (أي بها نسبة رطوبة كافية للإنبات) وهى تتبع في الأراضي الجيرية التي تروى بنظام الغمر فقط، ويتم بدار التقاوي ثم حرث التربة بالمحراث الحفار حرثاً غير عميق لتغطية التقاوي، ثم التزحيف لاستكمال تغطية البذور وللمحافظة على نسبة الرطوبة للإنبات.

ومعدل التقاوي المستخدم في هذه الحالة هو ٧٠ كجم من قمح الخبز، وحوالي ٨٥ كجم من قمح الديورم للفدان.

وبصفة عامة لا ينصح باستعمال طريقة الزراعة الحراتي إلا في حالة الأراضي الموبوءة بالحشائش، ويجب ألا نستعمل هذه الطريقة في الأراضي الجيرية التي ترتفع فيها نسبة الملوحة.

ثالثاً: الزراعة بطريقة المصاطب:

يمكن استعمال هذه الطريقة في الأراضي الجيرية فقط، وتتميز الزراعة على مصاطب بكفاءة عالية في إنتاج محصول عالي وتحقيق المميزات التالية:

- توفير التقاوي المستخدمة في الزراعة بنسبة ٢٥٪ من معدل التقاوي الموصى به.
- توفير حوالي ٢٥٪ من كمية مياه الري المستخدمة، أو أكثر.
- زيادة كفاءة وفاعلية الأسمدة المضافة وخاصة السماد الآزوتي، حيث تقل عملية غسيل السماد نتيجة إحكام الري، مما يؤدي إلى الاستخدام الأمثل للسماد وزيادة إنتاج القمح.
- الزراعة على مصاطب تؤدي إلى انخفاض نسبة رقاد القمح بعد الري في حالة هبوب الرياح.
- نظراً لانخفاض كمية التقاوي المستخدمة تقل المنافسة بين النباتات فيزداد التفريع ويزداد حجم السنابل وعدد ووزن الحبوب بالسنبلة مما ينعكس على الإنتاج الكلي للمحصول .

طرق الزراعة على مصاطب:

١- الزراعة بطريقة النقر:

بعد خدمة الأرض وإضافة السماد الفوسفاتي وتنعيم وتسوية الحقل، يتم إنشاء المصاطب بعرض ١٠٠ سم، ثم الزراعة بطريقة النقر في جور على ظهر المصاطب، على أن تكون المسافة بين النقر أو الجور ١٠ سم وتكون الجور في صفوف تبادلية بينها ١٠ سم، ويوضع في الجورة من ٣ إلي ٥ حبوب، ثم تتم رية الزراعة حتى التشبع دون إغراق، ويتم الري بعد ذلك في المسافات بين المصاطب فقط، بحيث لا تصل المياه إلى ظهر المصاطب، وفي هذه الطريقة يكون معدل التقاوي ٤٥ كجم للفدان، واستطاع بعض المزارعين استخدام ٣٠ كجم فقط للفدان.

٢- الزراعة بطريقة التسطير:

بعد الخدمة والتنعيم وإضافة السماد الفوسفاتي والتسوية يتم زراعة الأرض بآلة التسطير بمعدل ٤٥ كجم للفدان ثم إقامة المصاطب بعرض ١٠٠ سم، ثم تقطيع الأرض بالقني، ويتم الري في رية الزراعة حتى التشبع يدون إغراق، وفي الريات التالية يتم الري

في المسافات بين المصاطب فقط، بحيث لا تصل المياه إلى ظهر المصاطب.

٣- الزراعة بطريقة البدار:

بعد الخدمة والتنعيم وإضافة السماد الفوسفاتي والتسوية، يتم بدر التقاوي بمعدل ٤٥ كجم تقاوي للفدان، ثم إقامة المصاطب والري كما في الطرق السابقة.

الري:

يُعتبر الري من العمليات الهامة في الحصول على محصول مرتفع من القمح، ونظرا لقلة احتفاظ الأراضي الجديدة بماء الري بصفة عامة، والأراضي الرملية بصفة خاصة، فإن تلك الأراضي تحتاج إلى تقريب فترات الري، حتى يمكن توفير الرطوبة الأرضية اللازمة لنمو نبات القمح.

في الأراضي الجيرية التي تُروى بنظام الغمر، يحتاج نبات القمح إلى حوالي ٧ ريات خلال الموسم، حسب ظروف الأمطار ونوع التربة، مع عدم تأخير رية المحاياة عن ١٥ إلى ٢٠ يوم، ويوالى الري بعد ذلك كل ١٥ إلى ٢٠ يوم.

ويُمكن للمزارع أن يدرك مدى احتياج الحقل إلى الري عن طريق جفاف التربة وظهور الشقوق وجفاف الطبقة السطحية في الأراضي الجيرية، وكذلك التفاف أوراق النباتات وضعف نموها كمظهر من مظاهر العطش.

ويُراعى في حالة الري بالغمر عدم الإسراف في كمية مياة الري في الرية الواحدة، حيث يؤدي ذلك إلى غسيل السماد وعدم الاستفادة منه.

في الأراضي الرملية يراعى استمرار الري يوميا، بعد رية الزراعة، حتى اكتمال الإنبات وظهور البادرات فوق سطح التربة، لضمان توفير الرطوبة الكافية للإنبات، ويوالى الري بعد ذلك على فترات تتراوح بين ٤ إلى ٥ أيام، مع ضرورة الاهتمام بعدم تعطيش النباتات طوال فترة النمو وحتى الحصاد.

ويتحدد عدد الريات وزمن الرية الواحدة حسب عمر النبات والظروف الجوية وتصرف الرشاش.

البيانات في الجدول التالي خاصة بمنطقة البستان بالنوبارية:

الشهر	رقم الرية	زمن الرية الواحدة بالدقيقة	
		رشاش ٣٠	رشاش ٧٠
نوفمبر	١ ـ ٢	---	---
	٣ ـ ٤	٤٥	٣٠
	٥ ـ ٦	٤٥	٣٠
ديسمبر	١ ـ ٢	٤٥	٣٠
	٣ ـ ٤	٧٥	٦٠
	٥ ـ ٦	٩٠	٧٥
يناير	١ ـ ٢	١٠٥	٩٠
	٣ ـ ٤	١٠٥	٩٠
	٥ ـ ٦	١٠٥	٩٠
فبراير	١ ـ ٢	١٢٠	١٠٥
	٣ ـ ٤	١٣٥	١٢٠
	٥ ـ ٦	١٥٠	١٣٥
مارس	١ ـ ٢	١٥٠	١٣٥
	٣ ـ ٤	١٥٠	١٣٥
	٥ ـ ٦	١٥٠	١٣٥
إبريل	١ ـ ٢	١٣٥	١٢٠
	٣ ـ ٤	١٢٠	١٠٥
	٥ ـ ٦	١٠٥	٩٠

التسميد:

تعتبر الأسمدة وخاصة الأسمدة النيتروجينية من العوامل الهامة التي تؤدي إلى زيادة المحصول، بشرط أن تضاف الأسمدة بالكميات المحددة وفي المواعيد الموصى بها، فزيادة المعدل السمادي أو نقصانه يؤدي إلى نقص المحصول، وعدم إضافة السماد في المواعيد المقررة لا يعطي الفائدة المرجوة من إضافته، ونظرا لطبيعة الأراضي الجديدة وقلة خصوبتها وعدم احتفاظها بالعناصر الغذائية، فإنها تحتاج إلى معدلات مرتفعة نسبيا من الأسمدة.

أولاً: السماد العضوي (البلدي):

من المرغوب فيه إضافة الأسمدة العضوية حيث تؤدي إلى تحسين خواص التربة الطبيعية والكيماوية، وتزيد من قدرتها على الاحتفاظ بمياة الري والعناصر الغذائية، بشرط أن يكون السماد العضوي أو البلدي قديماً ومتحللاً ومن مصدر موثوق به، لضمان خلوه من بذور الحشائش والنيماتودا ويرقات الحشرات وجراثيم الأمراض التي يمكن أن تنتقل للنباتات عن طريق التربة، ويعتبر السماد البلدي المتحلل أهم عوامل الحصول على محصول مرتفع من القمح في الأراضي الجديدة.

ويُضاف السماد العضوي بمعدل ٢٠ متراً مكعباً للفدان نثرا على الحقل، ويخلط جيدا بالتربة، ولا ينصح أبدا بنقل الأتربة ونواتج التطهير إلى الحقل لما تسببه من انتشار الحشائش والأمراض وزيادة ملوحة التربة.

ثانياً: السماد الكيماوي:

١- السماد الفوسفاتي:

صور الأسمدة الفوسفاتية التي يمكن استخدامها:

سماد سوبر فوسفات ١٢,٥٪ أو ١٥,٥٪ فو٢ أ٥ (P_2O_5).

سماد NPK ٢٠ : ٢٠ : ٢٠ أو ١٩ : ١٩ : ١٩.

أسمدة MKP – DAP.

الآسمدة الذوابه مثل MAP – DKP.

في الأراضي الجديدة تحت نظام الري المتطور (الري بالرش الثابت أو المحوري) يستخدم السماد الفوسفاتي بمعدل ١٥٠ كجم سوبر فوسفات أحادي للفدان في الأراضي الجيرية و٢٠٠ كجم سوبر فوسفات أحادي للفدان في الأراضي الرملية، ويضاف نصف معدل السماد الفوسفاتي الموصى به أثناء الخدمة، ويضاف باقي المعدل في صورة أسمدة ذوابه على دفعات مع مياه الري حتى قبل طرد السنابل.

٢- السماد البوتاسي:

صور الأسمدة البوتاسية يمكن استخدامها:

سماد سلفات البوتاسيوم العادي ٤٨٪ بو٢أ (٤٨٪ K_2O).

سماد سلفات البوتاسيوم الذواب ٤٨٪ بو٢أ (٤٨٪ K_2O).
سماد NPK ٢٠ : ٢٠ : ٢٠ أو ١٩ : ١٩ : ١٩.
أسمدة MKP – DKP.

يُفضل أن يضاف السماد البوتاسي بالمعدل الموصى به في الأراضي الجيرية وهو ١٠٠ كجم سماد سلفات البوتاسيوم، سواء في الأراضي الجيرية أو الرملية، مع مياه الري على دفعات تبدأ بعد اكتمال الإنبات وتستمر حتى بداية طرد السنابل، وباستعمال السمادة في حالة الري المتطور.

٣- السماد الآزوتي (النيتروجيني):

في الأراضي الجيرية يضاف السماد النيتروجيني بمعدل ١٠٠ كيلو جرام نيتروجين للفدان وهذا المعدل يعادل:
٣٠٠ كجم من سماد نترات النشادر ٣٣,٥ ٪ آزوت.
٤٨٠ كجم سماد سلفات النشادر ٢٠,٦ ٪آزوت.
ويُضاف السماد النيتروجيني في الأراضي الجيرية التي تروى بنظام الغمر على ثلاثة دفعات متساوية.
الدفعة الأولى عند الزراعة، الدفعة الثانية عند رية المحاياة (بعد ٢٠ إلى ٢٥ يوم من الزراعة)، ثم الدفعة الثالثة بعد ٢٥ يوم من الدفعة الثانية، على أن يتم الانتهاء من إعطاء دفعات السماد الثلاثة بعد حوالي ٦٠ يوم من الزراعة على الأكثر.
وفي الأراضي الرملية يُضاف السماد النيتروجيني بمعدل ١٢٠ كيلو جرام نيتروجين للفدان وهذا المعدل يعادل:
٣٦٠ كجم من سماد نترات النشادر ٣٣,٥ ٪ آزوت.
٥٨٠ كجم سماد سلفات النشادر ٢٠,٦ ٪آزوت.
ويضاف السماد النيتروجيني في الأراضي الرملية التي تروى بنظام الري بالرش على ٦ دفعات متساوية، على أن تضاف أول دفعة بعد اكتمال الإنبات، ويضاف السماد قبل الري مباشرة.
ويُوصى باستعمال نوعي السماد نترات النشادر وسلفات النشادر في الأراضي الجديدة، حيث لا يُوصي باستعمال سماد اليوريا.
ومن الضروري إضافة كميات السماد النيتروجيني المقررة في المواعيد الموصى بها لأهمية ذلك في العمل على زيادة المحصول، ولا ينصح بإضافة أية أسمدة بعد طرد السنابل لعدم فاعليتها في

زيادة المحصول، كما لا ينصح بخلط الأسمدة وينثر كل سماد على حدة، كما ينصح بإضافة السماد قبل الري مباشرة ولا يؤجل التسميد إلى اليوم التالي للري أو بعده بعدة أيام كما يفعل بعض المزارعين.
ويمكن للمزارع أن يتعرف على مدى احتياج نباتات القمح إلى السماد النيتروجيني وذلك عن طريق ملاحظة لون النباتات، فمن المفروض أن تكون النباتات خضراء اللون، ويكون اللون متجانساً في جميع نباتات الحقل، أما النباتات ذات اللون الأخضر الشاحب أو التي تميل إلى الصفرة فتدل على احتياجها للسماد النيتروجيني، وبناءاعلى ذلك يمكن للمزارع ضبط توزيع السماد على الحقل.
وفي حالة توفر أجهزة حقن السماد مع مياة الري بالرش، فيكون برنامج التسميد بعد اكتمال الإنبات، كل ٤ إلى ٥ أيام مع مياة الري على ١٢ دفعة كما يلي:
٣٠ كجم سماد نترات النشادر ٣٣,٥٪ كل ٤ إلى ٥ أيام.
٢ لتر حمض فوسفوريك ٨٥٪.
٨,٣ كجم سلفات بوتاسيوم سريع الذوبان.

٤- العناصر الغذائية الصغرى:

يُوصى برش العناصر الغذائية الصغرى على نباتات القمح في الأراضي الجديدة، حيث إنها أراضي فقيرة في محتواها من هذه العناصر، بالإضافة إلى أن المتوفر منها في هذه الأراضي يكون في صورة غير صالحة للامتصاص بواسطة النبات، ولهذا ينصح بإضافتها في صورة معدنية أو مخلبية وهى الأفضل.
ويتم الرش مرتين خلال موسم النمو، الأولى في بداية مرحلة التفريع، بعد ٢٥ إلى ٣٥ يوم من الزراعة، والثانية قبل طرد السنابل بعد حوالي ٦٠ يوم من الزراعة.
ويتم الرش بعمل خليط متساوي النسب (بنسبة ١: ١: ١) من مركبات الحديد، الزنك والمنجنيز، بمقدار ١٠٠ جم من كل مركب، ويذاب هذا الخليط في مقدار ٢٠٠ لتر ماء ويرش على الفدان الواحد، باستخدام الرشاشة الظهرية، أو يذاب في ٣٠٠ لتر ماء في حالة استخدام موتور الرش.
ويُراعى أن يكون الرش في الصباح الباكر أو قبيل الغروب، وكذلك يكون الرش بعد الري بثلاثة أيام في الأراضي التي تروى بنظام الغمر، وبعد الري بيوم واحد في الأراضي التي تروى بنظام الرش.

التوصيات الفنية الخاصة بالأراضي الرملية حديثة الاستصلاح

خدمة وتجهيز الأرض للزراعة:

تختلف نوعية التربة في الأراضي الصحراوية من رملية إلى رملية طفلية إلى أراضي جيرية، لذا يجب عمل تحليل تربة لتحديد الصفات الطبيعية والكيماوية لكل نوع من التربة، خاصة إذا كانت تُزرع لأول مرة وكذلك تحليل مياه الآبار المستخدمة في الري، كما أن عمليات الخدمة تتوقف على المحصول السابق وما إذا كانت التربة تتميز بوجود نسبة من الملوحة.

خدمة الأراضي الرملية:

تحتاج هذه النوعية من الأراضي إلى سكة واحدة بالمحراث الحفار في حال خلو الأرض من مخلفات المحصول السابق، أما في حالة وجود مخلفات فيُمكن استخدام الدسك القرصي أو الروتاري (المفرمة) بعد الحرث لتقطيع هذه المخلفات ودفنها بالتربة مما يُساعد على تحلل مخلفات المحصول السابق.

وفي حالة وجود نسبة ملوحة في التربة أو مياه الري يُمكن إضافة الجبس الزراعي بمعدل ٢ طن للفدان قبل الحرث، وفي حالة الزراعة لأول مرة فيُمكن إضافة ١٠م٣ كمبوست أو سماد بلدي متحلل.

وبعد إعداد الأرض للزراعة يتم تخمير التربة قبل الزراعة لعمل عامود من الماء في التربة من خلال دورتين أو ثلاث دورات للبيفوت تُساعد على غسيل الأملاح من الطبقة السطحية، وإذا كانت الأرض تُزرع لأول مرة يتم عمل ٧ – ٨ دورات لجهاز البيفوت على السرعة البطيئة. وبعد التخمير إذا حدث إنبات لبذور الحشائش يتم استخدام الديسك سكة واحدة لتقطيع الحشائش، ثم تشغيل البيفوت مرة واحدة على السرعة العالية قبل الزراعة بيوم واحد لتثبيت سطح التربة لسهولة التسطير.

خدمة الأراضي الرملية الطفلية:

تحتاج هذه الأراضي إلى سكتين متعامدتين بالمحراث الحفار وتغيير عمق الحرث من موسم لآخر، وفي حالة ان يكون المحصول السابق الذرة، يُفضل استخدام محراث قلاب ذو أربعة أسلحة لقلب سطح التربة والمساعدة في تحلل مخلفات المحصول السابق. أما في

حالة ان يكون المحصول السابق بطاطس أو فول سوداني فلا داعي لاستخدام المحراث القلاب ويُكتفى بالمحراث الحفار بحرث سكتين متعامدتين. وفي حالة التربة الرملية الطفلية قد توجد طبقة صماء غير مُنفذة للمياه وبالتالي تعوق الصرف، ولذا يُفضل استخدام محراث تحت التربة ويُساعد ذلك على تكسير الطبقات الصماء تحت التربة وتحسين الصرف وتعمق الجذور.

وبعد إعداد وخدمة الأرض يتم الري دورة واحدة أو دورتين بالبيفوت مما يُعطي التربة درجة من الرطوبة تُساعد على إنبات بذور الحشائش وتُساعد على سرعة تحلل مخلفات المحصول السابق وبعد ذلك يتم استخدام المحراث القرصي لتقطيع الحشائش والمخلفات المتبقية.

خدمة الأراضي الجيرية:

تتميز الأراضي الجيرية بارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم والتي تجعل التربة أكثر تماسكاً من التربة الطفلية، وتتم خدمة الأرض بحرث الأرض سكتين متعامدتين بالمحراث الحفار ثم سكة بالمحراث القرصي (الدسك) لتنعيم التربة حتى يُمكن الزراعة بالسطارة، ثم يتم ري الأرض دورة واحدة بالبيفوت لاستنبات الحشائش التي يُمكن التخلص منها بالحرث بالدسك قبل الزراعة.

ونظراً لأن الأراضي الجيرية تتميز بارتفاع الرقم الهيدروجيني مما يجعل الأرض قلوية الأمر الذي يترتب عليه نقص في قدرة النبات على امتصاص بعض العناصر الغذائية خاصة الفوسفور والحديد، وهنا يُمكن إضافة الكبريت الزراعي مخلوطاً بالسماد البلدي أو الكومبوست قبل الحرثة الأخيرة.

الزراعة ومعدل التقاوي تحت نظام الري المحوري (البيفوت):

تتم الزراعة بأحد الأصناف الموصى بها بمعدل ٥٥ ـ ٦٠ كجم للفدان حسب خصوبة التربة ومعدل تفريع الصنف المستخدم في الزراعة والأصناف سخا ٩٥، مصر ١ و مصر ٣ من الأصناف عالية التفريع.

وفي حالة زراعة أصناف قمح المكرونة (الديورم) يتم استخدام معدل ٦٥ ـ ٧٠ كجم حيث أن حبوب هذه الأصناف ذات حجم كبير والنباتات أقل تفريعاً من أصناف قمح الخبز.

وفي حالة وجود مناسيب عالية وانحدار في أرض المحور فإنه يتم عمل مصاطب بعد الزراعة حتى لا يحدث جريان للمياه وجرف للتربة والحبوب كما هو موضح في الصور.

قواعد تسميد محصول القمح تحت الري المحوري (البيفوت):

يتم التسميد عادة بالحقن من خلال سمادة أرضية ويُفضل أن يكون حجمها من ٤ – ٨ م٣ حتى يُمكن تسميد مساحة المحور كله على دفعة واحدة او دفعتين حسب الحجم، تحتوي السمادة على مروحة لتقليب السماد للمساعدة في ذوبانه، ومتصل بها موتور كهربي وفنشوري لسحب السماد وضخه في مواسير البيفوت. وللمساعدة في التوزيع المنتظم للسماد على كل مساحة الجهاز ويجب إجراء اختبار لحجم المياه المطلوب في السمادة والذي يكفي لنصف المساحة أو كامل المساحة للجهاز.

ويُمكن إيجاز المعاملات السمادية اللازمة لزراعة فدان واحد تحت نظام الري المحوري (البيفوت) فيما يلي، علماً بأن المعاملات السمادية تتم عن طريق الحقن بالسمادة:

يتم إضافة ٥٠ كيلو (شيكارة) يوريا ويُفضل أن يتم ذلك في الشهر الأول من الزراعة على أن توزع هذه الكمية على ٤ دفعات تُضاف من خلال مياه الري بالبيفوت ولا يُخشى فيها من فقد النيتروجين.

يُضاف ٢٥٠ كيلو (٥ شيكارة) نترات نشادر حسب نوع المحصول السابق. وتتناسب عدد مرات الإضافة وكميات السماد طردياً مع عمر النبات، حيث تتم الإضافة بمعدلات منخفضة في البداية ثم تزداد بتقدم عمر النبات(عدد جرعات الإضافة يتراوح ما بين ١٠ – ١٥ جرعة) علماً بأنه في الأراضي الجيرية أو الطفلية تقل عدد جرعات الإضافة لتتراوح ما بين ٨ – ١٠ جرعات وذلك لأن درجة احتفاظ التربة بالمياه يكون أكبر من الأراضي الرملية. ويُمكن إضافة النترات حتى عمر ٩٥ – ١٠٠ يوم من الزراعة. علماً بأن ذلك يتوقف على الظروف البيئية والصنف المنزرع.

٥٠ كيلو سلفات ماغنسيوم يُمكن إضافتها من ٦– ٨ جرعات حتى عمر ٨٠ يوم.

٥٠ كيلو بوتاسيوم تام الذوبان (٠ – ٠ – ٥٠) يُضاف على جرعات بداية من عمر ٥٠ يوم وتتم الإضافة بجرعات صغيرة تزداد بتقدم عمر النبات وحتى ١٠٥ – ١١٠ يوم من الزراعة.

٣ كيلو هيومك تُضاف على جرعتين متساويتين بعد ٢٠ و ٤٠ يوم من الزراعة.
٨ كيلو سلفات زنك تُضاف على ٤ دفعات متساوية ابتداء من عمر ٣٠ يوم من الزراعة وبفاصل أسبوعين بين كل دفعة.
١٥ كيلوجرام نترات كالسيوم يُمكن إضافتها على ثلاث دفعات مع حامض النيتريك في الأراضي الجيرية أو الطفلية ويُمكن في هذه الحالة الاستغناء عن التسميد بالكالسيوم) كما يُضاف معها ٢٠ لتر حمض نيتريك كمصدر للتسميد النيتروجيني إلى جانب أنه يُساعد على خفض درجة الحموضة، علماً بأنه يُمكن استخدام حمض النيتريك على مدار الموسم.
٢٥ لتر حمض فوسفوريك يُضاف خلال مرحلة نمو الجذور وكذلك النمو الخضري لاحتياج النبات لكميات عالية من الفوسفور، ومن الأفضل تحت نظم الري المحوري إضافة اليوريا مع حمض الفوسفوريك (لتكوين الماب) من خلال السمادة. كما يُفضل إضافة الفوسفوريك بعد ٢٠ يوم من الزراعة مع كل إضافة سماد مركب وذلك حتى عمر ٧٠ – ٧٥ يوم.
١ كيلو منشط جذور يُضاف على جرعة واحدة أو جرعتين خلال ٤٠ يوم من الزراعة.
العناصر الصُغرى والتي يجب ان تُضاف في صورة مخلبيات بمعدل من ٠,٥ – ١ كيلو عناصر صُغرى مخلوطة + ٤ كيلو سماد مركب متوازن (١٩– ١٩– ١٩) + ٠,٥- ١ كيلو سكر كحولي أو احماض أمينية + واحد كيلو يوريا. ويتم إضافة العناصر الصغرى بالرش الورقي بالرشاشة على دفعتين الأولى عند عمر ٤٠– ٥٠ يوم والثانية عند عمر ٧٠– ٧٥ يوم. ويُمكن الاكتفاء برشة واحدة حسب حالة نمو المحصول.
في حالة زيادة محتوى التربة من أملاح الصوديوم والكلوريد حسب التحليل الكيماوي للتربة يُمكن إعطاء طارد ملوحة بمعدل ٢ – ٤ كيلو على دفعتين بينهم ١٥ يوم خلال ٤٠ يوم من الزراعة.
معدلات الري تحت نظام الري المحوري:
تختلف معدلات الري حسب الظروف الجوية (درجة الحرارة ومعدل الأمطار) وكذلك نوع التربة ومساحة المحور. وبصفة عامة يوصى بإتباع الآتي في عملية الري مع مراعاة كمية الأمطار في جميع المراحل:

الشهر	عدد الريات والسرعة
نوفمبر	٦ ريات حتى اكتمال الإنبات علي سرعة ١٠٠.
ديسمبر	١١ رية (رية بدون تسميد على سرعة ٧٠ والرية التالية على سرعة ١٠٠ مع إضافة السماد).
يناير	١٢ رية (رية بدون تسميد على سرعة ٧٠ والرية التالية على سرعة ١٠٠ مع إضافة السماد).
فبراير	١٤ رية (رية بدون تسميد على سرعة ٧٠ والرية التالية على سرعة ١٠٠ مع إضافة السماد).
مارس	١٧ رية (رية بدون تسميد على سرعة ٧٠ والرية التالية على سرعة ١٠٠ مع إضافة السماد).
إبريل	١٨ رية على سرعة ٧٠ .

ويُراعى وقف الري عند وصول نباتات القمح إلى طور النضج الفسيولوجي والذي يُعرف باصفرار ٥٠ ٪ من السلاميات حاملة السنبلة.

كما يجب الأخذ في الاعتبار أن سرعة الري بجهاز البيفوت في الشهور الأولى (ديسمبر ويناير) والتي تكفي لري المحور بالكامل (٥٠ فدان) خلال فترة تتراوح ما بين ٦–٨ ساعات. وبداية من فبراير نبدأ في تقليل السرعة (٥٠– ٧٠) وفيها تتم دورة البيفوت لري المحور بالكامل (٥٠ فدان) خلال فترة تتراوح بين ١٠ – ١٤ ساعة، وذلك لزيادة كميات مياه الري المضافة للفدان ويتوقف ذلك على حالة النمو والظروف الجوية السائدة.

والجدير بالذكر أن كمية مياه الري المضافة للفدان تتوقف على قدرة تصريف طلمبة الأعماق (٨٠–١٤٠ م/ساعة) وكذلك على سرعة البيفوت وهذا باختلاف الأنواع.

وبتقدير معدلات الري تحت ظروف الأراض الرملية قُدرت كمية المياه المضافة للفدان ما بين ١٦٠٠– ١٨٠٠ متر مكعب للفدان بينما تتراوح في الأراضي الجيرية والطفلية ما بين ١٤٠٠– ١٦٠٠

متر مكعب للفدان نظراً لزيادة قدرة الأرض في هذه النوعية من التربة على الاحتفاظ بالمياه (مع الأخذ في الاعتبار أن هذه الكميات قد تزيد أو تقل وذلك حسب الظروف البيئية من حيث درجة الحرارة ومعدل سقوط الأمطار).
كما يجب ملاحظة أنه في بعض الأراضي التي ترتفع فيها نسبة الملوحة قد تحتاج إلى عمليات غسيل للأملاح خاصة إذا كان تركيز الأملاح في الطبقة السطحية للتربة، وذلك يتم عن طريق إضافة من ٥٠٠ – ٦٠٠ م٣ من المياه قبل الزراعة.

قواعد تسميد القمح تحت نظام الري بالتنقيط:

معدلات التسميد للفدان تحت نظام الري بالتنقيط:
٢- ٣ كيلو هيوميك عالي الذوبان يُضاف خلال ٣٠ يوم من الزراعة على دفعتين.
٢٥ لتر حمض فوسفوريك على مدار الموسم تدريجيا حتى عمر ٧٥ يوم.
شيكارة يوريا تتدرج الكميات المضافة حسب عمر النبات فتبدأ بمعدلات صغيرة ثم تزداد بتقدم عمر النبات ويُمكن أن تستخدم مصادر الأزوت بالتبادل مع بعضها حتى عمر ٩٠ – ١٠٠ يوم.
٣ شيكارة نترات كما سبق.
٣٠ كجم سلفات ماغنسيوم للفدان على جرعات يزداد معدلها حسب عمر النبات وحتى عمر ٨٠ يوم من الزراعة.
١٥ كجم نترات كالسيوم للفدان تُضاف على ٦ دفعات أسبوعية بداية من يوم ٢٠ من تاريخ الزراعة.
٢٠ لتر حمض النيتريك للفدان على مدار موسم النمو بمعدل لتر واحد في المرة الواحدة حقناً مع مياه الري.
٥ لتر حمض كبريتيك يُستخدم بمعدل مرة واحدة كل شهر وذلك للمساعدة في تنظيف الخراطيم وفتحات الري.
٢ شيكارة (٥٠ كيلو) بوتاسيوم تام الذوبان (٠ – ٠ – ٥٠) للفدان تزداد تدريجياً من عمر ٥٠ يوم وحتى عمر ١٠٥ يوم.
يتم إضافة العناصر الصغرى على رشتين بمعدلات ٠,٥ كيلو ميكس + ٢كيلو سماد مركب متوازن + ٠,٥ كيلو سكر كحولي أو أحماض

أمينية للفدان عند عمر ٥٠ يوم وعمر ٧٥ يوم ويُمكن الاكتفاء بنصف هذه الكميات في حالة إضافة السباخ البلدي، وحيث أنه في الأراضي الرملية قد يظهر أعراض نقص عنصر النحاس فيُمكن اختيار مركب ميكس يحتوي علي عنصر النحاس لعلاج هذا النقص أو إضافة النحاس حقناً من خلال ماء الري.

في فترة امتلاء الحبوب (من عمر ٩٠ يوم وحتى ١٣٠ يوم) يتم رش سترات بوتاسيوم بمعدل كيلو واحد/٢٠٠ لتر ماء للمساعدة على زيادة امتلاء الحبوب. كما يُمكن أيضاً رش مركب كالسيوم بورون بمعدل ١ كيلو للفدان أثناء فترة امتلاء الحبوب.

معدلات الري في الأراضي الرملية:

بعد الزراعة يتم الري يومياً حتى اكتمال الإنبات بمعدل (٢,٥ ساعة) .

الشهر الأول يتم الري بمعدل ٣ ساعات يومياً لمدة ٢٠ يوم.

الشهر الثاني بمعدل ٤ ساعات يومياً لمدة ٢٠ يوم (الساعة الأخيرة بالتسميد).

الشهر الثالث ٥ ساعات يومياً (يوم بعد يوم).

الشهر الرابع ٦ ساعات يومياً يوم بعد يوم.

الشهر الخامس ٨ ساعات يومياً (يوم بعد يوم).

في حالة التسميد يجب إضافة السماد في الساعة الأخيرة من الري وفي بعض الحالات قد نلجأ إلى الري مرة بدون سماد وريه بالتسميد حسب حالة نمو المحصول.

معدلات الري تختلف باختلاف الظروف الجوية السائدة ومعدل سقوط الأمطار وحالة النمو وعمر النبات.

المقنن المائي لري القمح بالتنقيط في الأراضي الرملية حوالي ١٥٠٠ – ١٦٠٠ م٣ للفدان.

معدلات الري في الأراضي الجيرية تحت نظام الري بالتنقيط:

بعد الزراعة يتم الري بمعدل (٢ ساعة) يوم بعد يوم حتى اكتمال الإنبات.

الشهر الأول ٢ ريه أسبوعياً على أن تكون الريه لمدة ٢ ساعة (ساعة بدون سماد وساعة بالسماد).

الشهر الثاني ٢ رية أسبوعياً على أن تكون لمدة ٣ ساعات (الساعة الأخيرة بالتسميد).
الشهر الثالث ٤ ريات أسبوعياً على أن تكون الرية لمدة ٣ ساعات (رية بدون ورية سماد).
الشهر الرابع ٦ ريات أسبوعياً على أن تكون الرية لمدة ٤ ساعات (٢ساعة بدون ثم ٢ ساعة بالسماد).
الشهر الخامس ٧ رية أسبوعياً على أن تكون الرية لمدة ٤ ساعات وذلك حتى التصويم قبل الحصاد بأسبوع.

المُقنن المائي لري القمح بالتنقيط في الأراضي الجيرية حوالي ١٣٠٠ – ١٤٥٠ م٣ للفدان.

المكافحة المتكاملة للحشائش في محصول القمح

يؤدى وجود الحشائش فى محصول القمح إلى نقص كبير في إنتاجية المحصول وهذا النقص يختلف على:
١. حسب كثافة الحشائش ٢. وأنواعها السائدة ٣. وقدرتها التنافسية مع المحصول.
وتسبب الحشائش نقص في محصول القمح بمتوسط عام يتراوح بين ٢٠ – ٣٠ ٪ ، وقد يزيد تحت الكثافات العالية من الحشائش نتيجة منافستها له كما فى حشائش الكبر والزمير والفلارس والصامة.
ينتشر في محصول القمح كثير من الحشائش منها:
الحشائش الحولية عريضة الأوراق مثل جعضيض وحميض والسلق و الزربيح والحندقوق والنفل والخبيزه والخلة والدحريج والبسلة الشيطاني والحريق ورشاد البر وعين القط والسريس وضرس العجوز والكبر وشوك الجمل .
الحشائش الحولية ضيقة الاوراق مثل الزمير والصامة والفلارس وديل القط.
جـ الحشائش المعمرة عريضة و ضيقة الأوراق مثل العليق والسعد.

ويُوصى بإتباع الخطوات التالية لمكافحة الحشائش في محصول القمح:

- الزراعة بالطريقة الحراتى في الأراضي الموبؤة بالحشائش.
- طريقة الزراعة على سطور أو خطوط أو مصاطب، حيث يتم توزيع التقاوي بإنتظام وبالتالي يمكن إجرائها مرتين، مرة قبل رية

المحاياة ومرة أخرى قبل الرية الثانية.
- الدورة الزراعية التي يتخللها محصول البرسيم، الذي يسبق القمح في الموسم الشتوي السابق، مما يساهم في تقليل الإصابة بالحشائش.
- الزراعة بتقاوي نظيفة خالية من بذور الحشائش، بإستخدام التقاوي المعتمدة من مصادر موثوق فيها، حتى لا تنتقل العدوى إلى الأراضي غير المصابة.
- فحص حقول القمح لاكتشاف حشيشة الزمير مبكرا خلال مراحل نموها الأولى، والتمييز بينها وبين بادرات القمح، حتى يمكن إتخاذ قرار المكافحة في التوقيت المناسب وبالطريقة المناسبة.

المكافحة الكيماوية للحشائش في محصول القمح:

١) لمكافحة الحشائش الحولية عريضة الأوراق يتم استخدام أحد المبيدات الآتية:

إسم المبيد	المعدل/ فدان
* أونوستار ٧٥ ٪DF رشاً عاماً فى طور ٢ - ٤ أوراق لنبات القمح.	٨ جم
* جرانارى ٧٥ ٪ DF رشاً عاماً فى طور ٢- ٤ أوراق لنبات القمح.	٨ جم
* جيروستار ٧٥٪ WG رشاً عاماً فى طور ٢ - ٤ أوراق لنبات القمح.	٨ جم
* زين ستار ٧٥٪ WG رشاً عاماً فى طور ٢ - ٤ أوراق لنبات القمح.	٨ جم
* سكايلا ٧٥ ٪WG رشاً عاماً فى طور ٢ - ٤ أوراق لنبات القمح.	٨ جم
* جروس بلس ٧٥٪ WG رشاً عاماً فى طور ٢ - ٤ أوراق لنبات القمح.	٨ جم
* سليرتي ٧٥٪ WG رشاً عاماً فى طور ٢- ٤ أوراق لنبات القمح.	٨ جم
* جارنيرز ٧٥٪ WG رشاً عاماً فى طور ٢ - ٤ أوراق لنبات القمح.	٨ جم

* كروماسلفرين ٧٥٪WG رشاً عاماً فى طور ٢ - ٤ أوراق لنبات القمح.	١٥ جم
* اليينس ٦٦٪ WG رشاً عاماً فى طور ٢ - ٤ أوراق لنبات القمح.	٢٥٠ سم٣
*فيكسى اكسترا ١٢٪EC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات لنبات القمح.	١ لتر
*هابكتر ٢٥٪ EC رشا عاما فى طور ٣-٥ ورقات لنبات القمح.	١ لتر
* بروموزد ٢٤٪ EC رشا عاما فى طور ٣-٥ ورقات لنبات القمح.	١ لتر
* بروموبلس ٢٤٪ EC رشا عاما فى طور ٣-٥ ورقات لنبات القمح.	١ لتر
* بروميناال دبليو ٢٤٪ EC رشاً عاماً فى طور ٣-٥ ورقات لنبات القمح.	١ لتر
* برونالت ٢٤٪ EC رشاً عاماً فى طور ٣-٥ ورقات لنبات القمح.	١ لتر
*شاينسو ٢١,٥٪EC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات لنبات القمح.	٤٠٠ سم٣
*فيوتشر اكسترا ٩,٥٪EC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات لنبات القمح.	٦٠٠ سم٣
*شتان ٤٠٪EC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات لنبات القمح	٢٠ سم٣
* برود واى ستار ٨,٥٪WG رشا عاما بعد ٢٥-٣٥ يوم من الزراعة .	٩٠جم + ٢٠٠سم٣ مادة ناشرة
* فولدكس٢٨٪ WP رشاً عاماً فى طور ٢ - ٤ أوراق لنبات القمح.	٣٥ جم
* روندو ٤٠٪ SP رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات للقمح.	٦٠٠ جم
* تريجوس ٣٦٪ OD رشاً عاماً عندما تكون الحشائش فى طور ٢ - ٤ ورقات.	٢٥٠ سم٣
* جوهارات ٤٦٪ SC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات للقمح.	٢٥٠ سم٣

* ديكسي ماك ١٧,٥ ٪ SC رشاً عاماً قبل رية المحاياة بيوم.	٣٠ سم٣
* دربى ١٧,٥ ٪ SC رشاً عاماً قبل رية المحاياة بيوم واحد .	٣٠ سم٣
* هيربي آب ١٧,٥ ٪ SC رشاً عاماً قبل رية المحاياة بيوم واحد .	٣٠ سم٣
* كويليكس ٢٠,٤ ٪ WG رشاً عاماً فى طور ٢ - ٤ أوراق لنبات القمح.	٢٠جم + ٢٠٠سم٣ مادة ناشرة
* دولفيك ١٪ OD رشاً عاماً قبل رية المحاياه بيوم.	٧٥٠ سم٣
* ديمو اب ٤٨ ٪ SLفى طور ٢ ورقة للقمح .	٢٥٠ سم٣
*فوكس-اكسترا ٤٨ ٪ SLفى طور ٢ ـ ٤ أوراق لنبات القمح.	٢٥٠ سم٣
*وايزواى ٤٨ ٪ SLفى طور ٢ ـ ٤ أوراق لنبات القمح.	٢٥٠ سم٣
* تويست ١,١٢٥ ٪ OD رشا عاما فى طور ٢ ـ ٤ أوراق لنبات القمح.	٤٠٠ سم٣
* فوكس ٤٨ ٪ SL رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات للقمح.	٢٥٠ سم٣
* ديموكس ٦ ٪ SC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات للقمح.	٩٠ سم٣
* بيست ميكس ١٧,٥ ٪ SC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات للقمح.	٣٠ سم٣

٢) لمكافحة الحشائش النجيلية الحولية يُستخدم أحد المبيدات الآتية:

إســـم المبيد	المعدل/ فدان
* الأرم ٧,٥ ٪ EW رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٢-٤ ورقات.	٥٠٠ سم٣
* فوكستروت٦,٩٪ EW رشا عاما عندما تكون نباتات القمح فى طور ٢-٤ ورقات.	٥٠٠سم٣
* فيوتشر ٧,٥ ٪ EW رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور٤-٥ ورقات.	٥٠٠سم٣
* كاسترو اب٧,٥ ٪ EWرشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور٤-٥ ورقات.	٥٠٠ سم٣

* توبيك ١٥٪ WP رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة .	١٤٠ جم
* توبكان ١٥ ٪ WP رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة	١٤٠ جم
* أكشن ١٥٪ WP رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة .	١٤٠ جم
* هوك ١٥٪ WP رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة .	١٤٠ جم
* كفروباك ١٥٪ WP رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة .	١٤٠ جم
* وان تاتش ١٥ ٪ WP رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة .	١٤٠جم
* هيرو ١٥٪ WP رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة .	١٤٠جم
* الدو ١٥٪ WP رشا عاما خلال شهر بعد ريه المحاياه .	١٤٠جم
* هاى تاتش ١٥٪ WP رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة .	١٤٠ جم
* دارو ١٥٪ WP رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة .	١٤٠ جم
* برود واى ستار ٨,٥٪WG رشا عاما بعد ٢٥-٣٥ يوم من الزراعة .	١١٠جم + ٢٠٠سم٣ مادة ناشرة
* سيفارول ٧٥٪WG رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٢ - ٤ ورقات .	٢٠ جم
* سولك ١٥٪ WP رشا عاما خلال شهر بعد ريه المحاياه .	١٤٠جم
* أكوبيك سوبر ٢٤٪ EC رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة .	١٠٠ سم٣
* هربينو ٢٤٪EC رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة	١٠٠سم٣
* كوباك ٢٤٪ ECرشا عاما خلال شهر بعد ريه المحاياه .	١٠٠سم٣
* أنتيلوب ١٥ ٪ EC رشاً عاماً خلال شهر بعد رية المحاياة	٢٠٠ سم٣
* فاكتو ٣٦٪ EC رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٢ - ٤ ورقات .	٧٥٠ سم٣
* كفروكيال ١٠٪ EC رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٢- ٤ ورقات.	٣٥٠ سم٣

* أفالنش ٤٠٪WDG رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٤ - ٥ ورقات.	٢٥٠ جم
* سبين توب ١٠٪EC رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٤ - ٥ ورقات.	٥٠٠سم٣
*شاينسو ٢١,٥٪EC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات لنبات القمح.	٤٠٠ سم٣
*فيكسى اكسترا ١٢٪EC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات لنبات القمح.	١ لتر
*فيوتشر اكسترا ٩,٥٪EC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات لنبات القمح.	٥٠٠ سم٣
* سانتو١٧,٥ ٪ رشاً عاماً فى طور ٤-٥ ورقات للقمح.	٤٠٠سم٣
* تراكسوس ٥ ٪EC رشاً عاماً خلال ١٥ يوم بعد رية المحاياة .	٥٠٠ سم٣
* أكسيال ٥٪ EC رشاً عاماً خلال ١٥ يوم بعد رية المحاياة .	٥٠٠سم٣
* هاى تشانج ٥٪ EC رشاً عاماً خلال ١٥ يوم بعد رية المحاياة .	٥٠٠سم٣
* أودى اكتل ١٠٪ OD رشاً عاماً خلال ١٥ يوم بعد رية المحاياة .	٢٥٠ سم٣

٣) لمكافحة الحشائش الحولية العريضة والضيقة الأوراق معا:

إســـم المبيد	المعدل/ فدان
* أطلانتس١,٢٪ OD رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٢-٤ ورقات.	٤٠٠ سم٣
* باتروس-بلس١,٢٪OD رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٢-٤ ورقات.	٤٠٠ سم٣
* بلاس ٥,٤ ٪ OD عندما تكون نباتات القمح فى طور ٣-٥ ورقات.	١٦٠ سم٣
* تايم لاين تربو ٦,٧٥٪EC رشاً عاماً خلال ١٥ يوم بعد رية المحاياة .	٥٠٠سم٣

* أوثيلو اودي ٦٪ OD رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٢ - ٤ ورقات	٥٠٠ سم٣
* بكرات ٣,٦٪WG رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٣- ٥ ورقات .	١٦٠ سم٣ + ٥٠٠سم٣ مادة ناشرة
* تارزيك ٣١,٩٥٪WG رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٣- ٥ ورقات .	٣٧,٥جم + ٣٠٠سم٣ مادة ناشرة
* باتيو ١٧,٥ ٪ SC رشا عاما فى طور ٢-٤ ورقات للقمح.	٣٠سم٣
* كاندى بلس ٨٠٪WG رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور٢-٤ ورقات.	٣٠ جم
* كاندى ٨٠٪WDG رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور٢-٤ ورقات.	٣٠ جم
* هيرولد ٦٠٪EC رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور٢-٤ ورقات	٢٥٠ سم٣
* كانزا نيس١,٢٪ OD رشاً عاماً عندما تكون نباتات القمح فى طور ٢-٤ ورقات.	٤٠٠ سم٣

٤) لمكافحة حشيشة الصامة:

إســـــــم المبيد	المعدل/ فدان
رشاً عاماً خلال ١٠- ١٥ يوم * ٩٢,٠ ٪ EC بوكسر جولد من الزراعة .	١ لتر

وللحصول على كفاءة عالية لهذه المبيدات يُستحسن تواجد نسبة رطوبة بالأرض تُساعد على حركة العصارة داخل النبات، وحيث أن بعض هذه المبيدات جهازية فيُفضل إجراء الرش بصورة متجانسة لوحدة المساحة، مع مراعاة حجم محلول الرش، بعد معايرة آلة الرش المستخدمة، بحيث لا ينزلق محلول الرش من على أسطح النباتات إلى الأرض، فتقل كفاءة المبيد، ويجب أن يتم الرش بعد تطاير الندى، مع مراعاة عدم الرش عند ارتفاع درجة حرارة الجو أو عند هبوب الرياح.

الاحتياطات الواجب اتخاذها عند استخدام مبيدات الحشائش:

- التأكد من صلاحية الأدوات المستخدمة في الرش من رشاشات وموتورات، وعدم وجود ثقوب بها أو خراطيمها حتى لا يحدث تسرب منها أثناء الرش.
- يراعى غسيل آلات الرش قبل الاستخدام وبعد الرش لضمان عدم وجود بقايا المبيدات التي تؤثر على المحاصيل الأخرى.
- استخدام مياه نظيفة خالية من الأملاح حتى لا تتفاعل مع المبيد وخالية من حبيبات الطين حتى لا يحدث إنسداد للشبابير.
- يراعى إذابة كمية المبيد في وعاء خارجي به ماء مع التقليب.
- تجنب التقليب باليد ويمكن إستعمال عصا أو فرع شجرة، حماية للإنسان من التسمم.
- إستخدام معايير ومكاييل سليمة عند التحضير.
- الرش بواسطة عمالة مدربة، وتوخى الدقة التامة في ذلك.
- تجانس الرش بحيث لا تترك أماكن بدون رش، أو إعادة رشها أكثر من مرة.
- الرش في الوقت المناسب للمعاملة كما هو مذكور في التوصيات.
- الري عقب إضافة المبيدات التي ترش على النباتات فيلزم توفر رطوبة مناسبة بالتربة قبل الرش.
- عدم الرش عموما إثناء هبوب الرياح أو في وجود الندى أو المطر، وعند رش المبيدات القابلة للتطاير يجب الري مباشرة بعد الرش وخاصة عند ارتفاع درجة حرارة الجو والتربة.

وينصح بالنقاوة اليدوية للحشائش التي تنمو بعد الرش وذلك بعد شهرين من رش المبيد.

ملحوظة: ويتم نقاوة الحشائش المتخلفة بعد إجراء المكافحة الكيماوية والتى نمت بعد الرش وذلك بعد شهر من تطبيق المبيد .

مكافحة الآفات والأمراض

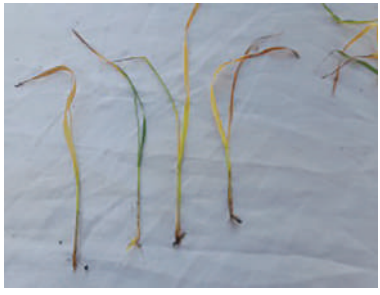
أولاً: الآفات الحشرية والحيوانية:

تعتبر حشرات المن من اهم الافات الحشرية التي تصيب القمح في مصر وتسبب خسائر إقتصادية ملموسة وتعتبر المكافحة المتكاملة من اهم طرق مقاومة الحشرات والتي تعمل على الحد من أضرارها

كما ان الحفار والدودة القارضة ودودة الحشد الخريفية وجعل الورد الذغبي والقواقع والعصافير من أهم الافات التي تسبب فقدا كبيرا في المحصول ويصاب ايضا بدودة سنابل القمح (النفاسيا) ودبور الحنطة المنشاري .
وفيما يلي أهم الآفات الحشرية والحيوانية التي تصيب محصول القمح :

١ - الحفار :
من أهم آفات البادرات حيث تهاجم الحوريات والحشرات الكاملة لحشرة الحفار بادرات القمح تحت سطح التربة. وتكثر الإصابة بالأراضي القديمة والقريبة من مصادر المياة والصفراء.

مظهر الإصابة والضرر :
- تتغذي الحشرات الكاملة والحوريات علي جذور البادرات تحت سطح التربة فتذبل النباتات وهي ما زالت متصلة بالأرض فتجف وتموت .
- وجود أنفاق الحفار مرتفعة قليلا عن سطح التربة بعد الري.



- ينتشر الحفار في التربة الخفيفة والمسمدة بكثرة بالأسمدة العضوية والمرتفعة الرطوبة.

التوصيات المعتمدة للوقاية من الإصابة بالحفار :
- خدمة الأرض جيدا للقضاء علي الإنفاق وبداخلها الحوريات والحشرات الكاملة وتعريضها وكذلك البيض الي الأعداء الطبيعية

للقضـاء عليهـا.
- يجب كمر السماد البلدي قبل الأستعمال لقتل ما به من حشرات.
- غمـر التربـة لمـدة يوميـن قبـل الزراعـة لقتـل مـا بهـا مـن حوريـات وحشـرات كاملـة.

التوصيات المعتمدة للمكافحة :

استخدام طعم سام عند وصول الإصابة الي ٥ ٪ المكون من ١٥ كجم من جريش الذرة أو سرس بلدي + من ١٠ – ١٥ لتر ماء + ١ كجم من العسل الأسود (لزيادة التخمر) + أحد المبيدات الموصي بها. يفضل عمل الطعم قبل أستخدامة بـ ١٥ ساعة ويقلب جيدا ويغطي بمشمع من البلاستيك لضمان عملية التخمر ويوضع المبيد قبل الأستخدام مباشرا ويقلب الطعم جيدا لضمان توزيع المبيد مع ري الأرض صباحا لإجبار الحوريات والحشرات الكاملة للخروج من الأنفاق الي سطح التربة للتغذية علي الطعم السام ويوضع الطعم سرسبة بين الخطوط وعلي البتون وقنوات الري قبيل الغروب.

٢- الدودة القارضة :

تصيب يرقات الدودة القارضة البادرات حيث تقرض سيقان البادرات عند مستوي سطح التربة فقد يعم الضرر أحيانا جميع البادرات في الجورة الواحدة , فاذا كان القرض كاملا تقع البادرات علي سطح التربة وتذبل البادرة وتموت , أما أذا كان القرض غير كامل فلا تموت البادرات بل تميل ميلا شديدا علي سطح التربة ثم تجف الورقتان الفلقيتان. من عادة اليرقات أنها تقرض أكثر من إحتياجتها حيث تبدأ اليرقة عادة في قرض جزء من بادرة وسرعان ما تتركها لتبدأ في قرض بادرة أخري من نفس الجورة.

التوصيات المعتمدة للوقاية من الإصابة :

- خدمة الأرض جيدا للقضاء علي اليرقات والعذاري وتعريضها الي الأعداء الطبيعية للقضاء عليها.
- إزالة الحشائش التي تجذب الفراشات لوضع البيض (خصوصا حشيشة العليق) وتعول اليرقات.
- يمكن إستخدام المصائد الضوئية لإنجذاب الفراشات لها ليلا مما يقلل من تعدادها وضررها.

التوصيات المعتمدة للمكافحة :

إستخدام طعم سام عند وصول الإصابة الي ٥ ٪ المكون من : أحد المبيدات الموصي بها + ٢٥ كجم من الردة الناعمة + ١٥ – ٢٠ لتر ماء + ١ كجم من العسل الأسود (لزيادة التخمر). يفضل عمل الطعم قبل أستخدامة بـ ١٥ ساعة ويقلب جيدا ويغطي بمشمع من البلاستيك لضمان عملية التخمر ويوضع المبيد قبل الأستخدام مباشرا ويقلب الطعم جيدا لضمان توزيع المبيد يتم وضع المبيد نثرا قبيل الغروب علي الأرض ويراعي جفافها من الماء تكبيشا بين الجور المصابة والمجاورة لها .

٣- دودة الحشد الخريفية :

أطلق عليها هذا الأسم لأنها تهاجم العائل بحشود هائلة من اليرقات وبعد أن تقضي علية تنتقل هذه الحشود الي الحقول المجاورة. يتركز نشاطها في موسم زراعة الذرة الشامية.

التوزيع الجغرافي :

تنتشر في جميع قارات العالم ومعظم أمريكا الشمالية والجنوبية والوسطي وفي معظم دول أفريقيا. غزت هذه الحشرة أفريقيا في عام ٢٠١٦ حيث تسببت في أضرار كبيرة لمحصول الذرة الشامية. وسجل ظهورها رسميا في مصر عام ٢٠١٩ , وهي تفضل نباتات العائلة النجيلية وخاصة الذرة الشامية والقمح.

أعراض الإصابة والضرر :

تبدأ أعراض الإصابة علي بادرات القمح بعد أسبوع من الإنبات بمظهر الشبابيك أو زجاج النافذة (Windowpane) والتي تسببها اليرقات الصغيرة التي تتغذي علي المادة الخضراء بكشط البشرة السفلي لأوراق البادرات تاركة البشرة العليا. أو تقوم بعمل ثقوب

صغيرة غير منتظمة , ومع تقدم عمر اليرقات تصبح قادرة علي تأكل الأوراق بأكملها ، كذلك تقرض قواعد البادرات مما يسبب أصفرار أو جفاف البادرات. لذلك إذا ظهرت بادرات مصابة بمظهر زجاج النافذة يجب معالجتها فورا لسهولة مكافحة الحشرة لوجود اليرقات الصغيرة علي الأوراق ، حيث يمكن لهذه الآفة أن تدمر حقول القمح بأكملها في حالة عدم المكافحة مما يستوجب الترقيع أو إعادة الزراعة مرة أخري.

التوصيات المعتمدة للوقاية من الإصابة :

- الزراعة في الميعاد الموصي به وعدم التبكير في الزراعة.
- الخدمة الجيدة للأرض بالحرث العميق لتعريض الأطوار الموجودة بالتربة للأعداء الحيوية والظروف البيئية , وعدم الزراعة علي خطوط المحصول السابق.
- التخلص من نباتات الذرة بحقول القمح لأنها جاذبة للحشرة وأيضا التخلص من النباتات المصابة.
- التخلص من الحشائش ومكافحتها.
- زيادة معدل التسميد الأزوتي بالحقول التي تم معالجتها ضد الحشرة لتشجيع النباتات علي التفريع وزيادة عدد الأشطاء.
- المرور الدوري المستمر لأكتشاف أي إصابة مبكرا.
- الألتزام بمواعيد الري ويكون علي الحامي لعدم زيادة الرطوبة.

التوصيات المعتمدة للمكافحة :

المبيدات الموصي بها من قبل لجنة مبيدات الآفات الزراعية بوزارة الزراعة لمكافحة دودة الحشد الخريفية:

- بروتكتو ٩,٤ ٪ WP بمعدل ٤٠٠ جم / فدان.

- فانتي ٢٤ ٪ SC بمعدل ٢٤٠ سم٣ / فدان.
- ابيزو ٣٠ ٪ WG بمعدل ٦٠ جم / فدان.
- روبيك ٥٠ ٪ WP بمعدل ١٠٠ جم / فدان.
- سبيدو ٥,٧ ٪ WG بمعدل ٨٠ جم / فدان.
- كوراجن ٢٠٪ SC بمعدل ٦٠ سم٣ / فدان.
- فينوزيد ٢٤ ٪ SC بمعدل ٤٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء.
- اوكتوكلود ٩,٧٥٪ SC بمعدل ٣٥٠ سم٣ / فدان.
- رادينت ١٢ ٪ SC بمعدل ٦٥ سم٣ / فدان.
- كاستلو ١٠ ٪ EC بمعدل ١٠٥ سم٣ / قدان.
- بيليو ٥٠ ٪ EC بمعدل ١٠٠ سم٣ / فدان.
- أمازون ٥,٧ ٪ SG بمعدل ٨٠ جم / فدان.
- دولف اكس ٥ ٪ EC بمعدل ٣٧٥ سم٣ / فدان.
- كوزلو ٥٪ EC بمعدل ٢١٠ سم٣ / فدان.
- روبيك أكسترا ٥٠ ٪ WP بمعدل ١٠٠ جم / فدان.
- كالار ٣٠ ٪ WG بمعدل ٦- جم / فدان.
- ارميكارب ٦,٤ ٪ DF بمعدل ٤٠٠ جم / فدان.
- صن فنبير ٢٠٪ SC بمعدل ٢٤٠ سم٣ / فدان.
- فزاش ٥ ٪ EC بمعدل ١٦٠ سم٣ / فدان.
– فورتينزا ٦٠ ٪ FS بمعدل ٣٠٠ سم٣ / ١٠٠ كجم تقاوي.

٤- حشرات المن :

تعتبر حشرات المن من أهم الحشرات التي تسبب أضراراً بالغة لزراعات القمح، كما يقوم البعض منها بنقل بعض الأمراض الفيروسية.

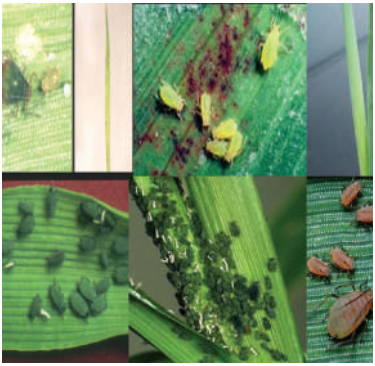
وتبدأ الإصابة بحشرات المن في مصر إعتباراً من أوائل يناير في مناطق مصر العليا ومن خلال النصف الثاني من يناير في مناطق مصر الوسطى والدلتا، وتصل ذروتها من أواخر فبراير لآخر مارس وهي فترة تكوين وطرد السنابل

أعراض الإصابة بحشرات المن:

إمتصاص العصارة النباتية للنبات مما يؤدى إلى إصفرار النبات وتشوه الأوراق.

إفراز الندوة العسلية مما يؤدى إلى: غلق الثغور التنفسية للنبات

، نمو فطر العفن الأسود ، لمعان السطح العلوي للأوراق نتيجة لانعكاس أشعة الشمس بسبب تواجد الندوة العسلية بشدة ، تكتل حبوب اللقاح مما يؤدى إلى انخفاض عملية العقد ، حدوث تقزم في النباتات .



برنامج المكافحة المتكاملة لحشرات المن :

أ- الطرق الزراعية :

- الزراعة في الميعاد الموصي به وعدم التأخير.
- زراعة أصناف مقاومة للإصابة مع مراعاة الفحص الجيد للتقاوى المستخدمة لضمان عدم وجود إصابات بها.
- تنظيم مواعيد الري والتسميد.
- مقاومة الحشائش وإتباع دورة زراعية مناسبة.
- عدم إتباع نظام التحميل في الزراعة.
- التخلص من بقايا المحاصيل السابقة وتعريض الأرض للشمس لفترة كافية.
- الفحص الدوري المستمر لمتابعة ظهور الإصابات والعمل على الحد من انتشارها.

ب - التوازن الغذائي :

يؤدى الرش بسلفات البوتاسيوم أو سوبر فوسفات الكالسيوم إلى حدوث:

توازن سمادي في النباتات مما يزيد من مقاومة النبات للإصابة بالحشرات الثاقبة الماصة.

يعمل على زيادة نسبة الأنسجة الدعامية بالأوراق حيث يؤدى إلى تغلظ الخلايا مما يعيق دخول أجزاء فم الحشرة لامتصاص العصارة النباتية.

ج - استخدام المبيدات الكيماوية :

يتم اللجوء إلى استخدام المبيدات الكيماوية في حالة زيادة شدة الإصابة بالآفات لكي يتم التمكن من الحد والسيطرة على الإصابة .

يتم رش البؤرة المصابة فقط ويراعى عدم تأخير الرش ويكون الحد الاقتصادي الحرج الذى يبدأ عنده الرش هو ٣٠ حشرة لكل نبات قبل مرحلة التزهير بالمبيد الموصي به كت دون ٥٠٪ WG بمعدل ٨٠ جم / فدان.

يمنع استخدام المبيدات الكيماوية بعد طرد السنابل.

٥- جعل الورد الزغبي :

الحشرة الكاملة تهاجم النباتات فى مرحلة الإزهار فقط حيث تتغذى الحشرة الكاملة على مكونات الأزهار (خاصة المبيض).

الأضرار :

الحشرة الكاملة تهاجم النباتات في مرحلة الإزهار فقط ولفترة من ١٠ – ١٥ يوم حيث تتغذي أساسا علي مكونات الأزهار (خاصة المبيض) حيث بأرجلها تفسح العصيفات وتدفن رأسها لتصل إلي المبيض فتلتهمة فتنفصل أجزاء الأزهار عن قواعدها وتسقط حتي لا تبقي أحيانا من السنبلة سوي المحور الرئيسي فقط ويمكن عند الجوع الشديد والكثافة العددية الكبيرة أن تلتهم الأجزاء الغضة الأخري من الأوراق ويمكن مشاهدة ما يصل إلي ٢٠ فرد من الحشرة / سنبلة واحدة , مما يذيد من إنتشار ضررها بالحقل قدرتها علي الطيران والتنقل السريع.

الأعراض :

- يظهر هذا الضرر في صورة سنابل بيضاء جافة مخربة كليا أو جزئيا خالية من الحبوب وربما من كل شئ عدا محورها الرئيسي فقط.

- تبدأ هذه الأعراض من قمم السنابل (حيث تسقط الحشرة الطائرة أولا) ثم تمتد لأسفل.

- تشاهد هذه الأعراض في بقع متناثرة بالحقل مساحتها من ١ – ٤ متر مربع.

- يمكن مشاهدة عدد كبير من أفراد الحشرة الكاملة علي النبات الواحد.

- كما يمكن مشاهدة بقايا النافق منها علي سطح التربة.

طرق الوقاية :

- قبل الزراعة , الحرث الجيد العميق يقتل بعض اليرقات ويعرض الباقي للشمس و الأعداء الحيوية.

- قبل الزراعة , غمر الأرض الموبوءة بالماء لمدة يومين يقضي علي ما بها من يرقات حشرية مختلفة.

- التقليل من إستعمال السماد العضوي والإستعاضة عنه بالكيماوي وعند إستعمال سمادا عضويا يجب كمره جيدا قبل الأستخدام.

- إستخدام مصايد الألوان في شكل أطباق زرقاء بها ماء موزعه علي حوامل (كل ٢٠ متر) في مستوي السنابل.

- إستخدام المصايد النباتية كحزام من نباتات زرقاء الأزهار أكثر

تفضيلا أو أسبق إزهارا من نباتات القمح.
- تجنب نقل أو إستعمال تربة أو أسمدة عضوية أو شتلات ملوثة من الوادي القديم قبل تطهيرها.
- عند الإصابة الشديدة يمكن عند الظهيرة جمع الكثير من أفراد الحشرة باليد.
طرق العلاج :
في الأراضي الموبوءة , يمكن قبل الزراعة وعند الحرث نثر بعض المحببات ثم التسوية , وذلك لقتل اليرقات بالتربة.

٦- دودة سنابل القمح (النفاسيا) :

توجد الأصابة بالوجة البحري بالأراضي القديمة وفي الأراضي الجديدة خاصة التي يكثر فيها الأشجار.

الأضرار :

تنتقل اليرقات من الأشجار القريبة من الحقل لتسقط على أوراق النباتات ثم تتجه اليرقات إلى الساق وتخترق حامل السنبلة ثم تتجه اليرقات إلى قاعدته فتتغذي علي أنسجته الداخلية فتنفصل السنبلة عن الساق فتموت وتسبب لكل نبات مصاب خسارة ١٠٠ ٪.

الأعراض :

تبدو الإصابة على شكل سنابل جافة بيضاء فوق نباتات خضراء , و يمكن بشدة خفيفة فصلها عن الساق بسهولة , ويمكن العثور على اليرقة بداخل حامل السنبلة.

طرق الوقاية :

- الزراعة فى الميعاد الموصى .

- جمع النباتات المصابة أول بأول و قبل الحصاد بالكامل مع وجود اليرقات بداخلها والتخلص منها وبهذا يقلل من الإصابة العام القادم.
- الزراعة فى تجميعات وذلك بتوحيد ميعاد الزراعة داخل الحوض الواحد.
- الخدمة الجيدة والحرث العميق بعد الحصاد تقتل معظم اليرقات الموجودة بالتربة وتعرض الباقي للشمس والأعداء الحيوية.
- إستعمال ما يتاح من أصناف ذات سيقان صلبة ومبكرة النضج.
- رش جذوع الأشجار ببعض الزيوت المعدنية , أو بالجير وذلك خلال شهر أغسطس , حيث تسكن اليرقة تحت القلف حيث يساعد فى القضاء عليها.

طرق العلاج :

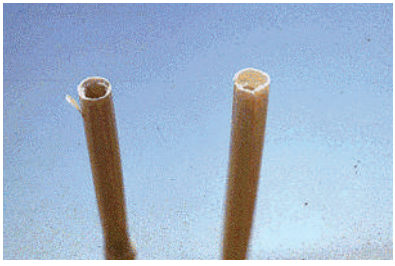
حيث أنها لم تصل بعد إلي الحد الإقتصادي , وحيث أن لها جيل واحد في السنة وأن أعداءها الحيوية كثيرة , فلا يلزم بعد أي علاج كيماوي.

٧- دبور الحنطة المنشاري :

تصيب هذه الحشرة نباتات القمح وتسبب الإصابة بها ضعف ساق النبات المصاب

الأضرار :

بعد طرد السنابل وبألة وضع البيض المنشارية يضع الدبور بيضة داخل ساق النبات. وتتجة اليرقة لأسفل حتي قاعدة الساق وهناك تتغذي علي الأنسجة الداخلية له حتي ينفصل الساق عن الجذر فيجف ويموت بما يحمل من سنبلة , وينتهي الساق بقطع دائري منتظم , وبالتالي تصل الخسارة في النباتات المصابة إلي ١٠٠ ٪.



طــرق الوقاية :

- إستعمال ما يتاح من أصناف ذات سيقان صلبة ومصمته وسميكة ما امكن .
- إستعمال ما يتاح من أصناف مبكرة النضج لتهرب من الإصابة.
- الزراعة فى الميعاد الموصى.
- جمع النباتات المصابة أول بأول وقبيل الحصاد بالكامل مع وجود اليرقات بداخلها والتخلص منها وبهذا يقلل من الإصابة العام القادم.
- التخلص من الحشائش حيث تتغذى الحشرة الكاملة على أزهارها خلال شهرى فبراير ومارس بعد خروجها من البيات الشتوى.
- الخدمة الجيدة والحرث العميق بعد الحصاد تقتل معظم اليرقات الموجودة بالتربة وتعرض الباقي للشمس والأعداء الحيوية.

طــرق العلاج :

حيث أنها لم تصل بعد إلي الحد الإقتصادي , وحيث أن لها جيل واحد في السنة , فلا يلزم بعد أي علاج كيماوي

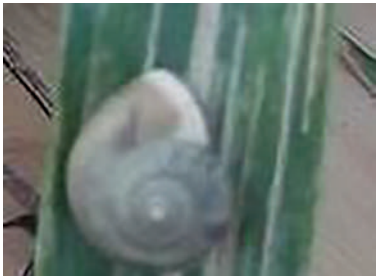
٨- القواقع والبزاقات الأرضية :

تؤدى تغذية القواقع علي نباتات القمح الى ظهور خطوط بيضاء شفافة طولية على نصل الأوراق , وفى حالة الإصابة الشديدة تبدو الأوراق مهلهلة , وتصل القواقع الى قمة نشاطها خلال شهر ابريل , قد يصل تعدادها ما بين ٧ - ١٠ قواقع علي النبات الواحد. وتكثر الإصابة بالقواقع بالأراضي القديمة.

التوصيات المعتمدة للوقاية من الإصابة :

أ- الطرق الزراعية :

- خدمة التربة جيداً يؤدى لتعرض كتل البيض و الأفراد الصغيرة للقواقع لأشعة الشمس والأعداد الطبيعية.



- التخلص من الحشائش و مخلفات المحصول السابق التى تعتبر مأوى للقواقع.
- الزراعة فى الميعاد المناسب وعدم المغالاة فى معدلات التقاوى والسماد الأزوتى والرى .
- تجنب زراعة الزراعات المتأخرة بجوار حقول البرسيم.
- تجنب نقل تربة أو سماد يحتوي علي قواقع , الي أرض خالية من الإصابة.

ب- المكافحة الميكانيكية :

- الجمع اليدوى للقوقع والبزاقات وتعدم أو تقديمها غذاء للبط أو الأوز.
- إستخدام أكوام من السباخ كمصيدة بوضعها على هيئة أكوام فتتجمع تحتها القواقع ثم تعدم .
- وضع طعوم جاذبة مكونة من (٩٥ جزء من الردة و ٥ جزء من العسل الأسود) أو أستخدام شرائح من البطاطس أو البطاطا المسلوقة , ويتم وضعها في أواني فخارية وتوضع علي القني والبتون قبيل الغروب , ويتم المرور عليها صباحا لتجمع منها ومن حولها القواقع قبل طلوع الشمس .
- حش البرسيم قبل الغروب ووضعه على هيئة أكوام صغيرة رأسية , حول الحقل , وقبل طلوع الشمس تجمع القواقع من تحتها وحولها وتعدم .
- عمل المصايد النباتية الزراعية , بزراعة حواف الحقل ببعض النباتات المفضلة للقواقع , مثل الكرنب ثم جمعها والتخلص منها وماعليها من القواقع .

التوصيات المعتمدة للمكافحة :

عند وصول تعداد الآفة من ٣ - ٥ قواقع / نبات يتم عمل طعم سام مكون من ٥كجم ردة + نصف كجم عسل أسود وتخلط جيدا مع حوالى ٢,٥ لتر ماء + أحد المبيدات الموصي بها.

٩- العصافير :

تنشط العصافير في موسم الربيع وقت أن تكون سنابل القمح في مرحلة الطور اللبني , وتقوم العصافير بفتح العصافات والتغذية على الحبوب التي في بداية مرحلة التكوين وغالباً ما يكون الطور

اللبنـي للحبـوب . تهاجـم العصافيـر التقـاوى عنـد الزراعـة والحبـوب فـي السـنابل عنـد النضـج والحصـاد , وكذلـك أثنـاء التخزيـن , وتشـمل

عمليـات المكافحـة المتكاملـة للعصافيـر الطـرق الأتيـة :

أ- الطرق الزراعية

- التنسيق فى مواعيد الزراعة , بحيث لاتتم الزراعة مبكراً أو متأخراً عن باقى الزمام , حتى لاتتعرض منطقة بذاتها للإصابة الشديدة.
- العناية بتقليم الأشجار حول الحقول لأنها مأوى لتعشيش العصافير.

ب- الطرق الميكانيكية :

- إستخدام شرائط النايلون من النوع الرفيع وبألوان مختلفة , والتى تشد فى حقول القمح على دعامات فى صفوف , بين كل صف وآخر ١٠ أمتار , مع العناية بشد الشريط جيداً بحيث يكون عمودى على اتجاه الريح , وتستمر هذه الطريقة لمدة ١٥ يوم فقط , لحماية المحصول أثناء أطوار النضج.
- إستخدام دعامات خشبية بجوار الأشجار الموجودة حول الحقول , يوضع عليها ألواح خشبية مغطاه بمادة لاصقة , ويراعى إعادة دهان المادة اللاصقة كل ٣-٥ أيام , لحماية المحصول أثناء أطوار النضج .
- الأهتمام بهدم أعشاش العصافير حول الحقول أو فى أماكن تجمعها بإستمرار , وقتل ما بها من بيض أو أفراخ صغيرة .
- المكافحة الجماعية بإحداث ضوضاء , أوإستخدام أجهزة خاصة للإزعاج (الشخاليل أو الكرابيج) و إستخدام خيال المآته فى أماكن متفرقة بالحقل .

ثانياً: الأمراض الفطرية:

ومن أهمها أصداء القمح الثلاثة الأصفر والبرتقالي والأسود (بترتيب ظهورها أثناء موسم النمو)، ومرض التفحم السائب، ومرض البياض الدقيقي، وعادة فإن أغلب أصناف القمح المنزرعة والمستنبطة بمعرفة قسم بحوث القمح تكون مقاومة للأصداء الثلاثة، إذا ما اتبعت السياسة الصنفية التي يُصدرها قسم بحوث القمح موسمياً، والتي يُوصى فيها بزراعة كل صنف من أصناف القمح في المنطقة المناسبة، وفي حالة ظهور طُرز جديدة من الأمراض الفطرية التي تصيب بعض الأصناف المنزرعة، فإن قسم بحوث القمح يعمل على

استبدالها بأصناف جديدة عالية المحصول ومقاومة للأمراض.

الصدأ الأصفر (الصدأ المخطط):

هو أخطر الأصداء الثلاثة، حيث يتسبب في خسائر كبيرة تتراوح ما بين ٣٠ ـ ١٠٠ ٪ حسب شدة الإصابة وتوقيت ظهورها وكيفية التعامل معها، وتظهر أعراضه ابتداء من شهر يناير على شكل بثرات مسحوقية (بقع صغيرة صفراء) مرتبة في خطوط طولية مع محور الورقة ومتوازية، وتظهر الإصابة على الأوراق والأغماد والقنابع على السنابل، وعند مسح الأوراق بالأصابع تظهر بودرة صفراء اللون على الأصابع، وفي نهاية الموسم أو عن اشتداد الحرارة يتحول الطور اليوريدي إلى بثرات علي السطح السفلي وهي عبارة عن الطور التيليتي، ويُناسب المرض درجات الحرارة المنخفضة من ٦ إلى ١٢ درجة مئوية ليلاً ومن ١٢ إلى ١٨ درجة نهاراً، مع الرطوبة العالية، بحيث يكون الفرق بين درجات حرارة الليل والنهار كبيراً، ولذلك ينتشر المرض في منطقة الدلتا بكثرة عن المناطق الأخرى، إلا أنه في الآونة الأخيرة ظهرت سلالات جديدة للفطر تتحمل درجات الحرارة العالية وأصبح المرض ينتشر في مجال أوسع من درجات الحرارة لذا يظهر في شمال البلاد وجنوبها.

الصدأ الأصفر على الأوراق

الصدأ الأصفر على السنبلة

الصدأ البرتقالي (صدأ الأوراق):

تظهر الإصابة به في أواخر فبراير وخلال مارس، على هيئة بثرات (بقع) مسحوقية مائلة للاستدارة لونها بني فاتح ومبعثرة بدون

نظام، على السطح العلوي للأوراق، وفي نهاية الموسم تتحول إلى بثرات لونها أسود، ويتسبب في خسائر تتراوح ما بين ٣ – ١٠٪. يُناسبه درجات الحرارة المتوسط نوعاً من ١٥ إلى ٢٠ درجة مئوية، مع الرطوبة العالية، وينتشر في مناطق غرب ووسط وجنوب الدلتا ومصر الوسطى.

صدأ الورقة (الصدأ البرتقالي)

الصدأ الأسود (صدأ الساق):

تظهر الإصابة أواخر أبريل وخلال مايو على هيئة بثرات (بقع) مسحوقية مائلة للاستطالة لونها بني داكن أو مسود غير منتظمة، وقد تلتحم مع بعضها، وتظهر الإصابة على الساق وعلى سطحي الورقة والسنابل، وتُسبب الإصابة الشديدة تهتك في الأنسجة الدعامية والناقلة في ساق النبات، وقد تُسبب رقاد النباتات وضعف المحصول، ويُناسب المرض درجات الحرارة العالية نوعاً، من ٢٥ إلى ٣٠ درجة مئوية، مع الرطوبة العالية. ولا يُمثل المض خطورة نظراً لتبكير جميع الأصناف.

الصدأ الأسود على الساق

الصدأ الأسود على الأوراق

الصدأ الأسود على السنبلة

مكافحة أمراض الصدأ الثلاثة:

أفضل طرق المكافحة هي زراعة الأصناف المقاومة المُوصى بها واتباع السياسة الصنفية بزراعة الصنف المُوصى به في كل منطقة، وعند ظهور الإصابة بأمراض الأصداء يجب سرعة إجراء الرش لمنع انتشار المرض، خاصة في الإصابات المبكرة بأحد المبيدات المسجلة والموصى بها بالجدول التالي:

الاسم التجاري للمبيد ومعدل التركيز	معدل الاستخدام
أوبرا ١٨,٣٪ SE	٥٠٠ سم٣ للفدان
بيلزول ٢٥٪ EC	٢٠٠ سم٣ للفدان
تلت ٢٥٪ EC	٢٥ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء
كروان ٢٥٪ EC	٣٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء
كينول ٢٥٪ EC	٢٥سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء
مينارا ٤١٪ EC	٢٠٠سم٣ للفدان
مونتورو ٣٠٪ EC	٤٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء
نصرزول ٢٥٪ EC	٣٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء

التفحم السائب

تظهر علامات الإصابة على النباتات عند طرد السنابل، فيظهر محور السنبلة مُغطى تماماً بمسحوق أسود من جراثيم الفطر، والتي تتطاير نتيجة اهتزاز النباتات بفعل الرياح أو غيرها، وبعد فترة يظهر محور السنبلة فقط وهو عاري تماماً نتيجة تطاير جراثيم الفطر وسقوطها على السنابل السليمة حديثة الطرد، وتحدث العدوى، ويسكن الفطر بجوار الجنين، وبعد الحصاد والدراس لا يظهر على الحبوب أي أعراض مرضية، وعند زراعة الحبوب المصابة في الموسم التالي، ينشط الفطر (الميسيليوم) ويستطيل مع استطالة النبات، وعند تكوين السنبلة يقضي على الحبوب، وتتكون الجراثيم التي تظهر على هيئة مسحوق أسود عند تكشف السنبلة أو طرد السنابل، لتعيد دورة الحياة.

هذا ويلاحظ أن السنابل المتفحمة تظهر مبكراً قبل بقية السنابل السليمة بيومين أو ثلاثة.

مقاومة التفحم السائب:

يجب استعمال التقاوي المعتمدة والمعاملة بالمطهرات الفطرية، وإذا كانت التقاوي غير ذلك فلابد من معاملتها قبل الزراعة بأحد المبيدات التالية:

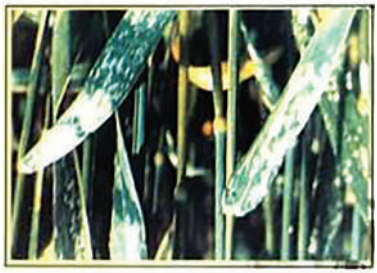
الاسم التجاري للمبيد ومعدل التركيز	معدل الاستخدام
تكسيرون ٢٨ ٪ FS	٠,٢ سم٣ / كجم تقاوي
جيزمو ٦ ٪ FS	٠,٦ سم٣ / كجم تقاوي
ديفيدند اكستريم ١١,٥ ٪ FS	١,٢ سم٣ / كجم تقاوي
راكسيل ٢,٥ ٪ FS	١,٢ سم٣ / كجم تقاوي
صن زول ٢,٥ ٪ SC	٢ سم٣ / كجم تقاوي
كبين ٦ ٪ FS	٠,٦ سم٣ / كجم تقاوي
هاتريك ٦ ٪ FS	٠,٧ سم٣ / كجم تقاوي

البياض الدقيقي:

تظهر علامات الإصابة على الأوراق والسيقان والسنابل على هيئة بقع بيضاء، غير منتظمة، وتتحد مع بعضها، ويكون لها ملمساً قطنياً، ويتحول اللون الأبيض إلى اللون الرمادي مع تقدم الإصابة، ويُصاحبه اصفرار الأوراق، كما تظهر بها نقط سوداء في حجم رأس الدبوس.

مكافحة البياض الدقيقي:

تتم المكافحة بتطبيق حزمة التوصيات الفنية المُوصى بها في زراعة القمح، خاصة معدلات التقاوي والتسميد الآزوتي والري،



ويكافح المرض بنفس مبيدات مكافحة الأصداء وبنفس المعدلات عند ظهور المرض بشدة وقبل طرد السنابل.

الاسم التجاري للمبيد ومعدل التركيز	معدل الاستخدام
فارم زول ٢٥ ٪ EC	١٥ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء
مينارا ٤١ ٪ EC	٢٠٠سم٣ للفدان

ثالثاً: الأمراض الفيروسية:

من أهمها فيروس تقزم الشعير الأصفر على القمح، وفيه تتلون قمة أوراق نبات القمح باللون الأصفر أو القرمزي، ويكون النبات متقزماً، ويؤدي المرض إلى نمو غير طبيعي لنبات القمح، وانعدام المحصول تقريباً، وينتقل المرض عن طريق الإصابة بحشرة المن، حيث تُعتبر الناقل الرئيسي للمرض، ولتفادي ظهور المرض تُتبع نفس خطوات مقاومة حشرة المن حتى لا ينقل المن المرض إلى حقول القمح.

الحصاد وتقليل الفقد عند الحصاد وما بعد الحصاد:

يبدأ الحصاد في أواخر شهر إبريل في الوجهين البحري والقبلي، ويجب حصاد القمح عند النضج التام، على أن يُمنع الري قبل الحصاد بحوالي ١٠ إلى ١٥ يوم، ويكون الحصاد قبل الغروب أو في الصباح الباكر، حتى لا يحدث انفراط للحبوب أو تكسير للسنابل.

يتم الحصاد عندما تصل نسبة الرطوبة في الحبوب إلى حوالي ١٤٪، حتى لا تتعرض الحبوب عند التخزين، مع الرطوبة الزائدة، إلى الإصابة بالأعفان أو بالحشرات ويُفقد جزء من المحصول وتقل جودة الحبوب، ويُمكن للمزارع التعرف على جفاف الحبوب بالضغط عليها بالأصابع أو بكسر الحبة بالأسنان والإحساس بمدى الصلابة.

يجب العناية بعمليات النقل المزرعي والدراس والتعبئة لتقليل الفقد في المحصول، ويجب أن تُنقل آلات الدراس إلى الحقل بجوار القمح المحصود لتقليل الفقد الذي يحدث عند نقل القمح لمسافة أطول، وأن يُوضع مفرش بجوار آلة الدراس يُجمع عليه القمح، ثم يُجمع ما سقط على المفرش ويُدرس.

ويمكن استخدام آلات الحصاد والتربيط، ويفضل استخدام آلات الكومباين في المساحات الواسعة، لتقليل الفقد عند الحصاد إلى أقل حد ممكن، وكذلك لسرعة إخلاء الأرض والتمكن من زراعة المحاصيل الصيفية في الوقت المناسب، ويُفضل أداء الدراس في أسرع وقت عقب الحصاد مباشرة، حتى لا يتعرض المحصول للفقد عند طريق الطيور والقوارض أو فرط الحبوب.

ويجب أن تتم التعبئة في عبوات سليمة غير الممزقة، حتى لا يحدث فقد للحبوب أثناء النقل والتخزين وانخفاض جودتها، أو عن طريق الطيور والقوارض والحشرات، وتُفضل العبوات المصنوعة من الخيش لتعبئة حبوب القمح.

بعض الممارسات الخاطئة فى المعاملات الزراعية لإنتاج القمح

بعد استعراض أهم التوصيات الفنية لإنتاج القمح أصبح من الضرورى التنبيه على بعض المعاملات الواجب مراعاتها وتطبيقها وتفادى الممارسات الخاطئة للنهوض بإنتاجية القمح ويمكن تلخيصها فيما يلي:

١- ميعاد الزراعة :

يعتبر ميعاد الزراعة المناسب من أهم عوامل نجاح زراعة القمح وتحقيق محصول مرتفع ونظراً للتغيرات الحديثة وعدم وجود دورة زراعية صحيحة لجأ المزارعون إلى التبكير أو التأخير في ميعاد الزراعة مما يؤثر سلبا على إنتاجية المحصول ومثال ذلك:

أدى ظهور أصناف الأرز المبكر التي يتم حصادها في أواخر شهر أغسطس وأوائل شهر سبتمبر إلى قيام المزارع بزراعة القمح في نهاية سبتمبر وأوائل أكتوبر مما يعطى إنتاجية متدنية جدا ولذا

قام قسم بحوث القمح من خلال الحملة القومية بزراعة محصول البرسيم الفحل بعد حصاد الأرز المبكر والمحاصيل الصيفية المبكرة مما يؤدي إلى حصول المزارع على محصول أخضر حوالى ١٧-٢٠ طن للفدان بالإضافة إلى زيادة خصوبة التربة والذى يؤدي إلى زيادة محصول القمح وزيادة دخل المزارع وتوفر علف أخضر في وقت الندرة.

من الممارسات الخاطئة أيضا تأخير ميعاد الزراعة إلى أواخر شهر ديسمبر حتى منتصف شهر يناير بعد حصاد بعض محاصيل الخضر مثل البطاطس في بعض محافظات مصر الوسطى في مثل هذه الحالات يمكن زراعة القمح تحميل على المحاصيل التي يتم حصادها متأخرا كما يحدث في بعض محافظات الوجه القبلي مثل تحميل القمح على محصول الطماطم وعلى القصب الخريفى في محافظات الوجه القبلى والاهتمام بهذه الزراعات يساعد على زيادة مساحة القمح وزيادة الإنتاج الكلى.

طريقة الزراعة على مصاطب :

دأب المزارع المصرى على زراعة القمح بطريقة البدار سواء بدار عفير أو بدار حراتي أو بالسطارة في حالة توفرها ومن الممارسات الخاطئة عدم استخدام طريقة زراعة القمح على مصاطب والتى تتميز بانخفاض معدل التقاوى وكمية مياه الري وزيادة كفاءة السماد الآزوتي وبالتالى زيادة محصول الحبوب سبق توضيح ذلك داخل النشرة.

معدل التقاوى:

من الممارسات الخاطئة لبعض المزارعين استخدام كميات كبيرة من التقاوى تصل إلى ٩٠ كجم للفدان مما يؤدي إلى تزاحم النباتات في وحدة المساحة وبالتالي انخفاض التفريع، كما يؤدي التزاحم إلى المنافسة بين النباتات للوصول إلى أشعة الشمس واستطالة النباتات وضعف السيقان مما يؤدي إلى حدوث رقاد شديد في وقت مبكر بعد طرد السنابل ونقص حجم السنبلة وبالتالي فقد كمية كبيرة من المحصول بالإضافة إلى صعوبة الحصاد وزيادة الرطوبة داخل المحصول وانتشار الأمراض التي تؤثر على إنتاجية محصول القمح ولذا من الضرورى استخدام معدلات التقاوى الموصى بها للنهوض بإنتاجية القمح.

التسميد:

أولاً: الأراضي القديمة :

من الممارسات الخاطئة في تطبيق عملية التسميد ما يلى :

أ- عدم إضافة السماد الفوسفاتي (السوبر فوسفات) قبل الزراعة وإضافته مع الرية الأولى أو الثانية وهذا يُقلل من كفاءة السماد في الامتصاص من التربة حيث أن خلطة بالتربة مع الحرث يُساعد على تحلل السماد إلى صور سهلة الامتصاص للنبات كما أن الإهمال في إضافة هذا السماد يؤثر على امتصاص العناصر الأخرى من التربة حيث أن غياب أى عنصر غذائي يُخل بالتوازن الغذائي للنبات وعدم الاستفادة من العناصر الغذائية بالتربة .

ب- من الممارسات الخاطئة لبعض المزارعين عدم إضافة جرعة السماد الأزوتي في مرحلة التفريع وتأخير ريه المحاياه إلى عمر ٤٠ – ٥٠ يوم بحجة دفع النبات إلى التفريع الغزير والبعض الآخر يعتقد أن ذلك يؤدي إلى استطالة وتعمق الجذر في التربة وبالتالي يُمكن للنبات تحمل الجفاف وهذه أفكار خاطئة وتطبيقها يؤدي إلي فقد أهم مكونات المحصول وهو عدد السنابل في وحدة المساحة حيث أن التفريع هو أول مراحل النمو بعد الإنبات والذى يبدأ بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة. ومن أهم العوامل التي تُساعد على التفريع الجيد توفر السماد الآزوتي في التربة مع ريه المحاياه التي يُوصي بها بعد ٢١-٢٥ يوم من الزراعة وعلى الأكثر شهر من الزراعة أما تأخير رية المحاياه مع التسميد الأزوتي فإنه يؤثر على نمو البادرات ويُقلل من انتشار المجموع الجذري في التربة ولا يحدث تفريع جيد وبالتالي يقل عدد السنابل في وحدة المساحة وهذا الممارسة الخاطئة من أكثر العوامل التي تؤدي إلى انخفاض المحصول بشدة.

ج- يقوم بعض المزارعين بالتسميد بعد إجراء عملية الري وهذا أحد الأخطاء الى تؤدي إلى فقد السماد حيث يحدث ذوبان بطيء للسماد على سطح التربة ويتحول جزء منه إلى صورة غازية تتطاير في الجو وبالتالي تقل الاستفادة من السماد. وما يتم التوصية به هو بدار السماد في الحقل ثم الري على الحامي حتى يُمكن ذوبان السماد مع مياه الري التي تتحرك إلى أسفل في التربة لتكون مياه الري والسماد في متناول المجموع الجذري. ولذا فإنه من الهام

تقسيم الأرض إلى أحواض بعد الزراعة لإحكام عملية الري ولا يجب الإسراف في مياه الري حتى لا يؤدي ذلك إلى غسيل السماد وحدوث اختناق للمجموع الجذري. ومن الجدير بالإشارة إليه أن الزراعة على مصاطب مع إتباع طريقة الري الصحيحة تؤدي إلى الري بالنشع وترشيد المياه ورفع كفاءة السماد الآزوتي.

د- ومن الممارسات الخاطئة أيضاً قيام بعض المزارعين بتأخير الدفعة الأخيرة من السماد الأزوتي إلى ما بعد مرحلة طرد السنابل لزيادة امتلاء الحبوب وهذا فكر خاطئ، حيث أنه يتم حرمان النبات من السماد الأزوتي في مرحلة تكوين السنبلة داخل النبات والتى تبدأ بعد حوالى ٤٥- ٥٠ يوم من الزراعة والتى يحتاج خلالها النبات إلى السماد الأزوتي ومياه الري لزيادة عدد السنيبلات على السنبلة وبالتالي زيادة عدد الحبوب في السنبلة وهى إحدى مكونات محصول الحبوب وبالتالى فإن تأخير دفعة السماد الآزوتي إلى ما بعد طرد السنابل تؤدي إلى نقص المحصول ولذا يجب إضافة الجرعة السمادية الأخيرة على عمر ٥٠ يوم من الزراعة.

ثانيا: التسميد في الأراضى الجديدة:

عند استخدام اليوريا في التسميد في الأراضي القديمة فإنها تتحلل بفعل أحد الانزيمات وتتحول إلى كربونات الأمونيوم التي تتحلل بدورها إلى شق كربونات يتحول هو أيضا إلى غاز ثانى أكسيد الكربون الذي يتطاير في الجو، وشق أمونيا يحمل شحنة موجبة تُمسك على معدن الطين الذي يحمل شحنة سالبة وبالتالي يُمكن للنبات الاستفادة من النيتروجين في هذه الصورة في الأراضى القديمة .

أما في الأراضي الجديدة فنظراً لعدم وجود معدن الطين الذي يحمل الشحنة السالبة فإنه يتم غسيل الأمونيا في باطن التربة أو يتطاير في الجو ولا يتم الاستفادة منه في تغذية النبات إلا بصورة جزئية بالإضافة إلى أن الأمونيا في الأراضى الرملية تُولد حرارة عالية تؤدي إلى حرق الشعيرات الجذرية للنباتات مما يؤدي إلى ضعف عام للنبات ويحدث له اصفرار ويسمى (سرولة).

رى محصول القمح:

أ- من الممارسات الخاطئة في الري السطحي عدم تسوية سطح التربة بعد الخدمة وعدم تقسيم الأرض إلى أحواض بعد الزراعة

وقبل الري مما يؤدي إلى الإسراف في مياه الري لتصل المياه إلى جميع أجزاء الحقل وتختلف هذه الكميات على حسب استواء الأرض فيحدث غرق في المناطق المنخفضة وتفقيع للحبوب أما الأماكن المرتفعة فلا تصل إليها المياه ويحدث تحميص للحبوب ولذا يجب تقسيم حقل القمح إلى أحواض بعد الزراعة مباشرة.

ب- من الممارسات الخاطئة لدى العديد من المزارعين تأخير ريه المحاياه كما سبق ذكر ذلك بالإضافة إلى قيام العديد من المزارعين بإيقاف الري بعد طرد السنابل مما يؤثر على عملية التمثيل الضوئي ويقلل تكوين الكربوهيدرات كما تتأثر عملية انتقال العناصر الغذائية من الأوراق والسيقان والتربة إلى السنبلة لعدم توفر مياه كافية وينتج عن ذلك تكوين حبوب ضامرة وبالتالي نقص المحصول حيث يعتبر وزن الحبة من أهم مكونات المحصول، وبالتالي من الضروري عدم إيقاف الري بعد طرد السنابل ويستمر الري حتى النضج الفسيولوجى والذى يتميز باصفرار السلامية الأخيرة التي تحمل السنبلة وذلك في حوالي ٥٠٪ من نباتات الحقل.

ب- الري في حالة زراعة القمح على مصاطب:

من التوصيات الهامة في ري حقول القمح المنزرعة بطريقة المصاطب إجراء عملية الري في المسافات بين المصاطب (بطنية المصاطب) وعدم الاستمرار حتى تصل مياه الري إلى ظهر المصطبة وهذا يؤدي إلى الإسراف في عملية الري وغسيل السماد بعيداً عن منطقة الجذور كما أن هذه الممارسة بعد طرد السنابل يُساعد على حدوث رقاد ولذا يجب عدم الإسراف في الري .

مكافحة الحشائش:

من الأخطاء الشائعة في استخدام المبيدات خلط مبيدات الحشائش عريضة الأوراق بمبيدات الحشائش ضيقة الأوراق مما لا يُعطي نتيجة ايجابية وذلك لحدوث تفاعل بين المبيدات المخلوطة وتباين أوقات ظهور الحشائش .

ومن الأخطاء الشائعة عدم التخلص من الحشائش المتخلفة بعد استخدام المبيدات خاصة حشيشة الزمير التي تخرج في عروات مختلفة ولا تنبت كلها في وقت واحد لذا يلزم نقاوة نباتات الزمير من حقل القمح قبل نضج هذه النباتات وتكوين حبوب تتناثر على التربة وتصبح مصدر عدوى في الأعوام التالية والنبات الواحد من

الزمير يُعطى أكثر من ١٠٠ حبة. وبفرض أن المزارع لديه في حقله ٥ نباتات زمير فقط تركها دون إقتلاع فإنها تعطى حوالي ٥٠٠ نبات زمير في الموسم التالي على الأقل ولذا من الضرورى الحرص على النقاوة اليدوية للحشائش المتخلفة بعد رش المبيدات وعدم تغذية الحيوانات عليها.
من الأخطاء الشائعة أيضاً عدم رش المبيدات في المواعيد الموصى بها، مما يؤدي إلى أضرار لنباتات القمح تؤثر على النمو وظهور احتراق واصفرار للأوراق وحدوث ضعف عام للنبات.
ومن الأخطاء الشائعة عند رش المبيدات عدم لبس الملابس الواقية والكمامة والقفازات ومن الضروري إجراء عمليات النظافة اللازمة بعد الرش تجنباً لحدوث تسمم.

ممارسات خاطئة في مكافحة الأمراض خاصة أمراض الصدأ:

عدم اختيار الصنف الملائم لكل منطقة (أى عدم إتباع السياسة الصنفية) التي توصي بها وزارة الزراعة حيث من الضروري زراعة الصنف المقاوم للأصداء الثلاثة (الأصفر- البرتقالي – الأسود) والتي لا تحتاج إلى مبيدات فطرية مما يُساعد على الحفاظ على البيئة وتقليل تكاليف الإنتاج.
عدم القدرة على تمييز أمراض الصدأ خاصة الصدأ الأصفر من الاصفرار الذي ينجم عن أسباب أخرى مثل نقص بعض الأسمدة أو اختناق الجذور نتيجة حدوث غرق بالمياه ولذا يجب استشارة المرشد الزراعي ويُمكن تمييز الإصابة بوجود مسحوق أصفر على الأوراق.
في حالة ظهور إصابة يقوم بعض المزارعين باستخدام مبيدات خاطئة ولذا يلزم إتباع التعليمات الموضحة بالنشرة الإرشادية .
التأخر في رش مبيدات مكافحة الأصداء بعد أن تصل الإصابة إلى درجة كبيرة حيث يجب أن يتم رش المبيد فور ظهور الإصابة في حالة الصدأ الأصفر أو عند وصول الإصابة إلى حوالى ١٠٪ في باقي الأمراض ويتم إعادة الرش مرة أخرى بعد ١٥ يوم من الرشة الأولى.

ممارسات خاطئة عند الحصاد:

أ- التأخر في الحصاد إلى ما بعد النضج التام وتصل النباتات إلى مرحلة يسهل فيها فرط الحبوب.

ب- الضم في أوقات الحرارة العالية أى في أوقات الظهيرة حيث يجب أن يتم الحصاد في الصباح الباكر وبعد العصر.
ج- تأخير الدراس فترة طويلة بعد الضم مما يُسبب فرط السنابل وسقوط الحبوب على الأرض بالإضافة إلى الإصابة بالعصافير والفئران وغيرها.
د- استعمال آلات دراس لم يتم معايرتها جيداً وتتسبب في تطاير الحبوب وفقدان جزء منها وبالتالي يقل المحصول. وكذلك عدم ضبط ومعايرة آلة الدراس جيدا مما يؤدي إلى وجود أتربة وأجزاء من النبات مع الحبوب وبالتالي تقل درجة المحصول وانخفاض سعره.

الزراعة الذكية للقمح

هى إستراتيجية زراعية حديثة تهدف إلى تحسين إنتاجية القمح وموارد المياه وخصوبة التربة فى مواجهة التغيرات المناخية وتعتمد هذه الطريقة على تطبيق استخدام وسائل التكنولوجية الحديثة (الذكاء الاصطناعي) فى العديد من المجالات الآتية:
- الاستشعار عن بعد لمتابعة مراحل نمو ة نمو محصول القمح وتطبيق حزمة التوصيات الفنية لكل مرحلة
- تطبيق وسائل الرى الحديث لتحسين كفاءة استخدام المياه وترشيد الاستهلاك المائى بغرض زيادة المساحة المنزرعة .
- تطبيق استخدام تقاوى الأصناف الجديدة عالية المحصول والمقاومة للأمراض ويتحمل الجفاف والملوحة.
- التوسع فى الزراعة على مصاطب لتحسين تهوئة التربة وزيادة الإنتاجية وترشيد مياه الرى.
- تطبيق استخدام الأسمدة العضوية والحيوية المناسبة لتحسين خصوبة التربة وزيادة إنتاجية القمح.
- سرعة مكافحة الآفات والأمراض فى حالة اكتشافها دون الحد الحرج للإصابة .
- تطبيق نظم الزراعة الحديثة باستخدام التقنيات الحديثة من الميكنة الزراعة سواء فى الزراعة أو الخدمة والحصاد بغرض زيادة الإنتاجية وتقليل الفاقد فى المحصول .
- تطبيق نظم الكروت الذكية لخدمة المزارعين فى صرف الأسمدة والسلف النقدية من البنك الزراعي المصري.
- تطبيق النظم الحديثة فى تسويق المحصول وتوفير أماكن مجهزة

لشراء المحصول من المزارعين وتجميعه.
- تطبيق نظم وسائل النقل المناسبة لنقل محصول الحبوب من أماكن التجميع الى الصوامع والشون.
- تطبيق التكنولوجيا الحديثة فى تخزين القمح فى الصوامع الحديثة والشون الخرسانية بغرض تقليل الفاقد من الحبوب عن طريق الحشرات (السوس) أو القوارص.
- الإرشاد الرقمي يعتبر استخدام الإرشاد الرقمي نقلة نوعية في تقديم الإرشاد الرقمي للمزارع المصري وتمشياً مع سياسة الدولة نحو رقمنه القطاع الزراعي والنهوض بالزراعة لزيادة دخل المزارعين، حيث ساهم من خلال مجموعة المزارعين الذين تم التعامل معهم بتقديم الدعم المباشر من خلال اكتشاف اى إصابات سواء مرضية أو حشرية وسرعة إعطاء المعلومات الصحيحة لوسائل المكافحة في الحال بما يتلاءم مع المستوي التعليمي والثقافي للمزارع المصري.
باستخدام تطبيق موبايل ابليكشن «إحمى قمحك» وهو يعمل على التوعية والتنبؤ بمرض الصدأ الأصفر ودودة الحشد ويعطى التنبؤ بالمناخ لمدة أسبوع ، وكذلك باستخدام تطبيق منصة مشروع العيادة الزراعية الذكية والذي يتميز بالتشخيص الفوري لأعراض الإصابة المرضية (الأصداء , البياض الدقيقى) أو الحشرية (المن والقواقع) وكذلك نقص العناصر السمادية وتقديم الإرشادات العلاجية حسب التوصيات الفنية فورا على تطبيق موبايل يعتمد على تصوير العرض ووصول التشخيص خلال ٣- ٥ ثوانى.
- يمثل الإرشاد الزراعي الرقمي في الوقت الحالي اداه هامة في منظومة تطوير الزراعة والتحول الرقمي في الزراعة، والإستراتيجية المُحدثة للتنمية الزراعية المستدامة ٢٠٣٠، حيث يتم من خلاله تطويع كل سبل وأدوات التقدم في المجال الزراعي والرقمي للنهوض بالزراعة وتوصيل التوصيات الفنية لجميع نتائج البحوث التطبيقية إلي المزارعين في كل أماكن الجمهورية بكامل قراها ونجوعها من خلال عدد من التطبيقات على الهواتف المحمولة في المجال الزراعي أو المنصات الالكترونية التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- تم تقديم خدمة الإرشاد الرقمي لمحصول القمح من خلال الحملة القومية للنهوض بمحصول القمح وتشمل جميع محافظات الجمهورية لتقديم الحزم الإرشادية خلال موسم الزراعة ، وذلك من عدة سنوات علي أن تشمل هذه الحزم الفنية كل العمليات الزراعية

الخاصة بمحصول القمح وجدول الأصناف لتحديد السياسة الصنفية في محافظات الجمهورية المختلفة، وبرامج الدعم التقني للتسميد ومكافحة الحشائش ومكافحة الأمراض النباتية ومكافحة الآفات الحشرية، وتقدم هذه الإرشادات من خلال تطبيق الهاتف المحمول «احمي قمحك»، والذي يقدم الرسالة الإرشادية لما سبق بشكل صورة تحدد العرض وعلاجه ورسالة نصية منطوقة، وفي مرحلة متقدمة من التدريب تم تدريب المزارعين علي كيفية استخدام منصة العيادة الزراعية الذكية بالحقل وتحميل التطبيق علي هواتفهم المحمولة والذي يقوم بالتشخيص الفوري لإعراض الإصابة بأمراض الأصداء ومن خلال تصويرها ويقوم التطبيق بإعطاء التوصيات الفنية للعلاج المرضى خلال ثواني مقدماً التشخيص المناسب للمزارع وطرق العلاج، وقد لاقت كل هذه الطرق من المزارعين استحسان في استقبال المعلومة بشكل سريع وجيد ودقيق.

الممارسات الزراعية الجيدة في زراعة القمح

١. اختيار الموقع والتخطيط

إعداد الأرض: حرث الأرض سكتين متعامدتين مع التنعيم والتسوية الجيدة للتربة.

٢. إدارة التربة والتسميد

- تحليل التربة: قم بتحليل التربة قبل الزراعة لتحديد برنامج التسميد بدقة وكفاءة.
- التسميد العضوي الآمن: استخدام الأسمدة العضوية (كمبوست، سماد بلدي متحلل) من مصدر موثوق وخلطها جيداً بالتربة.
- التسميد المتوازن: بناءً على تحليل التربة، يتم إضافة العناصر الغذائية الكبرى (النيتروجين، الفوسفور، البوتاسيوم) والعناصر الصغرى (مثل الحديد، الزنك) بالرش الورقي عند الحاجة.
- تجنب الإسراف: عدم زيادة معدلات التسميد الآزوتي الموصي بها يمنع تلوث المياه الجوفية ويقلل من الإصابة بالأمراض.
- توقيت الإضافة: إضافة دفعات السماد في المواعيد المحددة بدقة (مثل عند الزراعة، رية المحاياة) وعدم التسميد بعد طرد السنابل.

٣. إدارة المياه والري

• الري التمهيدي (التخمير): في الأراضي الجديدة، يجب ري الأرض قبل الزراعة لدورات كافية لغسيل الأملاح.
• تحليل مياه الري: التأكد من صلاحية مياه الري وخلوها من الملوثات والعناصر الضارة.
• الري الذكي: استخدام أنظمة الري الحديثة (كالري بالتنقيط أو نظام البيفوت) للوصول لأعلى كفاءة في استخدام المياه.
• التوقيت المثالي للري: يفضل الري في الصباح الباكر أو وقت الغروب، وتجنب الري خلال فترة الظهيرة أو أثناء هبوب الرياح الشديدة.

٤. وقاية النبات وإدارة المبيدات

o اختيار الأصناف: استخدام الأصناف عالية المحصول والمقاومة للأمراض.
o إدارة التقاوي:
• المصدر الموثوق: الحصول على التقاوي المعتمدة من وزارة الزراعة فقط لضمان نقاوتها وخلوها من الأمراض.
• معاملة التقاوي: معاملة التقاوي بالمطهرات الفطرية الموصى بها (مثل تكسيرون، جيزمو) لمقاومة أمراض مثل التفحم السائب.
oالنظافة الزراعية: تنظيف الأرض من الحشائش ومخلفات المحاصيل السابقة للحد من مصادر الإصابة.
oالمكافحة المتكاملة (IPM):
• الوقاية أولاً: لاعتماد على الأصناف المقاومة والممارسات الزراعية الجيدة.
• المكافحة الحيوية: استخدام وسائل المكافحة الحيوية عند الإمكان.
• المبيدات كحل أخير: اللجوء إلى استخدام المبيدات الكيميائية فقط عند الضرورة القصوى.
o الاستخدام الآمن للمبيدات:
• استخدام فقط المبيدات المسجلة والموصي بها للقمح.
• الالتزام التام بالجرعات الموصي بها وطريقة الاستخدام.
• ارتداء الملابس الواقية أثناء عملية الرش.
• الالتزام بفترة الأمان (الفترة من آخر رشة حتى الحصاد) المحددة لكل مبيد.
• التوثيق: الاحتفاظ بسجلات لجميع عمليات الرش (التاريخ، نوع المبيد، الجرعة المستخدمة).

٥. إدارة المحصول والحصاد

• طريقة الزراعة: يفضل الزراعة على مصاطب لترشيد استهلاك المياه والتقاوي وزيادة كفاءة التسميد.
• التوقيت المثالي للزراعة: الالتزام بمواعيد الزراعة الموصى بها (من ١٥ إلى ٣٠ نوفمبر) لمنع فقد المحصول.
• توحيد موعد الزراعة: التنسيق مع المزارعين المجاورين للزراعة في وقت متقارب للحد من انتشار وانتقال الآفات.
• موعد الحصاد: الحصاد عند اكتمال النضج وجفاف الحبوب (عندما تصل الرطوبة إلى حوالي ١٤٪).
• تقليل الفقد: استخدام آلات حصاد (كومباين) معايرة جيداً لتقليل الفقد أثناء عمليتي الحصاد والدرس.

٦. ممارسات ما بعد الحصاد

• النظافة: استخدام أدوات حصاد ونقل نظيفة لمنع تلوث المحصول.
• التخزين الآمن: تخزين الحبوب في أماكن جيدة التهوية ونظيفة (مثل الصوامع) لمنع الإصابة بالأعفان والحشرات.
• التتبع: الاحتفاظ بسجلات تربط الدفعة المنتجة من الحبوب بالحقل المحدد الذي أنتجت منه، لتسهيل عملية التتبع في حال وجود أي مشكلة.

ممارسات الزراعة الذكية مناخياً لزراعة القمح في الأراضي الجديدة بمصر

اختيار البذور وموعد الزراعة

• الممارسة: استخدام أصناف معتمدة عالية الإنتاج ومتحملة للحرارة والملوحة (سخا ٩٥، سيدس ١٤، جيزة ١٧١، مصر ٣). الزراعة ضمن النافذة المثلى (أوائل إلى منتصف نوفمبر في الصعيد؛ منتصف إلى أواخر نوفمبر في الدلتا) لتجنب الإجهاد الحراري النهائي.
• أثر الزراعة الذكية مناخياً:
• الإنتاجية: دعم أساسي لزيادة الغلة.
• التكيف: بناء صمود أمام الضغوط المناخية.
• التخفيف: أصناف أفضل كفاءة في استخدام المغذيات تقلل الانبعاثات.

تحليل التربة والمياه

• الممارسة: إجراء تحاليل للتربة والمياه لتوجيه التدخلات. في

الترب الرملية: زراعة قليلة حرثاً وإضافة جبس (٢ طن/فدان) لغسل الأملاح. **في الترب المتماسكة:** استخدام كاشطة للتربة لكسر الطبقات الصماء. **في الترب الكلسية:** دمج الكبريت الزراعي مع الكمبوست لتحسين توافر العناصر.

- **أثر الزراعة الذكية مناخياً:**
- **الإنتاجية:** تهيئة سرير بذور مثالي لغلات مرتفعة.
- **التكيف:** تعزيز قدرة التربة على إدارة المياه والملوحة.
- **التخفيف:** تثبيت الكربون مع إدخال الكمبوست.

أنظمة الزراعة الدقيقة

- **الممارسة:** البذر بالتسطير الدقيق بمعدلات مثلى (٦٠ كغ/فدان للقمح العادي، ٧٠ كغ/فدان للقمح الصلب). حيث أمكن، تبنّي الزراعة على مصاطب مرتفعة (١٠٠–١٢٠ سم).
- **أثر الزراعة الذكية مناخياً:**
- **الإنتاجية:** إقامة نباتات صحية لأقصى الغلات.
- **التكيف:** توفير ١٥–٢٥٪ من مياه الري.
- **التخفيف:** خفض استهلاك الطاقة والانبعاثات المرتبطة بالضخ.

إدارة متقدمة للمياه والمغذيات

- **الممارسة:** استخدام أنظمة ري عالية الكفاءة (الدوّار، التنقيط) بدلاً من الفيض. جدولة الري وفق حاجة المحصول، وليس حسب تقويم ثابت. تقسيم جرعات النيتروجين والبوتاسيوم إلى ٦–١٢ دفعة عبر نظام الري (التسميد بالري) لمطابقة الإمداد بالاحتياج.
- **أثر الزراعة الذكية مناخياً:**
- **الإنتاجية:** "الإطعام الموزّع" يعظّم امتصاص الماء والمغذيات.
- **التكيف:** يعزّز الصمود أمام الجفاف.
- **التخفيف:** يقلل انبعاثات CO_2 من الطاقة وN_2O من الأسمدة.

تحسين حالة التربة وخصوبتها

- **الممارسة:** إدماج مادة عضوية مثل الكمبوست (١٠ م^3/فدان) لتحسين الهيكل وقدرة الاحتفاظ بالماء في الأراضي الصحراوية الفقيرة. رشّ مصدات ورقية من العناصر الصغرى (حديد، زنك، منغنيز) لتصحيح النقص شائعاً في الأراضي ذات الأس الهيدروجيني العالي.
- **أثر الزراعة الذكية مناخياً:**
- **الإنتاجية:** تحسين خصوبة التربة لغلات أعلى.
- **التكيف:** زيادة تحمل الجفاف.

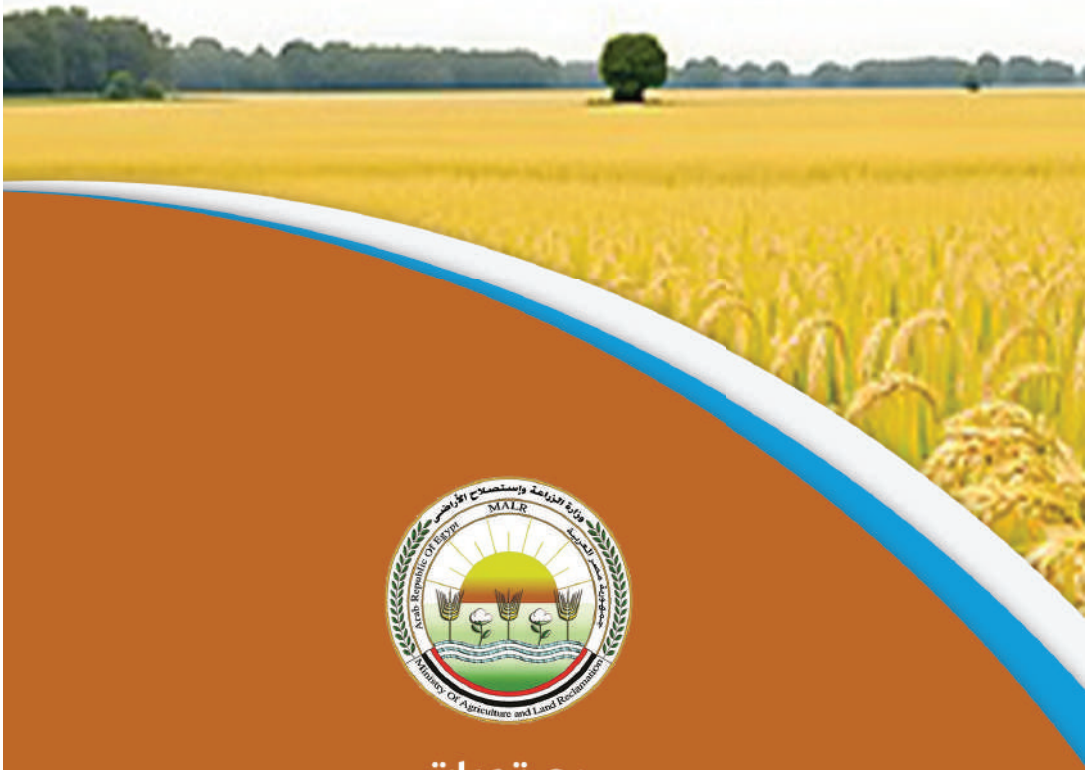
• التخفيف: تثبيت الكربون في التربة.

الإدارة المتكاملة للآفات (IPM)

• الممارسة: استخدام بذور نظيفة معتمدة وتدوير المحاصيل لمنع تراكم الآفات والأعشاب. رصد دوري والتدخل بمعالجات مستهدفة ومنخفضة التأثير فقط عند بلوغ العتبات الاقتصادية، بدلاً من الرش الوقائي.
• أثر الزراعة الذكية مناخياً:
• الإنتاجية: حماية الغلات بتكلفة فعّالة.
• التكيف: نظم زراعية أكثر تنوعاً وصحة تقاوم التفشيات.
• التخفيف: تقليل استخدام المبيدات يقلل انبعاثات التصنيع والتطبيق.

الطاقة المتجددة للري

• الممارسة: استبدال المضخات العاملة بالديزل أو الكهرباء الوطنية بأنظمة ري بالطاقة الشمسية (SPIS).
• أثر الزراعة الذكية مناخياً:
• الإنتاجية: على الرغم من الاستثمار الأولي، فإن غياب تكاليف الطاقة التشغيلية يعزز الربحية على المدى الطويل.
• التكيف: يوفر استقلالاً في الطاقة أمام نقص الوقود وانقطاعات الشبكة.
• التخفيف: استبدال الوقود الأحفوري بطاقة نظيفة يقلل بشكل كبير انبعاثات CO_2.



مع تحيات
قطاع الإرشاد الزراعي