الفصل الخامس

عمليات الخدمة الزراعية

سبق أن أوضحنا فى الفصل السابق كافة عمليات الخدمة التى تجرى للحقول المخصصة لإنتاج البصيلات التى تستعمل فى التكاثر ، أو فى التحليل ، كما بينّا كذلك عمليات الخدمة الخاصة بالمشاتل بغرض إنتاج الشتلات المناسبة للزراعة . ونقدم فى هذا الفصل عمليات الخدمة التى تجرى فى الحقل الدائم ، سواء أكانت الزراعة مباشرة ، أم بالشتل ، أم بالبصيلات .

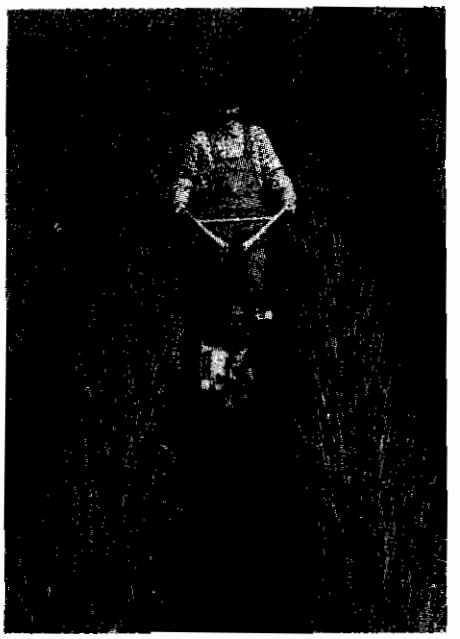
الخف والترقيع

لا تجرى عملية الخف إلاّ إذا كانت الزراعة بالبذور مباشرة فى الحقل الدائم ، ولكنها عملية مكلفة للغاية ، ويجب تجنبها بقدر الإمكان عن طريق خدمة الأرض جيداً ، وزراعة بذور عالية الحيوية آلياً ، وبالكثافة المناسبة . ونظراً لأن الزراعة الكثيفة (فى الحدود المناسبة) تؤدى إلى زيادة المحصول ، لذا .. فإن الخف نادراً ما يكون اقتصاديًا ، أما الترقيع فإنه يجرى عند الزراعة بالشتل عن طريق إعادة زراعة الجور العائبة أثناء رية (الحياة) .

العزق ومكافحة الحشائش بالمبيدات

يجب الاهتمام بمكافحة الحشائش فى حقول البصل بصورة جيدة ، خاصة فى الأطوار المبكرة من النمو النباتى ، وذلك لأن نبات البصل بطىء النمو ، ولا يستطيع منافسة الحشائش . ويبدأ العزق السطحى بهدف التخلص من الحشائش بمجرد ظهور نباتات البصل فوق سطح التربة (فى حالة الزراعة بالبذور فى الحقل الدائم مباشرة) ، أو بعد الشتل بنحو ٢ــ٣ أسابيع ، ويستمر أسبوعاً ، أو كل أسبوعين بعد ذلك حتى قبل الحصاد بعدة أسابيع ، أو إلى أن تتعارض النموات الخضرية لنبات البصل مع سهولة إجراء عملية العزق . هذا .. ويمكن أن تكون العزقة الأولى عميقة لأن جذور البصل تكون وقتئذ محدودة الانتشار . أما العزقات التالية فيجب أن تكون سطحية حتى لا تؤذى

جذور النباتات . ويتم العزق إما يدوياً ، وهى عملية مجهدة ومكلفة لاحتياجاتها لعمالة كثيرة ، أو باستخدام عزّاقات نصف-آلية كالمبينة فى شكل (٥ــ١) . وهى عزاقات صغير تدور بموتور ، وتسير على عجلات فى بطن الخط ، وتوجه بواسطة العامل بمجهود بسيط . وينصح بتغطية الأبصال بالتراب فى العزقة الأخيرة لحمايتها من لسعة الشمس .



شكل (٥ – ١) : عزق حقول البصل بعزاقات صغيرة نصف آلية (عن مجلة الزراعة فى الشرق الأوسط ــ المجلد الثالث ــ العدد الخامس ــ ١٩٨٧) .

هذا .. ويفضل دائماً مكافحة الحشائش فى حقول البصل باستعمال المبيدات . ومن بين الدراسات التى أجريت فى هذا المجال تحت الظروف المصرية ، تلك الدراسات التى أجراها Shaheen & El-Habbasha (١٩٨٥) . وقد درس الباحثان تأثير المعاملة ببعض مبيدات الحشائش على نمو ومحصول البصل صنف جيزة ٦ محسن ، ووجد أن استعمال الاستومب Stomp أدى إلى الحصول على أعلى القيم لطول النبات ، وقطر البصلة ، والوزن الجاف للأبصال ، والوزن الجاف الكلى للنبات ، ومحصولُ الأبصال . وكان ترتيب المعاملات تبعاً للمحصول الكلى كما يلى : استومب ، ثم الابتام Eptc ، ثم (التريفلان Trifluralin + الاستومب) . وكان لاستعمال الأستومب أثره فى تقليل ظهور ونمو الكثير من الحشائش الحولية والمعمرة ، واستمر تأثيره حتى عمر ٤ أشهر بعد الشتل .

وتوصى وزارة الزراعة بمكافحة الحشائش العريضة فى حقول البصل بالرش بعد الشتل بنحو ٣ أسابيع بمبيد الجول ، بمعدل ٧٥٠/ ٣٠٠ لتر ماء للفدان . وتكافح الحشائش فى الحقول المزروعة بالبصيلات بالجرامكسون ، بمعدل ١ لتر/٢٠٠ لتر ماء للفدان قبل ظهور اى إنبات للبصيلات ، على أن يرش الحقل بعد ذلك مرتين بمبيد الجول بمعدل ٥٠٠ مل/٢٠٠ لتر ماء للفدان فى كل رشة ، على أن تكون الأولى بعد الزراعة بنحو ٢٠ يوماً ، والثانية بعد شهر من الأولى (معهد بحوث الإرشاد الزراعى والتنمية الريفية ١٩٨٥) .

وقد حظى البصل بتوصيات عديدة خاصة باستعمال المبيدات فى مكافحة الحشائش فى برنامج مكافحة الآفات (وزارة الزراعة . جمهورية مصر العربية ١٩٨٥) ، وذلك لما للأعشاب الضارة من أهمية بالغة فى حقول البصل . فقد أوصى بمكافحة السعد فى المشاتل بالإبتام ٧٢٪ بمعدل ٦ لتر للفدان تضاف إلى ٢٠٠ لتر ماء عند استعمال الرشاشات اليدوية ، أو إلى ٤٠٠ لتر ماء عند استعمال الموتور فى الرش . وتتم المعاملة برش تربة المشاتل الناعمة الجافة ، ثم تقلب التربة ، ثم تروى على أن تكون زراعة البذور بعد ذلك بثلاثة أسابيع على الأقل . أما الحشائش الحولية فتكافح فى المشاتل بأحد المبيدات التالية :

١ ــ داكتال ٧٥٪ بمعدل ٤ كجم للفدان تضاف إلى ٢٠٠ لتر ، أو ٤٠٠ لتر ماء عند استعمال الرشاشة اليدوية أو الموتور على التوالى وتتم المعاملة مرة واحدة بعد زراعة البذور وقبل الرى .

٢ ــ دا لتان ٧٥٪ بمعدل ٣ كجم تضاف إلى ٣٠٠ لتر ماء ، على أن تتم المعاملة بعد أربعة أيام من زراعة البذور ، وقبل بزوغ البادرات ، ثم تعامل المشاتل مرة أخرى (فى الوجه القبلى فقط) بمبيد بريفوران ٣٠٪ بمعدل ٢ لتر تضاف إلى ٣٠٠ لتر ماء ، وتجرى المعاملة بعد أسبوعين من المعاملة الأولى .

٣ ــ توك ٢٥٪ بمعدل ٦ لتر تضاف إلى ٣٠٠ لتر ماء ، وتجرى المعاملة بعد أربعة أيام من زراعة البذور ، وقبل بزوغ البادرات ، ثم تعامل المشاتل مرة أخرى (فى الوجه القبلى فقط) بمبيد بريفوران ٣٠٪ ، بمعدل ٢ لتر تضاف إلى ٣٠٠ لتر ماء ، وتجرى المعاملة بعد أسبوعين من المعاملة الأولى .

أما حقول البصل الفتيل ، فإنه يوصى فيها بمكافحة السعد بمبيد الإبتام ٧٢٪ بمعدل ٦ لتر تضاف إلى ٢٠٠ أو ٤٠٠ لتر ماء عند المعاملة بالرشاشة اليدوية ، أو الموتور على التوالى . ويكون الرش مرة واحدة على التربة الناعمة الجافة مع التقليب عقب الرش ، ثم إجراء الرى وذلك قبل نقل الشتلات إلى الحقل الدائم بفترة ٣ أسابيع على الأقل . وقد سبقت الإشارة إلى التوصيات الخاصة بمكافحة الحشائش الحولية فى حقول البصل الفتيل .

الـرى

يستمر تكوين ونمو الجذور العرضية من الساق القرصية لنبات البصل بدءاً من مرحلة العلم ring stage (أى من الأطوار الأولى لإنبات البذرة ، وبزوغ النبات فوق سطح التربة) إلى أن يصل قطر البصلة إلى ضعف قطر عنق النبات ، ولكن لا تتكون هذه الجذور إلاّ إذا كانت الساق القرصية فى أرض رطبة . لذا .. فمن الضرورى توفير الرطوبة الأرضية بصورة منتظمة فى الـ ٦٠ سم العلوية من التربة خلال تلك المرحلة ليتكون للنبات نمو جذرى جيد . ولكل من نقص ، أو زيادة ، أو عدم انتظام الرطوبة الأرضية أضرارها .

فيؤدى نقص الرطوبة الأرضية خلال مرحلة النمو ــ المشار إليها آنفاً ــ إلى إحداث التأثيرات التالية :

١ ــ ضعف النمو الجذرى .
٢ ــ صغر حجم النبات ، وتكوين أبصال صغيرة .
٣ ــ التبكير فى النضج .
٤ ــ نقص المحصول .
٥ ــ زيادة حرافة الأبصال .
٦ ــ المساعدة على زيادة الإصابة بمرض العفن الأبيض .

وتؤدى زيادة الرطوبة الأرضية إلى تلون الأوراق بلون أخضر مشوب بالصفرة ، وإلى زيادة الإصابة ببعض الأمراض مثل عفن الرقبة .

أما عدم انتظام الرطوبة الأرضية ــ أى تعريض النباتات لنقص شديد فى الرطوبة الأرضية بين الريّات بإطالة الفترة بينها ــ فإنه يؤدى إلى زيادة نسبة الأبصال المزدوجة .

هذا .. ويروى البصل الفتيل رية الزراعة عند الشتل ، ثم رية المحاياة بعد حوالى أسبوع ، ثم ينتظم الرى بعد ذلك كل ١٥ــ٢٠ يوماً . ويوقف الرى قبل الحصاد بنحو ثلاثة أسابيع أو شهراً ، أى عند بداية مرحلة نضج الأبصال . ويؤدى الاستمرار فى الرى خلال هذه المرحلة إلى إحداث التأثيرات التالية :

١ ــ استمرار النمو الخضرى واستمرار تكوين الجذور ، مما يؤدى إلى تعقيد عملية العلاج التجفيفى بعد الحصاد .

٢ ــ يؤدى استمرار النمو الخضرى حتى ما قبل الحصاد إلى صعوبة جفاف عنق البصلة ، وزيادة سمكها ، ويعتبر ذلك عيباً تجاريًّا فى حد ذاته ، كما أنه يزيد فرصة إصابة الأبصال بأمراض المخزن .

٣ ــ يلتصق الطين بالأبصال عند حصادها ، ويزيد ذلك من فرصة إصابتها بالأمراض ، كما يقلل من صلاحيتها للتخزين .

٤ ــ إنتاج ما يسمى بالبصلة (العرقانة) ، وهى ظاهرة فسيولوجية تظهر على شكل انهيار فسيولوجى فى الأوراق اللحمية الخارجية للبصلة ، وتحدث عند قيام المزارعين برى الحقل قبل الحصاد مباشرة بغرض تسهيل عملية الحصاد .

وبالرغم من الأضرار التى تحدث نتيجة الاستمرار فى رى حقول البصل إلى ما قبل الحصاد ، إلاّ أنه يجب عدم المغالاة فى إجراء عملية (التصويم) (أى الامتناع عن الرى قبل الحصاد) ، إذ يتوقف طول هذه الفترة بالدرجة الأولى على نوع التربة والظروف الجوية ، وتقل مدة التصويم إلى أسبوعين فقط فى الأراضى الرملية وفى الجو الحار ، بينما تزداد إلى ٤ أسابيع فى الأراضى الثقيلة ، وفى الجو المعتدل . وتؤدى المغالاة فى التصويم إلى زيادة فرصة الإصابة ببعض الأمراض ، مثل : العفن الأسود ، وعفن القاعدة .

ويفضل دائماً أن تكون جميع الريات بعد رية الزراعة على (الحامى) ، أى سريعة حتى لا تبقى الرطوبة الأرضية مرتفعة كثيراً فى الطبقة السطحية من التربة لفترة طويلة ، نظراً لأن ذلك يؤدى إلى زيادة فرصة الإصابة بالأمراض الفطرية .

كما يفضل عند زراعة البصل بالبذور مباشرة فى الحقل الدائم أن يكون الرى بالرش لأن ذلك يحقق المزايا التالية :

١ ــ يمكن إجراء الرى بحيث يكون خفيفاً ، وعلى فترات متقاربة ، فتظل بذلك الطبقة السطحية للتربة رطبة بالاستمرار ، ولا تتكون قشور Crusts سطحية تعوق إنبات البذور .

٢ ــ يعمل الرى بالرش على غسل الأملاح من سطح التربة .

٣ ــ يكون توزيع الرطوبة الأرضية والعناصر السمادية أكثر تجانساً .

٤ ــ لا يتطلب أيد عاملة كثيرة .

لكن يعاب على الرى بالرش ما يلى :

١ ــ زيادة التكاليف الإنشائية .

٢ ــ زيادة احتمالات الإصابة بعفن الرقبة ، والعفن الطرى البكتيرى ، وأمراض الثمرات الخضرية .

٣ ــ زيادة احتمالات إنبات بذور الحشائش .

المعاملة بمضادات النتح لتجنب مشاكل نقص الرطوبة الأرضية

قد تفيد المعاملة بمضادات النتح فى التغلب على المشاكل المترتبة على نقص مياه الرى أو قلة الأمطار . فقد وجد ipe او آخرون (١٩٨٢) أن معاملة نباتات البصل ــ وهى فى مرحلة نمو البصلة ــ بتركيز ١٪ من الفيبور جارد Vapor Gard (di-1-p-menthene) ، أو بتركيز ٣٪ من الفوليكوت Folicote

(parafin wax) ــ تحت ظروف البيوت المحمية ــ أحدث نقصاً جوهريًّا فى الاستهلاك اليومى لنبات البصل من الماء ، ولكن المعاملة الأخيرة أحدثت كذلك نقصاً فى المحصول . أما فى الحقل فقد أدت المعاملة بالفوليكوت إلى زيادة حجم الأبصال ، وإلى زيادة المحصول بمقدار ١,٥ ــ ٤,٢ طن للفدان . ويعتقد أن الزيادة فى المحصول كانت راجعة إلى الزيادة فى حجم الأبصال نتيجة لعدم تعرض النباتات للنقص الرطوبى بين الريات . وقد صاحب المعاملة نقص فى معدل استهلاك الماء من التربة .

التسميد

يجب أن يهدف تسميد البصل إلى الحصول على أكبر قدر من النمو الخضرى قبل أن تبدأ النباتات فى تكوين الأبصال .

الأزوت وأهميته

تمتص نباتات البصل الفتيل ٤٢٪ ، ٤٥٪ ، و١٣٪ من احتياجاتها من عضو النيتروجين فى الشهرين الأول والثانى ، والشهر الثالث ، والشهر الرابع بعد الشتل على التوالى .

يؤدى نقص الأزوت إلى بطء نمو النباتات ، واصفرار الأوراق السفلى ، وصغر حجم الأبصال المتكونة . هذا . بينما يؤدى توفر العنصر إلى زيادة نمو النبات ، وكبر حجم الأبصال . وعلى الجانب الآخر .. فإن لتوفر العنصر فى مستوى أعلى من حاجة النبات للنمو الجيد تأثيرات سلبية ، أهمها : زيادة النمو الخضرى وإطالة فترته ، مما يؤدى إلى ما يلى :

١ ــ زيادة انتشار الأمراض الفطرية عند توفر الرطوبة عقب الرى .
٢ ــ تأخير النضج .
٣ ــ زيادة سمك عنق البصلة وتدهور نوعيتها .
٤ ــ ضعف مقدرة الأبصال على التخزين بسبب زيادة سمك عنق البصلة ، وزيادة نسبة الرطوبة بها .
٥ ــ زيادة نسبة الأبصال المزدوجة .

وبالرغم من أن تكوين الأبصال يعتمد كلية على الفترة الضوئية ، حيث لا تتكون الأبصال إلاَّ إذا زاد طول النهار عن الفترة الضوئية الحرجة للصنف ، إلا أن عنصر الأزوت يؤثر كذلك فى هذا المجال ، إذ يؤدى نقص العنصر ــ عندما تكون الفترة الضوئية مماثلة ، أو أقل قليلاً من الفترة الحرجة ــ إلى إسراع تكوين الأبصال ، بينما تؤدى زيادة العنصر فى هذه الظروف إلى بطء تكوين الأبصال .

تمتص نباتات البصل نحو ٥٥ــ٧٠ كجم من الأزوت للفدان ، والتى يصل نحو ثلثها إلى الأوراق ، والباقى إلى محصول الأبصال . وقد أوضحت الدراسات العديدة أن البصل لا يستفيد من التسميد بأكثر من ٩٠ــ١٣٥ كجم من الأزوت للفدان .

الفوسفور وأهميته

يمتص نباتات البصل ٣٢ ، و٤٧ ، و٢١٪ من احتياجاته من عنصر الفوسفور خلال الشهرين الأول والثانى ، والشهر الثالث ، والشهر الرابع بعد الشتل على التوالى . ويؤدى نقص الفوسفور إلى بطء النمو ، وتأخير النضج ، وزيادة قطر الرقبة .

تمتص نباتات البصل نحو ١٠ كجم من عنصر الفوسفور ، أو حوالى ٥٥ كجم من فو٢أ٥ للفدان ، ويصل نحو ربعها إلى الأوراق ، والباقى إلى محصول الأبصال . وبناء على ذلك .. فإنه فى حالة نقص عنصر الفوسفور فى التربة ، تلزم إضافة نحو ٥٥ــ٦٥ كجم من فو٢أ٥ للفدان عند أو قبل الزراعة بالبذور مباشرة . ويفضل إضافة تلك الكمية تحت البذور بنحو ٥ــ١٠ سم بدلاً من نثرها فى الحقل قبل الزراعة .

البوتاسيوم وأهميته

يمتص نبات البصل نحو ٤٩ ، و٣٥ ، و١٦٪ من احتياجاته من عنصر البوتاسيوم خلال الشهرين الأول والثانى ، والشهر الثالث ، والشهر الرابع بعد الشتل على التوالى . ويؤدى نقص البوتاسيوم إلى إحداث التأثيرات التالية :

١ ــ تبدأ الأعراض بتلون الأوراق المسنة باللون الأصفر الخفيف ، ويتبع ذلك ذبول وموت قمم هذه الأوراق .

٢ ــ تأخير النضج .

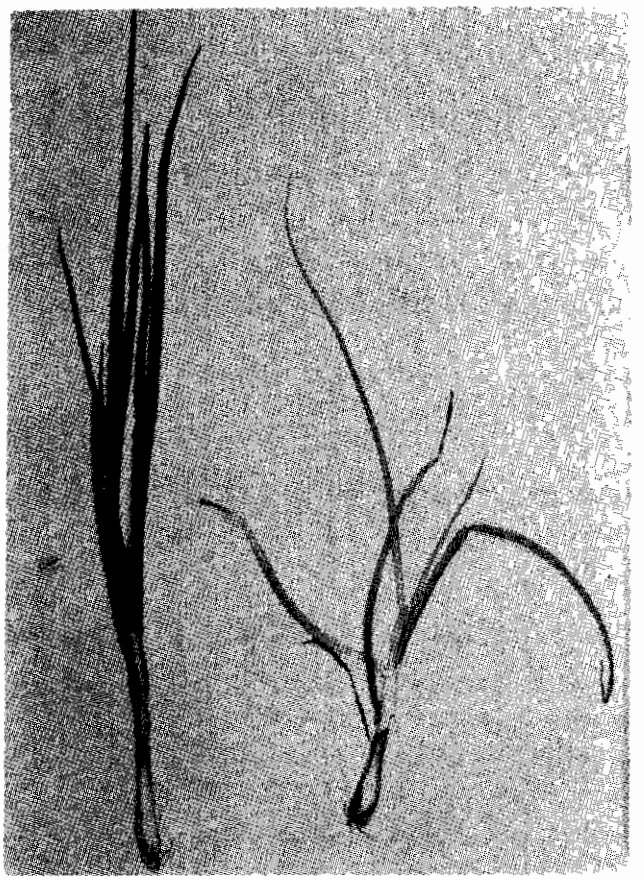
٣ ــ زيادة نسبة الأبصال ذات العنق السميك .

تمتص نباتات البصل نحو ٥٥ كجم من بو٢أ للفدان ، يصل نحو ٤٠٪ منها للأوراق ، والباقى إلى محصول الأبصال ، لذا فإنه يلزم إذا استدل من تحليل التربة على نقص عنصر البوتاسيوم بها أن يضاف عند التسميد بمعدل يتراوح من ٤٥ــ٩٠ كجم من بو٢أ للفدان حسب درجة نقص العنصر ،

العناصر الدقيقة وأهميتها

يعتبر النحاس والمنجنيز من أهم العناصر التى تظهر أعراض نقصها على محصول البصل ، فيؤدى نقص عنصر النحاس إلى أن تصبح الحراشيف الخارجية للبصلة باهتة اللون ، ورقيقة ، وسهلة التكسر والانفصال عند تداول المحصول . ويتبع ذلك نقص الجودة ، وضعف قدرة الأبصال على التخزين . وتعالج الحالة بإضافة كبريتات النحاس إلى التربة ، أو رش النباتات بها .

ويصبح المنجنيز غير ميسر لنبات البصل فى الأراضى المتعادلة والقلوية . وأهم أعراض نقصه ضعف النمو النباتى ، وتلون الأوراق باللون الأخضر الباهت أو الأصفر ، مع موتها من القمة نحو القاعدة ، وانحنائها لأسفل (شكل ٥ــ٢)



شكل (٥ – ٢) : أعراض نقص عنصر المنجنيز فى البصل (عن Davis & Lucas ١٩٥٩) .

التعرف على الحاجة للستميد من تحليل النبات

يفيد تحليل نبات البصل فى التعرف على مدى حاجته للتسميد . وتستخدم الورقة الثالثة فى الظهور كدليل للتحليل ، على أن يكون ذلك فى منتصف موسم النمو ، وعلى أن تكون الورقة هى أطول أوراق النبات فى ذلك الحين . ويُبيّن جدول (٥ــ١) المستويات الدالة على نقص وكفاية بعض العناصر فى نبات البصل .

جدول (٥ – ١) : المستويات الدالة على نقص وكفاية بعض العناصر فى نبات البصل .

العنصـــر	المســـتوى عنـــد	
	النقـص	الكفـايـة
الأزوت الكلى (٪)	أقل من ٢,٠	أكثر من ٢,٥
الفوسفور الكلى (٪)	أقل من ٠,١	أكثر من ٠,٢
البوتاسيوم الكلى (٪)	أقل من ٢,٠	أكثر من ٢,٥
الزنك الكلى (جزء فى المليون)	أقل من ١٥,٠	أكثر من ٢٠,٠
المنجنيز الكلى (جزء فى المليون)	أقل من ١٥,٠	أكثر من ٢٠,٠

برنامج تسميد البصل

سبقت الإشارة فى الفصل السابق إلى تسميد مشاتل البصل . أما الحقل الدائم ، فإنه يسمد عند الحرث بنحو ٣٠٠ــ٤٠٠ كجم من السوبر فوسفات (أى بنحو ٤٥ــ٦٠ وحدة فوأ) للفدان ، ثم يضاف نحو ١٠٠ــ٢٠٠ كجم من سلفات البوتاسيوم (أى نحو ٥٠ــ١٠٠ كجم وحدة بوأ) للفدان عند رية (الحياة) . أما السماد الأزوتى ، فيضاف بمعدل ٤٠٠ــ٤٥٠ كجم سلفات نشادر (أى بمعدل ٨٠ــ٩٠ كجم نيتروجين للفدان) ، وتضاف سرًّا أسفل النباتات على جانبى الخط على دفعتين ، الأولى بعد العزق بنحو ٢٥ــ٣٠ يوماً من الشتل وربة الزراعة ، والثانية : بعد ذلك بنحو ٣٠ يوماً . وتزداد الكميات المستخدمة من الأسمدة فى الأراضى الخفيفة عنها فى الأراضى الثقيلة ، كما يفضل زيادة عدد مرات التسميد الأزوتى فى الأراضى الرملية الخفيفة . هذا .. ويُبيّن جدول (٥ــ٢) كميات عناصر النيتروجين ، والفوسفور ، والبوتاسيوم التى يوصى بها فى بعض الولايات الأمريكية للمقارنة بالكميات التى يوصى بها فى مصر (Jones & Mann ١٩٦٣ ، مرسي وآخرون ١٩٧٣ ، Voss ١٩٧٩ ، Lorenz & Maynard ١٩٨٠ . معهد بحوث الإرشاد الزراعى والتنمية الريفية ١٩٨٥) .

المعاملة بمنظمات النمو لمنع التزريع فى المخازن

وُجِد أن رش نباتات البصل قبل الحصاد بنحو ١٥ يوماً بالماليك هيدرازيد Maleic Hydrazide ، بتركيز ٢٥٠٠ جزء فى المليون يؤدى إلى منع تزريع البصل فى المخازن نهائياً . ولتوقيت المعاملة أهمية

جدول (٥ – ٢) : كميات عناصر النيتروجين ، والفوسفور (على صورة فو٢ أ٥) والبوتاسيوم (على صورة بو٢ أ) التى يوصى بتسميد البصل بها فى بعض الولايات الأمريكية .

الولاية	كمية العنصر للأيكر (١)		
	ن	فو٢ أ٥	بو٢ أ
الولايات الشمالية الشرقية الوسطى (فى الأراضى غير الخصبة)	٤٥	١٠٠	١٠٠
ماساشوستس (فى الأراضى غير الخصبة)	٢٥ ــ ٣٧	٥٠ ــ ٧٥	٥٠ ــ ٧٥
فلوريدا (أراضٍ معدنية مروية)	١١٠	٨٠	١١٠
كاليفورنيا	٧٣	٤١	١٧

(١) الأيكر = ٤٠٤٦,٨٥ م٢ = ٠,٩٦٣ فدان مصرى

كبيرة ، نظراً لأن التبكير بها عن الموعد المناسب يجعل الأبصال أقل صلابة ، والتأخير بها يجعلها عديمة الجدوى . ويكون أفضل وقت للمعاملة عندما تتدلى نحو ٥٠٪ من أوراق النبات ، كما لا تكون المعاملة فعالة إلا إذا وصل منظم النمو إلى الأنسجة الخضراء فى الورقة ، حيث ينتقل منها إلى الأنسجة الميرستيمية فى البصلة لتحدث التأثير المطلوب . ولذا .. فإن معاملة الأبصال نفسها بالماليك هيدرازيد لا تفيد لأن المادة تبقى على الحراشيف الميتة الخارجية ، ولا تنتقل إلى داخل البصلة . وليس لهذه المعاملة أية تأثيرات غير مرغوبة على البصلة ، فهى لا تؤثر على اللون أو النكهة ، كما أنها لا تحدث بالأبصال أية نموات غير طبيعية . هذا ... ولا تجوز معاملة الحقول المعدة لاستعمال أبصالها كتقاوٍ لإنتاج البذور (Thompson & Kelly ١٩٥٧) .

مشاكل إنتاج البصل فى مصر

يمكن إيجاز أهم مشاكل إنتاج البصل فى مصر فيما يلى (عن الجمال ١٩٨٢) :

١ ــ تدهور إنتاجية الأراضى فى المناطق المتخصصة فى إنتاج البصل وتدهور نوعية الأبصال المنتجة : توجد معظم المناطق المتخصصة فى إنتاج البصل فى صعيد مصر ، وقد تدهور إنتاج البصل بها مع تحول الرى فيها من نظام الحياض إلى نظام الرى المستديم للأسباب التالية :

(أ) انخفاض خصوبة هذه الأراضى نتيجة لعدم استمرار ترسيب طمى النيل بها ، فبينما كان يسمد البصل فى الماضى بـ ١٥ وحدة أزوت فقط للفدان ، فإنه يسمد حالياً بأكثر من ١٠٠ وحدة .

(ب) اعتياد المزارع فى الزراعة (البعلية) ــ تحت نظام رى الحياض ــ أن يكون الشتل على عمق ١٢ سم ، وذلك لكى تكون الجذور قريبة من مستوى الماء الأرضى . وقد ظل المزارع على عادته هذه فى الزراعة (المسقاوى) ــ تحت نظام الرى المستديم ــ على الرغم من التوصيات التى تنصح بأن يكون الشتل فى هذه الحالة على عمق ٥ــ٧ سم ، نظراً لأن الزراعة العميقة مع الرى الدائم تؤدى إلى إحداث التأثيرات التالية :

١ ــ اندماج التربة حول الأبصال .

٢ ــ انفصال الحراشيف الجافة الخارجية عن الساق القرصية للأبصال عند الحصاد ، فتتقشر بذلك الأبصال وتتعرض للإصابة بالفطريات المسببة العفن .

(جـ) يقوم المزارعون برى الأرض قبل التقليع بغرض تسهيل عملية الحصاد ، ولكن لهذه العملية أضرارها ، فالرى قبل الحصاد يؤدى إلى سخونة الأوراق الخارجية المتشحمة فى البصلة ، وموتها ، ثم خروج العصير الخلوى منها . ويظل العصير الخلوى بما يحتويه من مواد كربوهيدراتية ، وسكريات أحادية محصوراً بين الورقة الحرشفية الخارجية ، والورقة اللحمية الميتة . ويؤدى ارتفاع درجة الحرارة إلى تلون الحراشيف الخارجية بلون داكن ، وقد تتلف أوراق لحمية أخرى ، وتعرف هذه الظاهرة باسم البصلة (العرقانة) وهى حالة انهيارفسيولوجى فى الأوراق اللحمية الخارجية . ويمكن تلافى هذه المشكلة بإجراء الشتل على عمق ٥ــ٧ سم ، مع عدم رى الأرض قبل الحصاد بمدة شهر .

(د) لم تتوفر إمكانيات الصرف الجيد مع نظام الرى المستديم .

(هـ) تفاقم مشكلة العفن الأبيض :

ظهر هذا المرض لأول مرة فى مركز مغاغة بمحافظة المنيا فى عام ١٩٢٩ م ، ولكنه لم ينتشر فى جنوب المنيا ، وذلك لعدم وجود مساحات كبيرة مزروعة بالبصل فى أسيوط . ونتيجة لإنتاج الشتلات داخل المحافظة ، انتشر المرض كثيراً بعد التحول من نظام رى الحياض إلى نظام الرى الدائم للأسباب التالية :

١ ــ كانت الأرض تترك صيفاً بدون زراعة فى نظام الحياض ، وقد كان ذلك كفيلاً بالحد من خطورة الفطر المسبب للمرض ، والذى تموت أجسامه

الحجرية (التى تعيش فى التربة وتصيب النباتات) عندما ترتفع حرارة التربة إلى ٥٦٠° م لمدة ١٠ دقائق فقط .

٢ ــ كانت مياه الفيضان تأتى سنوياً بطبقة جديدة من الطمى بسمك ٣٠ــ٤٠ سم ، فكانت الإصابات السابقة تدفن على عمق كبير لا يضر بالنباتات .

٣ ــ أدى نظام الزراعة الحرائى كذلك إلى انتقال الأجسام الحجرية للفطر مع ماء الرى .

كذلك انتشر المرض بسبب ترك الحيوانات المزرعية لترعى فى حقول البصل ، مما ساعد على انتشار الفطر مع الأسمدة الحيوانية ، وذلك لأن الأجسام الحجرية تمر سليمة خلال الجهاز الهضمى للحيوان .

وقد أدى انتشار المرض فى محافظات الصعيد إلى نقص المساحة المزروعة ــ فى محافظة سوهاج ــ من نحو ٣٠ــ٣٥ ألف فدان إلى نحو ٢٠٠٠ فدان ، وفى محافظة المنيا من نحو ١٤ ألف فدان إلى نحو ٢٠٠٠ فدان أيضاً . وقد كانت تلك الأراضى من أجود الأراضى لزراعة البصل . وقد أمكن التغلب على هذه المشكلة فى الوقت الحاضر بالتوسع فى زراعة البصل ــ فى مناطق جديدة ــ فى الوجه البحرى لم تكن تزرع البصل من قبل .

٢ ــ زيادة تكاليف الإنتاج .

يزرع البصل فى مصر أساساً بطريقة الشتل ، وهذه الطريقة مكلفة للغاية ، وبالمقارنة نجد أن كل المساحات المزروعة بالبصل فى هولندا وإنجلترا تزرع بالبذور مباشرة فى الحقل الدائم ، كما يزرع بهذه الطريقة أيضاً أكثر من ٩٥٪ من مساحة البصل فى الولايات المتحدة . وقد كانت عملية الشتل تتطلب فى الماضى ٦ رجال و١٦ ولداً لكل فدان . أما الآن ، فإن شتل الفدان الواحد من البصل يتطلب ١٢ رجلاً ، ٢٠ــ٢٥ ولداً ، وذلك بسبب انخفاض كفاءة العمال برغم تضاعف الأجور عدة مرات . ولهذه الأسباب .. فإن زراعة البصل لم تعد مجزية إلا لمن ينتج ٢٠ــ٢٥ طناً للفدان على الأقل .

ويعد شتل البصل آليًّا عملية مستحيلة ، وذلك لأن البصل يزرع على مسافات ضيقة ، سواء أكان ذلك بين السطور ، أم بين النباتات فى السطر الواحد ، فإذا كانت آلة الشتل تسير بسرعة ٤٠٠ م فى الساعة ، ويعمل عليها ٥ عمال للشتل ، وعاملان لتزويد الآلة بالشتلات بالإضافة إلى السائق ، فإنه لا يمكن استخدامها فى شتل أكثر من فدان واحد يومياً ، أو نحو ٦٠ فداناً فى الموسم الزراعى كله ، والذى يمتد لنحو شهرين .

ويعنى ذلك ضرورة توفير عدة آلاف من آلات الشتل لزراعة المساحة المطلوبة ، وهو أمر غير اقتصادى . وقد بدأ الاتجاه نحو حل هذه المشكلة عن طريق :

(أ) توفير شتّالات يدوية صغيرة تجر باليد ، وتقوم بفتح شق فى الأرض توضع فيه الشتلات ، ثم يردم حولها عند فتح الشق الخاص بالسطر المجاور .

(ب) الزراعة بالبذور مباشرة فى أراضى الاستصلاح الجديدة ، مع الرى بالرش .