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

البصل

ديسمبر ٢٠٢٥

جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي
قطاع الإرشاد الزراعي

زراعة وإنتاج البصل

المادة العلمية
قسم بحوث البصل
معهد بحوث المحاصيل الحقلية
مركز البحوث الزراعية
ديسمبر ٢٠٢٥

المحتوى

تقديم..... ٣
مقدمة ٤
المعاملات الزراعية الذكيه مناخيا لإنتاج البصل الفتيل ٥
زراعة المشتل:..... ٦
الأصناف:..... ٦
طرق زراعة المشتل..... ٩
رى المشتل:..... ١٠
ثانيا : زراعة الشتلة فى الاراضى المستديمة : ١١
التربة المناسبة :..... ١١
ميعاد الزراعة: ١٢
طرق الزراعة :..... ١٢
التسميد : ١٣
الرى:..... ١٤
النضج والتقليع والتسميط:..... ١٤
إعداد المحصول للتسويق والتصدير: ١٥
الحشائش والافات والأمراض..... ١٦
اولا: مقاومة الحشائش :..... ١٦
ثانيا: الآفات الحشرية التى تصيب البصل :..... ١٧
ثالثا : الأمراض ٢٣
الممارسات الزراعية الجيدة (GAP) لمحصول البصل ... ٣١
ممارسات الزراعة الذكية مناخياً لإنتاج البصل في مصر.. ٣٣

تقديم

تأتي هذه النشرة الإرشادية بعد تحديثها بعناية في إطار مشروع EU-ZIRA3A، وهو برنامج الاتحاد الأوروبي للتنمية الريفية المتكاملة في مصر، الممولّ من الاتحاد الأوروبي والمنفّذ 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

البصل من المحاصيل التصديرية وألاقتصادية الهامة والذى يدر دخلاً مجزياً للمزارع سواء زرع منفرداً أو محملاً على معظم المحاصيل وعلى أشجار الفاكهة ويستخدم البصل فى تغذية ألانسان وألاغراض الطبية والتحنيط منذ العصورالمبكرة وقد وجد مرسوماً على معابد قدماء المصريين منذ أكثر من أربعة ألاف سنه قبل الميلاد كما ذكر فى الكتب السماوية

ويتميز البصل عن باقى المحاصيل أنه ينمو فى جميع ألاقاليم المناخية فى العالم ولكن هناك أقاليم متميزة فى نموه مثل مصر وأسبانيا وهولنداوالولايات المتحدةوالهند والصين

يتكاثر البصل بالبذرة والبصل نبات ذو حولين حيث يعطى محصول ألابصال فى موسم النمو ألاول

(مرحلةإنتاج ألابصال) وتتكون البذور فى موسم النمو الثانى(مرحلة إنتاج البذور) والتلقيح خلطى بالحشرات ونظرا لمحدودية مياه الرى وضرورة ترشيدها وكذلك التغير المناخى وتاثيراته المعاكسة والمؤثرة على انتاجية الفدان من البصل فلابد من ضرورة تعظيم الأنتاجية وجودة الأبصال وترشيد استخدام مياه الرى وتقليل تاثير التغير المناخى وزيادة عائد المزارع من خلال الممارسات الزراعية الذكيه مثل اختيار لصنف الملائم ومكان وميعاد وطريقة الزراعة والدورة الزراعيه والرى والأسمدة ومحفزات النمو الصديقه للبيئة والمكافحة ا المتكاملة للافات والأمراض ومعاملات ماقبل ومابعد الحصاد.

المعاملات الزراعية الذكيه مناخيا لإنتاج البصل الفتيل

- اختيار الصنف المبكر مثل الصنف جيزة سبعينى وهو صنف يعتبر ذكى زراعيا حيث ينضج مبكر وبالتالى يهرب من الأصابة بالعفن الأبيض .
- زراعة الصنف جيزة ابيض بغرض التجفيف وهو من الأصناف الذكيه مناخيا حيث ترتفع به نسبة المادة الجافة وتصافى التجفيف مقارنة بباقى الأصناف لصناعة التجفيف .
- زراعة اصناف البصل جيزة ٦ وجيزة سبعينى بالوجه القبلى وجيزة احمر وجيزة ٢٠ بالوجه البحرى
- عند اختيار ارض المشتل او الأرض المستديمة لابد من الدورة الزراعيه كل ٣ سنوات ويكون المحصول السابق بقولى .
- اجراء رية كدابة لأرض المشتل او الأرض المستديمة واجراء التعقيم الشمسى من الممارسات الذكيه زراعيا
- استخدام طريقة الزراعة فى المشاتل او الأرض المستديمة على خطوط او مصاطب بدلا من ألأحواض توفيرا لمياه الرى ولجودة الأبصال
- استخدام طريقة زراعة البصل من البصيلات للهروب من الأصابة بالعفن الأبيض
- الزراعة بالبذرة المباشرة فى المساحات الواسعة بالأراضى الصحراويه يوفر ٤٠ ٪ من التقاوى والتكلفة وعمالة الزراعة.
- استخدام طريقة الرى بالتنقيط بدلا من الرى السطحى يوفر مياه الرى ويحسن من جودة الأبصال
- زراعة المشاتل بالسطارات اليدويه او الأليه يوفر ٥٠٪ من التقاوى.
- استخدام الزراعة على مصاطب يوفر ١٥٪ من مياه الرى للبصل .

• استخدام بدائل الأسمدة والمبيدات الكيماويه بالحيويه فى برنامج انتاج البصل .

زراعة المشتل:

ميعادالزراعة

تزرع العروات الشتوية فى الوجه القبلى خلال الفترة من منتصف أغسطس إلى نهاية سبتمبر أما بالنسبة للوجه البحرى فتتم الزراعة من أول أكتوبر حتى نهاية نوفمبر .

التربة المناسبة:

يراعى فى أرض المشتل أن تكون صفراء خفيفة أو ثقيلة وخالية من الآملاح ولاتزيد نسبة الكالسيوم بها عن ١٠٪حتى لايتشقق سطح التربة ويؤدى إلى جفاف الجذور ويسهل تقليع الشتلات بدون إحداث أضرار بها كما يجب أن تكون خالية من الحشائش والأمراض وخصوصاً مرض العفن ألابيض وعفن الجذر القرنفلى والتفحم مع مراعاه عدم التسميد البلدى ومن المهم أن يكون المشتل قريب من مصدر دائم للرى بعيداً عن كومات السماد البلدى لتجنب الإصابة بالحفار.

الأصناف:

(١) جيزة ٦محسن:

يزرع فى محافظات الوجه القبلى خاصة فى العروة الشتوية وأبصال هذا الصنف صفراء ذهبية اللون وشكلها مبطط ويمتاز بجودة التخزين والصلاحية للتصدير إلى

جميع بلاد العالم كما يصلح لصناعةالتجفيف ولا يجود هذا الصنف فى الوجه البحرى حيث يصاب بالأمراض الفطرية.

(٢) جيزة ٢٠ :

يزرع فى محافظات الوجه البحرى والقبلى فى العروات الشتوية المبكرة والمتاخرة ويمتاز بوفرة المحصول والجودة الفائقة فى التخزين ولون أبصاله أدكن من الصنف السابق كم يتميزبقلة نسبة ألآبصال النقضة ويصدر إلى الدول ألاوربية والعربية كما يصلح لصناعة التجفيف.

(٣) جيزة أحمر :

ألابصال صلبة ولون القشرة أحمر غامق ومتماسكة ولون اللحم أحمر غامق لجميع الأوراق الشحمية فى البصلة ويتحمل التخزين فى الجو العادىمن ٧- ٨ شهور والصنف ملائم لظروف ألانتاج بالوجه البحرى والجيزة وبنى سويف والفيوم ولايصلح للتجفيف ويصدر إلى الدول العربية وبعض الدول الآوربيه والأسيويه.

(٤) جيزة أبيض:

ألابصال صلبة ولون القشرة أبيض ومتماسكة ولون اللحم أبيض ناصع وتصل فترة التخزين فى الجوالعادى من ٨- ٩ شهور والصنف ملائم

لظروف ألآنتاج بالوجه القبلى ومصر الوسطى والعليا ويستخدم الصنف فى صناعة التجفيف لآرتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة الكليه به ويمتاز المنتج النهائى للتجفيف بلون أبيض ناصع كما تصلح أبصال الصنف للأستهلاك الطازج والبصل الأخضر .

٥- تركيبى ابيض :

الصنف تحت التسجيل ويتميز بارتفاع محصوله ونسبة المواد الصلبة والمادة الجافة وتحمله للأمراض عن الصنف جيزة ابيض ولون القشرة أبيض ومتماسكة ولون اللحم أبيض ناصع وتصل فترة التخزين فى الجوالعادى من ٨- ٩ شهور والصنف ملائم لظروف ألآنتاج بالوجه البحرى والقبلى ويستخدم فى صناعة التجفيف لآرتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية به وكذلك المادة الجافه.

٦- جيزة مطاول :

الصنف تحت التسجيل ويتميز بارتفاع محصوله نظرا لأرتفاع البصلة رأسيا وصغر العنق والساق القرصية وزيادة المحصول التسويقى وقلة نسبة ألآبصال النقضة والمخالفة للصنف كما يتميز بملائمته لأنتاج البصل من البصيلات والبصل الخضر . يزرع فى محافظات الوجه البحرى والقبلى فى العروات الشتوية المبكرة والمتاخرةويمتاز بالجودة الفائقة فى التخزين ولون أبصاله صفراء واللحم ابيض ويصلح للتصديرإلى الدول ألاوربية والعربية كما يصلح لصناعة التجفيف .

٧- جيزة سبعينى :

الصنف تحت التسجيل ويتميز بالتبكير عن الصنف جيزة ٦ محسن اربعة اسابيع ولون الأبصال اصفر واللحم الداخلى ابيض وشكل الابصال مبطط سميك كما تتميز ابصاله بالعنق الرفيع ويصلح لأنتاج البصل من البصيلات ويجود فى مصر الوسطى ومصر العليا.

طرق زراعة المشتل

الزراعة فى أحواض:

تتبع هذه الطريقة فى الاراضى الصفراء الثقيلة والخفيفة الخالية من الحشائش والملوحة ويجب تنعيم وتسوية التربة جيداً

تقسم الاراضى إلى أحواض مساحتها ٣×٤م تقريباً وتزرع البذور بداروتغطى غطاء خفيف بجربعة التربة وتكون الزراعة بمعدل ٤٠-٤٥ كجم بذرة للفدان .

الزراعة فى خطوط "

تخطط الارض بمعدل ١٤ خطا/ قصبتين من بحرى لقبلى حتى تتعرض الريشتين لدرجات حرارة متساوية وتزرع البذور على الريشتين الشرقية والغربية سرسبة فى مجريين فى الثلث العلوى من الخط وتغطى بغطاء خفيف من التربة وتتبع هذه الطريقة فى حالة وجود حشائش بأرض المشتل حتى تسهل عملية النقاوة اليدوية وتكون الزراعة بمعدل ٣٠ كجم بذرة للفدان .

الزراعة على مصاطب :

تتبع فى الاراضى الصفراء المفككة بمعدل ٦-٨ مصطبة/قصبتين ، وتتم الزراعة إما ببدار البذرة على ظهر المصطبة أو فى سطور

على ابعاد ١٠-١٥ سم بين السطور ثم تغطى البذور ، وتسهل هذه الطريقة النقاوة اليدوية للحشائش وتقليع الشتلاتوتكون الزراعة بمعدل ٣٠ كجم بذرة للفدان .

الزراعة على سطور:

تتبع عند زراعة مشاتل بمساحات كبيرة فى ألاراضى الصفراء الخفيفة والرملية وتستلزم هذه الطريقة تنعيم ألارض وتسويتها جيداً ، وتكون الزراعة بإستعمال السطارات اليدوية أو الالية على أبعاد من ١٠- ١٥ سم بين السطور وتمتاز هذه الطريقة بإستخدام معدل منخفض من التقاوى حوالى ٢٠كجم بذرة للفدان ولا تقسم ألارض إلى أحواض فحالة الرى بالرش أما إذا كان الرى بالغمر فتقسم إلى أحواض تتناسب مساحتها مع درجة إستواء ألارض .

هذا وتكفى مساحة فدان المشتل المنزرع بأى من هذه الطرق لشتل مساحة من ٨ - ١٠ فدان .

رى المشتل:

تجرى رية الزراعة على البارد حتى لاتجرف مياه الرى البذور وخاصة فى حالة الزراعة فى أحواض أما فى حالة الزراعة على خطوط فيجب ألاتغطى المياه رؤس الخطوط وأن تصل المياه للبذوروبالنشع وتجرى الريةالثانية بعد حوالى ٣-٤ أيام من الرية ألاولى ثم تعطى رية ثالثة بعد٥ - ٧ ايام ويراعى ألا تترك التربة تتشقق حتى لاتضر البادرات يكرر الربعد ذلك حسب حالة النباتات وطبيعة التربة ويوقف الرى قبل تقليع الشتلات بحوالى١٠ - ١٥ يوم .

التسميد فى المشتل :

يضاف الفوسفور بمعدل ٣٠ كجم فو٢أ٥ / فدان (٢٠٠كجم سوبر فوسفات احادى) أثناء الخدمة ٠ أما ألازوت فيضاف بمعدل ٦٠ وحدة ازوتيه/ فدان فى صورة نترات النشادر ٣٣,٥٪ (١٧٩كجم/ فدان)

او إستخدام سلفات النشادر ٢٠,٦٪ (٢٩١ كجم/فدان) ويضاف السماد ألازوتى نثراً فى الزراعةالبدار أو السطور ٠ وسرسبة أسفل النباتات عند الزراعة فى خطوط وذلك على دفعتين فى أراضى الوادى ٠ ألاولى بعد ٢٠ يوماً من الزراعةوالثانية بعد ١٥ يوماً من الاولى٠ وفى ألاراضى الرملية يزداد المعدل إلى ٩٠ وحدة أزوتية للفدان على خمس دفعات (ألاولى عند الزراعة . والثانية بعد ١٥ يوماً ويلى ذلك دفعة كل أسبوع) ٠

تقليع الشتلة :

بتم تقليع الشتلات بعد حوالى ٥٠ ـ ٦٠ يوما فى المشاتل المبكرة ، وبعد حوالى ٧٠ يوماً فى المشاتل المتأخرة ٠المهم أن تكون الشتلة فى حجم القلم الرصاص ولاتكون قد كونت رؤوس (الساقطة أو البايضة) حيث إنها تزيد من نسبة ألابصال المزدوجة والحنبوط ٠ كما يراعى إستبعاد الشتلات الرفيعة والمصابة بذبابة البصل الصغيرة والأمراض الفطرية وخاصة مرض العفن ألابيض ومرض عفن الجذر القرنفلى او التفحم وكذلك الشتلات المجروحة والمكسورة٠ ويمكن فى حالة وصول الشتلات إلى الحجم المناسب وبعد إجراء فرز الشتلات يطوش حوالى ثلث نموها الخضرى وتربط فى حزم صغيرة (١٠٠ شتلة) وتوضع رأسيا فى مكان جاف مظلل ٠

ويمكن حفظها لمدة ٢ ـ٣ أسابيع لحين تجهيز ألارض المستديمة مع ضرورة إستبعاد الشتلات التى كونت رؤوس أثناء الفترة ٠

ثانيا : زراعة الشتلة فى الاراضى المستديمة :

التربة المناسبة :

يفضل أن تكون صفراء خفيفة أو ثقيلة ويمكن زراعتها أيضافى ألاراضى الرملية أو الطينية ، ويجب مراعاه خلو التربة من الاملاح وألاتزيد نسبة الكالسيوم عن ١٠٪ حتى لاتؤثر على شكل ألابصال الناتجة ٠كما يجب أن تكون التربة خالية تماماً من مرض العفن

ألابيض ، والجذرالقرنفلى والا تكون موبوءة بالحشائش ٠

ميعاد الزراعة:

تبدأ الزراعة فى الوجه القبلى من منتصف أكتوبر إلى منتصف نوفمبر ٠ أما فى الوجه البحرى فيمكن زراعتها إبتداء من أول ديسمبر وفى الزراعات المتأخرة والتحميل يمتد إلى منتصف يناير ويجب عدم التأخير عن ذلك حتى لايؤثر التأخير على حجم ألابصال والمحصول .

طرق الزراعة :

الزراعة فى سطور :

تتبع هذه الطريقة فى أراضى الوجه القبلى وذلك بأن تسوى ألاراضى جيداً وتقسم إلى شرائح (حسب إستواء ألارض) وقنى وبتون ، ثم تتم الزراعة فى سطور عمودية على إتجاه القنى وذلك بفتح السطر ثم ترص الشتلات على بعد ٧- ١٠ سم بين الشتلة وألاخرى ثم تغطى النباتات برفع التراب عليها وهكذا ويمكن بهذه الطريقة زراعة من ٣٦ - ٤٢ سطراً فى القصبتين ٠

الزراعة على خطوط :

تخطط ألارض بمعدل ١٤ خطاً فى القصبتين ويكون التخطيط من بحرى لقبلى وذلك لآن التخطيط فى ألآتجاه المعاكس(من شرقى لغربى) يؤدى إلى عدم إنتظام توزيع الحرارة على الشتلات وبالتالى إلى كثرة نسبة الحنبوط فى الشتلات المعرضة لدرجات حرارة منخفضة ويتم غرس الشتلاتعلى بعد ٧ - ١٠ سم على جانبى الخط فى الثلث العلوى والتربة جافة أو فى وجود المياه ، وفى حالة تحميل البصلعلى القطن تشتل الشتلات على الريشة البطالة وعلى قمة الخط ٠ كما يمكن التحميل بالزراعة على مصاطب عرضها ١٢٠سم مع زراعة ٤-٥ سطور وسط المصطبة مع ترك ريشتى

المصطبـة خاليتيـن لزراعـة القطـن عليهـا.

الزراعة على مصاطب :

تتبـع فـى ألاراضـى الصفـراء الخفيفـة المفككـة والتـى يصـل فيهـا المـاء علـى لظهـر المصطبـة بالنشـع ويتـم التخطيـط بمعـدل ٦-٨ مصطبـة/ قصبتيـن ، وتتـم الزراعـة فـى سـطور علـى مصاطـب حسـب عـرض المصطبـة سـواء ٦ مصاطـب/ قصبتيـن او ٨ مصاطب/قصبتيـن وتكـون المسـافة بيـن النباتـات ٧-١٠سم والمسـافة بيـن السـطور مـن ٢٠-٢٥ سـم .

التسميد :

يفضـل عـدم اسـتخدام السـماد البلـدى تجنبـا لجلـب مزيـد مـن الحشـائش وجراثيـم الأمـراض للتربـة ولاسـيما فـى الأراضـى الجديـدة حديثـة ألاسـتصلاح الرمليـة الفقيـرة ويمكـن إضافـة ألاسـمدة العضويـة المتحللـة ١٠-١٥م٣ سـماد بلـدى او ٨م٣ زرق دواجـن او ٨م٣ كومبوسـت /فـدان

امـا التسـميد الكيمـاوى فيضـاف كمايلـى:

أ- فـى ألاراضـى الصفـراء الطينيـة يضـاف ٤٥ كجـم فـو٢أ٥ للفـدان (٣٠٠كجـم سـوبر فوسـفات أحـادى) مـع عمليـات الخدمـة أمـا بالنسبةللسـماد ألازوتـى فيتـم إضافـة ٩٠ - ١٢٠ وحـدة أزوتيـة /فـدان (٢٦٨-٣٨٥ كجـم نتـرات نشـادار ٣٣,٥٪ ازوت /فـدان) علـى دفعتيـن وذلـك بعـد شـهر وشـهرين مـن الزراعـة علـى الترتيـب ٠

ب- فـى الاراضـى الرمليـة أو الصفـراء الخفيفـة يضـاف ٤٥ - ٦٠ كجـم فـو٢أ٥ /فـدان أو (٣٠٠ - ٤٠٠ كجـم سـوبر فوسـفات احـادى/ فـدان) مـع الخدمـة ٠ وبالاضافـة لذلـك فـإن ٥٠ كجـم سـلفات بوتاسـيوم ٤٨٪ تضـاف مـع الخدمـة ٠

أمـا الازوتـي فيضـاف بمعـدل يصـل إلـى ١٥٠ كجـم / فـدان (٤٤٧ كجـم نتـرات نشـادر ٣٣,٥٪ ازوت /فـدان) علـى أن يضـاف علـى دفعـات

صغيرة متزايدة (وعادة تعطى رية بالسماد والتالية بدون سماد) وليس هناك مبرر إقتصادى لزيادة التسميد ألازوتى مما سلف كما يجب عدم تأخير التسميد ألازوتى عن أواخر فبراير فى الصعيد وعن أخر مارس فى الوجه البحرى حتى لايتأخر النضج ٠

الرى:

البصل من النباتات الحساسة للرى ولملوحة مياه الرى فيجب أن تكون فترات الرى منتظمة ولاتعطش النباتات ثم تروى لآن هذه يعرضها لزيادة نسبة ألابصال المزدوجة والمقشورة وتتوقف فترات الرى على نوع التربة ففى ألاراضى الطينية تكون كل ١٥-٢١ يوم تقريبا ٠ أما فى الاراضى الرملية والصفراء الخفيفة فتقتصر هذه الفترة حسب إحتياج النباتات من ٢-٣ مرات اسبوعيا فى حالة الرى بالرش او التنقيط حسب حالة الجو ونوع التربة ودرجة الحرارة ، ومن الضرورى منع الرى عن النباتات قبل الحصاد بشهر فى ألاراضى الطينية ومن اسبوع الى أسبوعين فى ألاراضى الرملية حتى نتفادى وجود ألابصال العرقانة كما يجب الا يزيد تركيز الأملاح بمياه الرى عن ٥٠٠-٧٠٠ جزأ فى المليون .

النضج والتقليع والتسميط:

يعتبر المحصول ناضجاً عند رقاد حوالى ٧٥٪ من العرش . والتقليع قبل هذه المرحلة يؤدى إلى كثرة وجود ألابصال الخضراء ذات ألاعناق السميكة والتى تؤدى إلى الإصابة الفطرية ٠ كما أن ترك ألابصال بدون تقليع بعد هذه المرحلة يؤدى إلى ظهور البصلة المقشورة والعرقانه وإلى الإصابة بمرض العفن ألاسود وعفن القاعدة وتتعرضألابصال لتهشم ألاعناق مما يؤدى إلى إصاباتها بمرض عفن الرقبة وذبابة البصل الكبيرة وأثناء تقليع ألابصال تستبعد ألابصال المزدوجة والحنبوط ثم تجرى عملية التسميط حيث ترص ألابصال فى مراود راسياً ويكون العرش لآعلى بحيث يغطى

ألابصال ويجرى ترديم ألابصال من الجوانب بالتربة لوقايتها من أشعة الشمس حتى يتم جفاف ألاعناق مما يساعد على قفلها وعدم تعرضها للآصابة بالأمراض الفطرية والحشرات ٠ وتستغرق عملية التسميط من عشرة أيام إلى إسبوعين حسب الجو ودرجة الحرارة ٠

إعداد المحصول للتسويق والتصدير:

بعد إجراء عملية التسميط يتم تقطيع ألاعناق بحيث يكون طول العنق من ٢ -٣ سم فقط ولايتم إزالة العنق بالكامل حيث يؤدى ذلك إلى تعرض أنسجة البصلة الداخلية للآصابة بالأمراض الفطرية والبكتيرية ٠ وبعد عملية تقطيع ألآعناق وتهذيب الجذوريتم ترك ألابصال فى مكان هاوى ولمدة يومين ثم تجرى عملية الفرز النهائى حيث تستبعد ألابصال المخالفة للشكل واللون وألابصال المصابة بالأمراض والمجروحة ثم تعبأ فى العبوات المناسبة من الشبك او الجوت .

مقاومة الحشائش :

تفضل النقاوة اليدوية.

مقاومة الأمراض والحشرات :

تتم بالمبيدات الموصى بها والمسموح بها عالمياً او من الجهات المستوردة

التقليع والتجهيز :

تقلع النباتات عند وصولها إلى الحجم المناسب المطلوب وتجهز فى ربط حسب الحاجة

الحشائش والافات والأمراض

اولا: مقاومة الحشائش :

يتم مكافحة الحشائش فى محصول البصل كما يلى :

المشتل :

يراعى الزراعة فى أرض خالية من الحشائش مع ألآهتمام بخدمة أرض المشتل جيداً مع تسويتها والزراعة فى سطور او على مصاطب ليسهل خربشة ألارض او تقليع الحشائش باليد وعلى فترات متقاربة

البصل الفتيل :

يتم إجراء العزيق أكثر من مرة والنباتات صغيرة ثمنقاوة الحشائش قبل كل رية كلما دعت الضرورة لذلك ذلك ونقاوة الحشائش خاصة فى ألاطوار المتأخرة من موسم النمو نظراً لضعف القدرة التنافسية للبصل على الحشائش .

لمكافحة الحشائش الحولية العريضة الاوراق :

يمكن إستخدام ايكوبارت ٢٪ SC بمعدل ٢٠٠سم٣ / فدان يبدأ رش المبيد بعد ٢٠ إلى ٢٥ يوماً من الشتل .

لمكافحةالحشائش الحولية العريضة والضيقة الأوراق يتم إستخدام أحد المبيدات الأتية :

١- سوبرتوب ٣٣ ٪ ECبمعدل ٢,٥لتر/ فدان رشا بعد تجهيز ألارض وتخطيطها ثم ريه الزراعة والشتل

٢- رسبكت ٤٥٪ SC بمعدل١,٥ لتر / فدان بعد تجهيز ألارض وتخطيطها ثم رية الزراعة والشتل ٠

٣- بيندى ٤٥٪SC بمعدل ١,٥ لتر /فدان رشا بعد تجهيز ألارض وتخطيطها ثم ريه الزراعة والشتل

٤- جولسان ٢٤٪ EC بمعدل ٧٥٠سم٣ / فدان بعد ٢١ يوم من الزراعة فى الأرض المستديمة

٥- فلورو ٢٤٪ EC بمعدل ٧٥٠سم٣ / فدان بعد ٢١ يوم من الزراعة فى الأرض المستديمة

لمكافحة الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة يمكن إستخدام أحد المبيدات الأتية :

١- جالنت سوبر ١٠,٨٪ EC بمعدل ٢٠٠سم٣ /فدان

٢- ايزوفوب ١٢,٥٪ EC بمعدل ٢لتر/فدان

٣-فارينا ٢٤٪ EC بمعدل ١٥٠ سم٣/فدان

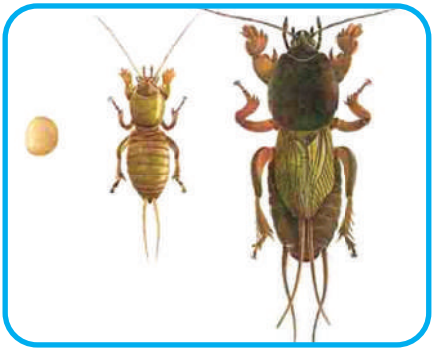
رشاً عاماً على نباتات المحصول والحشائش عندما تكون الحشائش الحولية فى طور ٢- ٤ ورقات والحشائش المعمرة بطول ١٠ - ١٥ سم .

البصل الروس :

يلزم تكرار العزيق كلما أمكن قبل رية المحاياه والريات التالية.

ثانيا: الآفات الحشرية التى تصيب البصل :

١- الحفار:



تتواجد الافة مع بداية أرتفاع درجات الحرارة فى مارس وأبريل وتستمرحتى شهر نوفمبر حيث تتعرض شتلات البصل فى المشتل للاصابة بالحفار حيث يقرض فى الجذور فى المشتل وينتج عن الاصابة

إصفرار الأوراق وذبولها ويصيب أيضا الشتلات المنقولة إلى ألارض المستديمةفيقرض أسفل العنق تحت التربة فيذبل النباتات ويموت ويمكن أن يصيبالحفار ألابصال المتكونة بها فجوات أو جروح مما يؤدى إلى إصابتها بفطريات التربة ويمكن مشاهدة أنفاق الحفار المتعرجة بعد الرى فوق سطح التربة ٠

المكافحة :

١ـ ألآهتمام بالعمليات الزراعية بتجهيز ألارض والحرث والعزيق وتعرضها للشمس وألاعداء االطبيعية٠

٢ـ إزالة الحشائش٠

٣ـ عدم المغالاه فى التسميد العضوى غير المتحلل ٠

٤ـ إستخدام الطعم السام المكون من ١,٢٥ لتر هوستاسيون ٤٠٪ EC أو ٦٠٠ جم مارشال ٢٥٪ WP+١٥ كجم جريش ذرة أو سرس بلدى+ ٢٠ لتر ماء + ١كجم عسل أسود وتخلط جيداً وتترك لتتخمر لمدة ساعتين وتوضع سرسبة فى بطن الخط عند الغروب بعد إجراء الرى ٠

٢ ـ الدودة القارضة:

تتواجد الافه ويتزايد تعدادها مع درجات الحرارة المعتدلة فى الربيع (مارس وإبريل) والخريف (أكتوبر ونوفمبر) فى صباح يوم المعاملة حيث تهاجم اليرقات نباتات البصل فى الحقل فى أشهر فبرايرومارس وأكتوبر ونوفمبر حيث تقرض الأوراق فوق سطح التربة حيث تشاهد الأوراق متناثرة فوق سطح ألارض حول الجودة المصابة وتكون اليرقة أسفل الجورة سوداء مقوسة أو متكورة ٠

المكافحة :

١- ألآهتمام بعمليات العزيق وإزالة الحشائش ٠

٢- إستخدام الطعم السام المكون من ١,٢٥لتر هوستاثيون ٤٠٪ او ٦٠٠جم مارشال ٢٥٪ WP + ٢٥كجم ردة ناعمة +٢٠ لتر ماء +١ كجم عسل أسود وتخلط جيداً وتترك لتتخمر وتوضع تكبيش حول الجذور عند الغروب ٠

٣- دودة ورق القطن أو الدودة الخضراء:

يتزايد تعداد ألافه مع إرتفاع درجات الحرارة والرطوبة حيث تصيب دودة ورق القطن او الدودة الخضراء شتلات وأوراق البصل خاصة فى المشتل وتحدث أضرار كبيرة للنباتات وتتلفها إذ تدخل اليرقات فى الاوراق ألانبوبية للبصل متغذية بمحتوياتها مما يؤدى إلى جفاف الأوراق وسقوطها مما يؤثر على المحصول ويؤدى إلى إنخفاضة ٠

المكافحة:

١-عدم زراعة المشاتل أو ألارض المستديمة بجوار قطن أو برسيم ما أمكن

٢- عدم تحميل البصل على القطن وإذا حدث يجب ألآهتمام بمكافحة دودة ورق القطن وألافات المشتركة

٣- عند ظهور يرقات دودة ورق القطن أو الدودة الخضراء يمكن إستعمال المركبات التالية بالتناوب كل ٧- ٩أيام

أ- لانيت ٩٠٪ SP بمعدل ٣٠٠ جم للفدان ٠

ب- نيودرين ٩٠٪ SP بمعدل ٣٠٠ جم / فدان

مبيدات حيوية:

أ- دابيل ZX ٦,٤ ٪ WP بمعدل ٢٠٠جم / فدان

ب-أجرين ٦,٥٪ WP بمعدل ٢٥٠جم / فدان

٤- تربس البصل :

تصيب حشرات التربس عوائل عديدة من أهمها القطن والبرسيم والقمح والشعير والفول والعدس والقرعيات والزهور وغيرها حيث تتغذى على عصارة أنصال الآوراق الخارجية للبصل وتظهر أعراض الآصابة على شكل بقع فضية مع وجود الحوريات والحشرات الكاملة فى قلب النباتات والاوراق وتتحول البقع إلى لون أسمر وتجف وتموت فى حالة الإصابة الشديدة وألافة ناقله لبعض الأمراض الفيروسية

تظهر الإصابة بالتربس فى الفترة من فبراير / إبريل وخلال الخريف وتقل أعداد التربس مع أ رتفاع درجات الحرارة ٠

المكافحة:

١- الإهتمام بالعمليات الزراعية وتقوية النباتات لتعويض أثار التغذية٠

٢- ترقيع الجور المصابة.

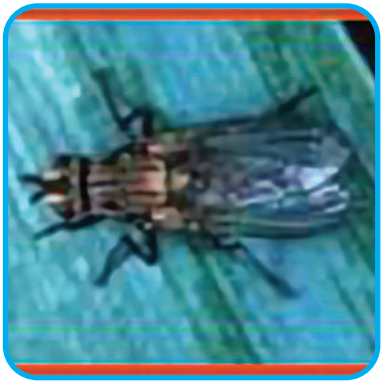
٣- الإهتمام بمكافحة التربس عند التحميل إذ ينتقل التربس من المحصول المحمل إلى البصل أو العكس.

٤- الرش بأحد المركبات التالية بالتبادل عند وصول عدد ألافراد على النبات ١٠ أفراد.

- بيليو ٥٠ ٪ ECبمعدل ٥٠سم٣ /١٠٠ لترماء
- ديليجيت ٢٥٪ WP بمعدل ٥٠ جم /فدان
- موفينتو ١٠٪SC بمعدل ٧٥سم٣/١٠٠ لترماء

يتم الرش كل أسبوعين لمدة ٣- ٤ رشات .

٥- ذبابة البصل الصغيرة :



تصيب ذبابة البصل الصغيرة بادرات البصل فى المشتل والحقل ويتسبب عن الإصابة ذبول الأوراق وجفافها إبتداء من قيمتها إلى قاعدتها وتعيش اليرقات بين قواعد الأوراق ويتغذى على محتوياتها وتتلفها مما يتسبب عنه موتها إذا جذبت النباتات المصابة لاعلى فأن الساق ينفصل عن البصلة بسهولة وتشاهد اليرقات فى البصيلة اوالساق القوصية وتخرج من قواعد ألآوراق رائحة كريهه .

تشتد الإصابة بهذه الحشرة فى الفترة نوفمبر إلى مارس من كل عام.

المكافحة :

الزراعة المبكرة فى سبتمبر.

يفضل زراعة البذور فى المشتل فى سطورأوخطوط بدلا من نثرها.

عند نقل الشتلات إلى ألارض المستديمة تستبعد الشتلات المصابة وتعدم.

بعد خلو المشتل تعزق أرض المشتل وتترك للتشميس لتعريض ألاطوار الحشرية للشمس وألاعداء الطبيعية.

الرش الدورى الوقائى ضد ذبابة البصل الصغيرة بعد ٣٠ يوم من الزراعة او عند وصول نسبة الاصابة ٥٪ من ٣ ـ ٤ رشات بنفس برنامجمكافحة التربس بالاضافة إلى :

- بروف بلس ٣,٤ ٪ ME بمعدل ٢٥سم٣ /١٠٠ لترماء
- رادينت ١٢٪ SC بمعدل ٦٠سم٣ /١٠٠ لترماء
- موسبيلان٢٠٪ SP بمعدل ٢٥ جم/١٠٠لتر ماء٠

يتم الرش كل أسبوعين لمدة ٣ـ ٤ رشات ٠

- مبيد حيوبدايبل دى اف ٦,٤ ٪DF بمعدل ٢٠٠جم / فدان

٦ـ ذبابه البصل الكبيرة:

لاتصيب هذه الحشرة المشاتل وتصيب البصل فى الحقل المستديم فقط قى أوائل الربيع فى مارس وإبريل وتتميز ألآصابة بإصفرار اوراق النباتات وتلف ألآبصال وتصبح لينه وتتعفن حيث تضع ألآناث البيض وتدخل اليرقات داخل ألابصال حيث تستمر ألآصابة فى المخزن بعد تقليع ألابصال وتخزينها وتتعزر اليرقات فى التربة قرب النباتات المصابة أو بين قواعد اوراق البصلة ٠

المكافحة :

١- جمع النباتات المصابة وإعدامها ٠

٢- عند التقليع تفحص البصيلات وألابصال جيداً والتخلص من المصاب ٠

٣- العناية بنظافة المخازن ٠

٤- الرش فى الحقل المستديم عند وصول نسبة ألآصابة ٥٪ بنفس المركبات والمواعيد كما فى ذبابة البصل الصغيرة والتربس ٠

ثالثا : الأمراض

١- مرض التفحم :

يسببة فطر يعيش فى التربة او يكون مصاحباً للجذور ويهاجم الفطرالبذرة عقب ألآنبات مباشرة مؤديا إلى موت البادرات فى حالة شدة الاصابة ٠ وأهم أعراضة تشوة البادرات وتقزمها وتأخذ الأوراق لون قاتم نتيجة تكون كمية كبيرة من جراثيم الفطر السوداء التفحمية ويؤدى تشقق ألآنسجة المصابة على إنتشار الجراثيم بواسطة الهواء وماء الرى والشتلات المصابة ٠

المقاومة:

-- عدم زراعة المشتل فى أرض سبق ظهور المرض بها لمدة ٥ سنوات على ألاقل.

- الزراعة فى الميعاد المناسب تساعد على الهروب من ألآصابة.

- التخلص من الشتلات المصابة وحرقها.

- الاهتمام بالتسميد الفوسفاتى وألازوت

- معاملة البذور قبل الزراعة بأحد المطهرات الفطرية مثل توبسين بمعدل ٥جم / كجم بذرة حسب توصيات برنامج المكافحة الخاص بالوزارة مع ضرورة إستخدام مادة لاصقة مثل الصمغ العربى بتركيز ٥٪.

٢- مرض عفن الجذور القرنفلى:-

يسببه فطر يعيش فى التربة ويهاجم الجذور والساق القرصية مما يؤدى إلى عدم ملاحظة المرض إلا عند إقتلاع الشتلات وتؤدى الإصابة بالفطر إلى تلون الجذور باللون الوردى أو القرنفلى ثم تجف وتموت ويقوم النبات بتكوين جذور جديدة ثم تصاب وتموت وهكذا مما يؤدى إلى ضعف النباتات وتكون أبصال صغيرة.

المقاومة:

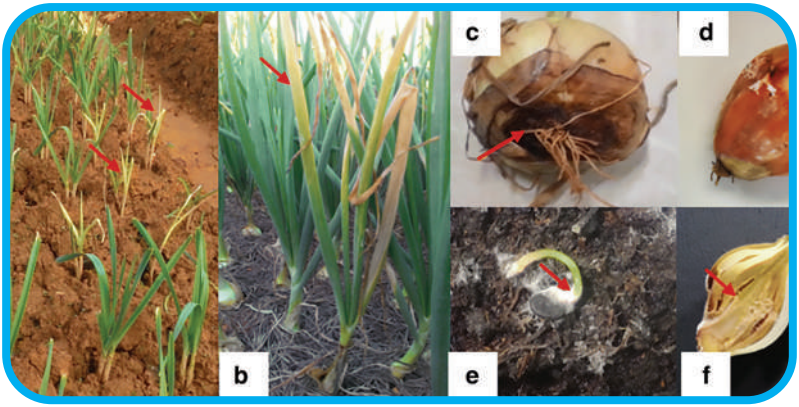
- الزراعة فى أرض لم يسبق ظهور المرض بها بحالة وبائية.

- فرز الشتلات جيداً عند نقلها إلى ألارض المستديمة وإستبعاد المصابة منها حتى لاتكون مصدراً لنقل العدوى بالمرض والمعاملة بأحد المبيدات السابقة (معاملة غمسالشتلات) تعطى نتائج جيدة فى مقاومة المرض كما فى التفحم .

-- عمل دورة زراعة ثلاثية.

٣- عفن الفيوزاريوم وموت البادرات:

تؤدى الإصابة الشديدة إلى موت البادرات قبل ظهورها فوق سطح التربة وكذلك تعفن وموت البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة ويمكن أن تنتقل العدوى إلى ألارض المستديمة مع الشتلات المصابة مسبباً مظهر عفن القاعدة والتى تتميز أعراضة بإصفرار الأوراق وذبولها وسهولة إقتلاع النباتات المصابة من التربة ويشاهد نمو فطرى محمر أبيض على قاعدة البصلة مع تأكل الساق القرصية وتلوينها بلون بنى محمر دون وجود أجسام حجرية سوداء وهذا مايميزة عن مرض العفن ألابيض.



المقاومة:

- ألآهتمام بالتسميد الفوسفاتى والازوتى والبوتاسى ٠

- فرز الشتلات جيداً عند نقلها للآرض المستديمة وإستبعاد المصاب منها وحرقها٠

- ألآهتمام بمقاومة الحشرات وخاصة ذبابة البصل ٠

- معاملة البذور قبل الزراعة بأحد المبيدات الموصى بها مع ضرورة إستخدام مادة لاصقة ٠

٤- مرض العفن الآبيض :

يسبب هذا المرض فطر يكون أجساما حجرية تعيش فى التربة لسنوات عديدة ويناسب إنتشار هذه المرض درجات الحرارة المنخفضة والرطوبة العالية ٠

الأعراض :

- إصفرار الأوراق وذبولها مما يؤدى إلى موت النباتات٠

- سهولة إقتلاع النباتات المصابة من التربة نتيجة تعفن وموت الجذورويشاهد نمو فطرة أبيض عند إقتلاع النباتات المصابة مع

وجـود إجسـام حجريـة صغيـرة سـوداء والمميـز للمـرض٠

المقاومة:

- عدم زراعة البصل أو الثوم فى ألاراضى المصابة بالمرض -

- عدم زراعة أبصال أو شتلات مأخوذة من حقول ملوثة بالمرض٠

- التخلـص مـن النباتـات المصابـة بحرقهـا وعـدم القاءهـا بالتـرع والمصارفأو تغذيـة المواشـى عليهـا حتـى لاتكـون وسـيلة لنقـل العـدوى إلـى أراضـى نظيفـة خاليـة مـن المـرض٠

- تنفيـذ الحجـر الزراعـى الداخلـى لمنـع إنتشـار المـرض مـن منطقـة إلـى أخـرى٠

- تبويـر ألاراضـى الملوثـة خـلال أشـهر الصيـف أو تغطيتهـا بالبلاسـتيك لمـدة ٤٠يومـاً بعد ثلاثـة أيـام مـن

ريهـا (مسـتحرثة) ممـا يسـاعد علـى القضـاء علـى نسـبة كبيـرة مـن ألاجسـام الحجريـة فـى التربـة٠

- عـدم نقـل التربـة مـن الحقـول الملوثـة لإسـتخدامها فـى عمـل السـمادالبلدى ٠

المقاومة الكيماوية:

- معاملة الشتلات بمبيد تراست ٢٥ ٪ EW بمعدل ٢٥سم٣/لتر ماء قبل الزراعة لمدة ١٠- ١٥ دقيقة + الرش بمعدل ١٨٧,٥ سم٣/١٠٠ لتر بعد الزراعة مرتين بعد ٦ و١٢ اسبوع من الزراعة .

- معاملة الشتلات بمبيد سوبركور ٢٥ ٪ EC بمعدل ٢٥سم٣/ لتر ماء قبل الزراعة لمدة ١٠- ١٥ دقيقة + الرش بمعدل ١٨٧,٥ سم٣/١٠٠ لتر بعد الزراعة مرتين بعد ٦ و١٢ اسبوع من الزراعة

معاملة الشتلات بمبيد فوليكور ٢٥ ٪ EC بمعدل ٢٥سم٣/لتر ماء قبل الزراعة لمدة ١٠- ١٥ دقيقة + الرش بمعدل ١٨٧,٥ سم٣/١٠٠ لتر بعد الزراعة مرتين بعد ٦ و١٢ اسبوع من الزراعة

- التغطية بالبلاستيك لمدة شهر فى أحد شهور الصيف المرتفعة الحرارة ٠

٥- مرض البياض الزغبى واللطعة ألارجوانية:

من الأمراض الفطرية الخطيرة على المجموع الخضرى ٠

الأعراض:

ظهور بقعة صفراء باهته على ألآوراق ثم يظهر عليها نمو زغبى رمادى اللون كما تظهر بقع بيضاوية ومستديرة بها دوائر متداخلة وذات وسط أرجوانى أو بنفسجى وحافة صفراء باهتة مما يؤدى إلى جفاف الأوراق تماماً عند إشتداد الإصابة وغالبا ما تصاحب الإصابة باللطع ألارجوانية الإصابة بمرض البياض الزغبى حيث تبدأ الاصابة بالبياض الزغبى يليها ظهور أعراض الإصابة باللطع ألارجوانية عند إرتفاع درجة الحرارة خلال شهرى فبراير ومارس.

المقاومة:

- حرق بقايا المحصول المصاب - إتباع دورة زراعية مناسبة٠

- الإهتمام بالرى والتسميد والزراعة فى أرض جيدة الصرف.

-الرش الدورى الوقائى والعلاجى :

يتم الرش بأحد المركبات التالية:

- كوبوكس ٨٤٪ WPبمعدل ٢٥٠جم/١٠٠لترماء .
- تازولين ٧٢٪ WPبمعدل ٢٥٠جم/١٠٠لترماء .

اكروبات مانكوزيب ٦٩٪ ٢٥٠ WG جم/١٠٠لترماء.

انيكس كومبى ٣٢,٥٪ SC ٥٠ سم٣ /١٠٠لترماء

أميستارتوب ٣٢,٥ ٪ SCبمعدل ٣٠٠سم ٣/فدان

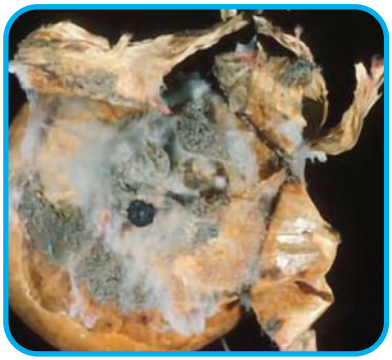
اوين اكستر ٧٢٪ SC ٢٥٠ سم٣ /١٠٠ لترماء .

فلدوماكس ٦٢,٥٪WG ٥٠جم /١٠٠ لترماء.

٦- مرض عفن الرقبة :

يسببة فطر وتحدث الإصابة فى البصل الفتيل فى نهاية الموسم ولاتنكشف أعراض الاصابة بالمرض إلا فى حالة توفر الرطوبة العالية وعادة ما تتكشف الاصابة فى المخزن أو أثناء الشحن والتصدير .

الأعراض :



ظهور بقع صغيرة بيضاء على الاوراق الشحمية تنتهى بعفن عند الرقبة وتمتد الإصابة إلى أسفل جهة القاعدة ويشاهد نمو فطرى رمادى اللون على المنطقة المصابة وتصبح البصلة كالملسوقة.

المقاومة: - معاملة الشتلات بإحدى المبيدات المستخدمة فى مقاومة العفن ألابيض يفيد جداً فى مقاومة مرض عفن الرقبة.

- ألآعتدال فى الرى مع تقليل عدد الريات بحيث لاتتجاوز ثلاث ريات غير رية الزراعة خلال الموسم ٠

- مقاومة الحشائش بإستخدام المبيدات بدلا من العزيق الذى يساعد على تجريح الأبصال.

- منع الرى قبل تقليع ألابصال بشهر على ألاقل ٠

- تقليع ألابصال عند تمام النضج (ميل ٥٠٪) من العروش

- تجنب إحداث جروح للآبصال أثناء التقليع ٠

- ضرورة تسميط ألابصال فى المراود لمدة ٢١ يوماً فى حالة الحرارة المنخفضة ١٠- ١٥ يوماً فى حالة الحرارة المرتفعة٠

تقطيع ألآعناق على مسافة ٢- ٣ سم وتركها لتجف جيداً لمدة ٤٨ - ٧٢ ساعة على ألآعناق٠

- يراعى فرز المحصول جيداً قبل التعبئة وإستبعاد ألابصال المكسورةوالمجروحة حتى لاتكون مصدراً للعدوى٠

- تخزين ألابصال فى مخازن جافة جيدة التهوية فى درجة حرارة منخفضة.

الممارسات الزراعية الجيدة (GAP) لمحصول البصل

١. اختيار الموقع والإنشاء والتخطيط

- اختيار الصنف: استخدام أصناف مقاومة للأمراض مثل:
- جيزة سبعيني وجيزة أبيض (للتجفيف).
- جيزة ٦ محسن وجيزة ٢٠ وجيزة أحمر.
- اختيار الموقع: يجب أن تكون التربة (صفراء أو رملية) خالية من الأملاح والكلس النشط والأمراض (مثل العفن الأبيض والتفحم). يشمل تقييم الموقع مخاطره البيئية ومصدر مياه الري لضمان نظافتها.

٢. إدارة التربة والتسميد

- تعقيم التربة: استخدام التعقيم الشمسي للقضاء على مسببات الأمراض في المشتل والأرض المستديمة.
- تسوية الأرض: تطبيق التسوية بالليزر لتحقيق توزيع متجانس لمياه الري.
- التحليل: إجراء تحليل التربة دورياً لتحديد الاحتياجات السمادية بدقة.
- التسميد العضوي: استخدام الكمبوست والأسمدة العضوية المتحللة لتحسين خصوبة التربة.
- التسميد الكيماوي: تطبيق برنامج تسميد متوازن وفقاً لتحليل التربة، مع التركيز على:
- الفوسفور: (٣٠-٦٠ كجم P_2O_5/فدان).
- الأزوت: (٦٠-١٥٠ وحدة أزوتية/فدان) على دفعات، وعدم

التأخير عن المواعيد المحددة.

- ٣. إدارة المياه والري
- طريقة الزراعة: استخدام الزراعة على مصاطب أو الزراعة بالتنقيط.
- طريقة الري: استخدام طرق الري الحديثة (الري بالتنقيط).
- جدولة الري: الري حسب حالة التربة والنبات، مع وقف الري قبل الحصاد بمدة كافية (شهر في الأراضي الطينية، أسبوع إلى أسبوعين في الرملية) لتحسين جودة التخزين.

٤. وقاية النبات وإدارة المبيدات

- المكافحة المتكاملة (IPM): الجمع بين طرق المكافحة:
- الزراعية: تطبيق دورة زراعية ثلاثية.
- الميكانيكية: العزيق والنقاوة اليدوية للحشائش.
- الحيوية: استخدام المبيدات الحيوية مثل الترايكودرما.
- المكافحة الكيميائية: الاستخدام المسؤول للمبيدات الموصى بها فقط، مع الالتزام بفترات الأمان قبل الحصاد لضمان انخفاض متبقيات المبيدات عن الحدود المسموح بها (MRLs).
- التخزين الآمن: تخزين المبيدات بشكل آمن ومنع وصول العمال لها.

٥. إدارة المحصول والحصاد

- طريقة الزراعة: تشجيع الزراعة المباشرة بالبذرة في الأراضي الصحراوية (منتصف نوفمبر) لتوفير تكاليف الشتل. زراعة المشتل تحت الشباك لحمايته من الحشرات.

- التوقيت: الالتزام بالمواعيد الموصى بها حسب المنطقة (الوجه القبلي والبحري) لتحقيق أفضل نمو.
- النضج: الحصاد عند ظهور علامات النضج (رقاد ٧٥٪ من العرش، جفاف المجموع الخضري).
- النظافة: استخدام أدوات نظيفة ومعقمة أثناء الحصاد لمنع التلوث.

٦. ممارسات ما بعد الحصاد

- التسميط والتجفيف: تقليب الأبصال في المراود لمدة ١٠-١٥ يوم، ثم التجفيف في مكان مظلل وجيد التهوية ٢-٣ أسابيع.
- التجهيز للتصدير: تقطيع الأعناق وتهذيب الجذور والفرز.
- النظافة: استخدام أدوات نظيفة ومعقمة أثناء التجهيز.
- التتبع: وضع بطاقات تحتوي على بيانات كاملة وكود تتبع على العبوات.
- التخزين: ١) التخزين التقليدي: في نوالات أو تحت جمالونات مظللة، مع تغطية المراود بقش الأرز . ٢) التخزين المبرد: في ثلاجات على درجة صفر مئوي ورطوبة نسبية ٦٥٪ للحفاظ على الجودة.

ممارسات الزراعة الذكية مناخياً لإنتاج البصل في مصر

تجهيز الأرض وتحسين التربة

الممارسة: قبل الزراعة، قم بإجراء تحليل للتربة لتوجيه عمليات التحسين. قم بإعداد مهد ناعم للبذرة من خلال ٢-٣ عمليات حرث وتسوية دقيقة للأرض (التسوية بالليزر حيثما أمكن) لضمان انتظام الري وتقليل مخاطر الأمراض. في الحقول المناسبة (الآمنة من الحشائش ومسببات الأمراض)، أضف ٨ م^3/فدان من سماد الدواجن

أو ١٠-١٥ م³/فدان من الكمبوست جيد التحلل؛ تجنب الأسمدة العضوية الطازجة أو الملوثة في الأراضي الرملية الجديدة. أضف السماد الفوسفاتي الأساسي (على سبيل المثال، ٣٠٠-٤٠٠ كجم/فدان سوبر فوسفات أحادي، أي ما يعادل ٤٥-٦٠ كجم P_2O_5) أثناء تجهيز الأرض؛ في التربة الرملية، أضف ٥٠ كجم/فدان من سلفات البوتاسيوم والكبريت الزراعي وفقاً لتحليل التربة.

الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً: تؤثر هذه الممارسات على جميع الركائز الثلاث للزراعة الذكية مناخياً. فهي تعزز الإنتاجية من خلال إنشاء مهد مثالي للبذرة لضمان إنبات منتظم ونظم جذرية قوية، مما يحسن من تكوين الأبصال وحجمها والمحصول القابل للتسويق. أما بالنسبة للتكيف، فإن إضافة الكمبوست واستخدام التسوية الدقيقة يحسنان من بنية التربة وتوزيع المياه، مما يعزز الحماية من الجفاف ويقلل من التشبع المائي الذي يجعل المحصول عرضة لأعفان الرقبة والقاعدة. وفيما يتعلق بالتخفيف، فإن استخدام الكمبوست كامل التحلل يبني المادة العضوية في التربة ويعزل الكربون، بينما يمنع تجنب السماد العضوي الخام انبعاثات غاز الميثان (CH_4) القوية.

اختيار الأصناف ومواعيد الزراعة

الممارسة: استخدم أصنافاً معتمدة ومناسبة للمنطقة والغرض:

صعيد/وسط مصر: جيزة ٦ (محسن) وجيزة ٧٠ (مبكر، تحت التسجيل) للزراعات الشتوية؛ جيزة مطاول (تحت التسجيل) حيث تكون الأبصال المتطاولة والرقاب الرفيعة والمحصول القابل للتسويق الأعلى مرغوبة.

الوجه البحري: جيزة ٢٠ وجيزة أحمر للسوق الطازج والتصدير (جيزة أحمر غير مناسب للتجفيف).

التجفيف/التخزين الطويل: جيزة أبيض وكومبوزيت أبيض (تحت التسجيل) نظراً لارتفاع المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية.

جدولة المشاتل: من منتصف أغسطس إلى نهاية سبتمبر في صعيد مصر؛ ومن أوائل أكتوبر إلى نهاية نوفمبر في الوجه البحري. تتبع نوافذ الشتل التقاويم الإقليمية؛ تبدأ الزراعة المباشرة بالبذرة في المناطق الصحراوية الواسعة في منتصف نوفمبر. بالنسبة لأنظمة زراعة البصيلات (sets)، يتم إنتاج البصيلات في يناير-منتصف فبراير وتُزرع في منتصف أغسطس-أواخر سبتمبر. فضّل الأصناف مبكرة النضج في المناطق المعرضة لخطر العفن الأبيض للهروب من نوافذ ذروة الإصابة.

الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً: الأثر ثلاثي الأبعاد. بالنسبة للإنتاجية، فإن اختيار الأصناف المناسبة للغرض يحسن المحصول، ونسبة التصافي بعد التجفيف، والقدرة التخزينية، وتدرج التصدير، مما يرفع من ربحية المزرعة. من حيث التكيف، فإن استخدام الأصناف المبكرة والمتحملة يقلل من تعرض المحصول لدرجات الحرارة القصوى (الحرارة والبرودة) وكذلك نوافذ الإصابة بالأمراض، مما يحقق استقرار الإنتاج في ظل تقلب المناخ. أما بالنسبة للتخفيف، فإن الكفاءة الأعلى لهذه الأصناف (المحصول لكل وحدة من المياه والمغذيات) تخفض من كثافة انبعاثات غازات الدفيئة عبر سلسلة القيمة بأكملها.

كفاءة استخدام الموارد: الزراعة، والمياه، والمغذيات

١. أنظمة الزراعة الفعالة

الممارسة: انتقل من الزراعة نثراً إلى الزراعة الدقيقة في سطور أو الشتل على مصاطب أو خطوط. الزراعة في المشتل في سطور/صفوف (باستخدام البذّارات اليدوية أو الميكانيكية) تقلل من معدلات التقاوي (٢٠-٣٠ كجم/فدان حسب طريقة المشتل) وتسهل مكافحة الحشائش. في الحقل، ازرع على:

خطوط: ١٤ خطاً في القصبتين؛ ضع الشتلات على جانبي الخط في الثلث العلوي بمسافة ٧-١٠ سم.

مصاطب مرتفعة: ٦-٨ مصاطب في القصبتين؛ ازرع ٤-٥ سطور لكل مصطبة، بمسافة ٢٠-٢٥ سم بين السطور و ٧-١٠ سم داخل السطر.

البصيلات (Sets): ٢٥٠ كجم/فدان، تُزرع على عمق ٢-٣ سم بمسافة ٧-١٠ سم.

الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً: يعزز هذا النهج الإنتاجية من خلال تحقيق كثافة نباتية مثلى، مما يؤدي إلى نمو منتظم وتجانس أفضل في الأبصال وتدرجها. وهو يبني التكيف حيث أن استخدام المصاطب أو الخطوط يحسن من تهوية التربة وصرفها، مما يقلل من ضغط الأمراض والإجهاد الحراري على تيجان النباتات. علاوة على ذلك، يساهم في التخفيف لأن الزراعة الدقيقة تقلل من هدر البذور والحاجة إلى عمليات حقلية لاحقة، مما يقلل من البصمة البيئية الإجمالية للزراعة.

٢. الإدارة المتقدمة للمياه والمغذيات

الممارسة:

الري: في الأراضي الجديدة، انتقل من الري بالغمر إلى أنظمة الري بالتنقيط أو الرش؛ في الوادي، استخدم جدولة دقيقة (ريات قصيرة ومتكررة مع التنقيط/الرش؛ فترات أطول من ١٥-٢١ يوماً في الأراضي الطينية في بداية الموسم، ثم يتم التعديل) لتجنب كل من إجهاد الجفاف والتشبع المائي. أوقف الري قبل ٣-٤ أسابيع من الحصاد في التربة الثقيلة وقبل ١-٢ أسبوع في التربة الرملية لتعزيز إغلاق الرقبة والتجفيف الآمن. حافظ على ملوحة مياه الري أقل من ٥٠٠-٧٠٠ جزء في المليون. استخدم مستشعرات رطوبة التربة أو التنسيومترات لتوجيه التوقيت.

التسميد: بناءً على تحليل التربة ونوعها.

الأراضي القديمة الطينية/الطميية: ٣٠٠ كجم/فدان سوبر فوسفات أحادي عند التجهيز؛ ٩٠-١٢٠ وحدة نيتروجين/فدان (على سبيل المثال، ٢٦٨-٣٨٥ كجم نترات أمونيوم ٣٣,٥٪) مقسمة على دفعتين بعد حوالي ٣٠ و ٦٠ يوماً من الشتل.

الأراضي الجديدة الرملية: ٣٠٠-٤٠٠ كجم سوبر فوسفات أحادي + ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم عند التجهيز؛ حوالي ١٥٠ وحدة نيتروجين/فدان عبر دفعات صغيرة متعددة من التسميد مع مياه الري؛ قم بالتبادل بين التسميد والري بمياه فقط لإدارة الأملاح. لا تمد فترة التسميد النيتروجيني إلى ما بعد أواخر فبراير (صعيد مصر) أو أواخر مارس (الوجه البحري) لتجنب تأخر النضج وفقدان التخزين.

المدخلات الحيوية: ادمج الأسمدة الحيوية (مثل مثبتات النيتروجين، ومذيبات الفوسفور) وفطر الترايكودرما لمكافحة أمراض الجذور. فضّل الكمبوست عالي الجودة كمصدر ثابت للمادة العضوية.

الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً: الأثر كبير لهذه الأساليب المتقدمة. تزداد الإنتاجية من خلال مزامنة توصيل المياه والمغذيات مع طلب المحصول، مما يزيد من الامتصاص، وتعبئة الأبصال، والمحصول القابل للتسويق مع تقليل الفاقد والاضطرابات. بالنسبة للتكيف، يعد الري الحديث أداة رئيسية للتكيف مع ندرة المياه، بينما تقلل تطبيقات النيتروجين المقسمة والتسميد مع مياه الري من صدمات الإجهاد وتحسن المرونة في الحقول المعرضة للحرارة والملوحة. من منظور التخفيف، يقلل الري الفعال من الطاقة المستخدمة في الضخ، كما أن الاستخدام الأمثل للنيتروجين والأسمدة الحيوية يقلل بشكل كبير من انبعاثات أكسيد النيتروس (N_2O) والانبعاثات الضمنية لتصنيع الأسمدة الكيميائية.

الممارسات التمكينية المتوافقة مع إرشادات) للزراعة الذكية مناخياً

التعقيم الشمسي (تطهير التربة غير الكيميائي) في أشهر الصيف الحارة يقلل من حمل مسببات الأمراض المنقولة بالتربة وبذور الحشائش، مما يقلل من الاعتماد على المواد الكيميائية.

مشاتل شبك التظليل (أغسطس-سبتمبر) تخفف من حدة الحرارة، وتقلل من التبخر والنتح، وتمنع نواقل الفيروسات، مما ينتج شتلات قوية.

المصاطب المرتفعة/الخطوط والتسوية بالليزر تعزز إنتاجية المياه وتقلل من الرطوبة المسببة للأمراض.

الري الحديث (التنقيط/الرش، الأنابيب ذات البوابات) والجدولة الرقمية (مستشعرات رطوبة التربة) تزيد من كفاءة استخدام المياه والطاقة؛ الضخ بالطاقة الشمسية (SPIS) يقلل من تكاليف الطاقة وغازات الدفيئة.

تحويل مخلفات البصل والحقل إلى كمبوست يدعم الاقتصاد الدائري، ويحسن المادة العضوية وبنية التربة، ويتجنب الحرق في العراء.

النُهج التي تستجيب للنوع الاجتماعي تضمن إدماج المرأة في التدريب، والحصول على المدخلات، وصنع القرار، مما يحسن من التبني والنتائج.

ملخصات جاهزة للتطبيق في الحقل

المشتل: ازرع في سطور على مصاطب؛ اروِ برفق وبانتظام؛ أوقف الري قبل ١٠-١٥ يوماً من التقليع؛ اختر شتلات بحجم القلم الرصاص وخالية من الأمراض؛ ازرع تحت شبك التظليل في الأشهر الحارة.

تأسيس الحقل: استخدم المصاطب المرتفعة أو ١٤ خطاً/قصبتين؛ مسافة ٧-١٠ سم داخل السطر؛ تجنب زراعة القطن/البرسيم

المجاور؛ وجّه الصفوف من بحري إلى قبلي لتوحيد الحرارة/تدفق الهواء.

المياه والمغذيات: فضّل الري بالتنقيط/الرش؛ قم بالجدولة باستخدام المستشعرات؛ أوقف الري قبل ١-٤ أسابيع من الحصاد (حسب التربة)؛ قسّم النيتروجين وأنهِ التسميد به بحلول أواخر فبراير/مارس؛ ادمج الكمبوست والأسمدة الحيوية والترايكودرما.

الحماية: اتبع دورة زراعية لمدة ٣-٥ سنوات؛ قم بالتعقيم الشمسي في الصيف؛ أعطِ الأولوية للنظافة والرش بناءً على العتبات الاقتصادية؛ قم بالتناوب بين طرق تأثير المبيدات؛ احترم فترات ما قبل الحصاد والحدود القصوى للمتبقيات؛ سهّل العزيق الميكانيكي عن طريق الزراعة في سطور.

ما بعد الحصاد: احصد عند رقاد ٥٠-٧٥٪ من العروش؛ جفف في الظل مع التهوية (أكوام ≥ ٥٠ سم)؛ قلّم الرقاب إلى ٢-٣ سم؛ افرز وعبئ وخزّن حسب المواصفات؛ حوّل المخلفات إلى كمبوست.

مع تحيات
قطاع الإرشاد الزراعي