الماء لمدة ٢٤ ساعة ثم معاملتها – بعد تجفيفها سطحيًّا – بالثيرام ٠,٧٥٪، أو الكابتان ١٪، أو الداى كلون ١٪ ثم زراعتها دون تأخير.

تزرع السبانخ فى أحواض مساحتها ٢×٣م، أو ٣×٣م نثرًا، أو فى سطور تبعد عن بعضها البعض بحوالى ٢٥ سم. وتكون الزراعة على عمق ١,٥–٢ سم.

ويمكن زراعة البذور آليًّا بمعدل ١٠ بذور بكل قدم طولى (٣٠سم) من الخط؛ الأمر الذى ينتهى بوجود حوالى ٦–٨ نباتات بكل ٣٠ سم طولى وهى الكثافة المطلوبة.

هذا وتقل كثافة الزراعة المناسبة عند الزراعة فى سطور منها عند الزراعة نثرًا، وعند الزراعة لأجل التصنيع منها لأجل الاستهلاك الطازج، وعند الزراعة فى المواسم الدافئة نسبيًّا منها فى المواسم الباردة.

## مواعيد الزراعة

تمتد زراعة أصناف السبانخ المحلية من منتصف أغسطس إلى منتصف شهر نوفمبر، بينما تمتد زراعة الأصناف الأجنبية حتى آخر فبراير، وقد تتأخر عن ذلك فى المناطق الساحلية.

## عمليات الخدمة

### الخف

يعد الخف من أكثر العمليات الزراعية تكلفة، ولا ينصح بإجرائه؛ لذا .. يجب التحكم فى كمية التقاوى؛ حتى لا تزيد كثافة الزراعة عما ينبغى. ويمكن – عند الضرورة – خف النباتات على مسافة ١٠ سم من بعضها البعض فى السطر، باستعمال فأس صغيرة. وقد تخف النباتات الكبيرة – يدويا – وتباع؛ وبذا يتوفر مكانها لنمو النباتات الصغيرة المتبقية.

### العزق ومكافحة الحشائش

يستحيل إجراء العزيق عند الزراعة نثرًا، ولكن يمكن العزق بفأس صغيرة عند الزراعة فى سطور. وتعد مكافحة الحشائش فى حقول السبانخ أمرًا ضروريًّا، خاصة فى

مراحل النمو الأولى؛ لأنها تنافس المحصول بشدة، وتزيد من صعوبة إجراء عملية الحصاد.

ويمكن استعمال مبيدات الحشائش التالية فى حقول السبانخ:

١ – سى دى إى سى CDEC (مثل Vegeadex):
يستعمل قبل الإنبات، بمعدل ١,٥–٢ كجم للفدان.

٢ – كلوربروفام Chlorpropham (مثل فرلو Furloe):
يستعمل قبل الإنبات بمعدل ٠,٥–١,٠ كجم للفدان

٣ – سيكلويت Cycloate (مثل Ro-Neet):
يستعمل قبل الزراعة، بمعدل ١,٢٥–١,٥٠ كجم للفدان.

٤ – دى سى بى أى DCPA (مثل داكثال Dacthal):
يستعمل عند الزراعة، بمعدل ٢,٢٥–٥,٢٥ كجم للفدان.

٥ – ترفلورالين Trifluralin (مثل ترفلان Treflan):
يستعمل قبل الإنبات، بمعدل ٠,٢٥–٠,٣٠ كجم للفدان (Lorenz & Maynard ١٩٨٠).

## الرى

يروى الحقل عند الزراعة، وقد يروى مرة ثانية قبل إنبات البذور فى الجو الحار يراعى بعد الإنبات أن معظم المجموع الجذرى موجود فى الطبقة السطحية من التربة، لذا .. تحتاج السبانخ إلى الرى المتقارب بكميات قليلة. يؤدى انتظام الرى إلى تشجيع النمو النباتى، وتكوين أوراق غضة، بينما يؤدى الإفراط فى الرى إلى نقص المحصول، واصفرار النباتات.

## التسميد

### الحاجة إلى العناصر

تستجيب السبانخ للتسميد فى الأراضى الفقيرة. ويمكن الاستدلال على حاجة النباتات للتسميد بتحليل أعناق الأوراق الصغيرة المكتملة النمو؛ فهى تستجيب عندما

يتراوح تركيز النيتروجين النتراتى بها بين ٤٠٠٠ و ٨٠٠٠ جزء فى المليون، والفوسفور (على صورة $PO_4$) بين ٢٠٠٠ و ٤٠٠٠ جزء فى المليون، والبوتاسيوم بين ٢ و ٤٪. ويدل الحد الأدنى على المستوى الذى تظهر عنده أعراض نقص العنصر، بينما يدل الحد الأعلى على توفر العنصر للنباتات بما يكفى حاجتها. وتتراوح الاحتياجات السمادية للسبانخ بين ٢٥ و ٧٥ كجم نيتروجينًا، و ٥٠ و ١٠٠ كجم $P_2O_5$، و ٥٠ و ١٠٠ كجم $K_2O$ للفدان.

وقد أدت زيادة نسبة النيتروجين الأمونيومى فى المحلول المغذى للسبانخ عن ٧٥٪ إلى ضعف النمو النباتى، وبالعكس .. كان النمو أفضل ما يمكن عندما زادت نسبة النيتروجين النتراتى عن ٧٥٪ (Ota & Kagawa ١٩٩٦).

وكان النمو عند نقص البوتاسيوم وتوفر الصوديوم طبيعيًا وأفضل قليلاً من النمو عند توفر البوتاسيوم فقط، هذا بينما عانت النباتات التى لم يتوفر لها البوتاسيوم بالقدر الكافى – مع عدم توفر الصوديوم – من أعراض نقص البوتاسيوم، وكان نموها أضعف من نمو نباتات الكنترول التى توفر لها البوتاسيوم فقط (Takahashi وآخرون ١٩٩٧).

وتظهر أعراض نقص المنجنيز فى السبانخ على صورة اصفرار يبدأ من قمة الأوراق ثم يتقدم ليشمل كل نصل الورقة، ولكن يدوم اللون الأخضر لفترة أطول فى العروق الرئيسية بالأوراق. يلى ذلك ظهور بقع ميتة صفراء بين العروق. وتتشابه تلك الأعراض – إلى حد ما – مع أعراض الإصابة بالمرض الفيروسى "اصفرار السبانخ"، الذى يسببه فيرس موزايك الخيار (Purvis & Carolus ١٩٦٤).

### برنامج التسميد

تعطى حقول السبانخ برنامج التسميد التالى:

أولا: أسمدة تضاف قبل الزراعة:

تسمد حقول السبانخ بنحو ١٠م$^3$ سمادًا بلديًا، و ٥ م$^3$ زرق دواجن، و ٢٠ كجم N (١٠٠ كجم سلفات نشادر)، و ٣٠ كجم $P_2O_5$ (٢٠٠ كجم سوبر فوسفات عاديًا). و ٢٠ كجم $K_2O$ (٤٠ كجم سلفات بوتاسيوم)، و ٥ كجم MgO (٥٠ كجم سلفات مغنيسيوم)، و ٥ كجم بوراكس للفدان. تضاف هذه الكميات نثرًا، وتخلط جيدًا بالطبقة السطحية من التربة أثناء إعداد الحقل للزراعة.

ثانيا: أسمدة تضاف بعد الزراعة:

تتوقف كميات الأسمدة التى تضاف بعد الزراعة ومواعيد إضافتها على الطريقة المتبعة فى رى المحصول، كما يلى:

١ – فى حالة الرى بالغمر:

تسمد حقول السبانخ بعد الإنبات بنحو ٣٠ كجم N، و ٣٠ كجم $K_2O$ للفدان تستخدم نترات الأمونيوم كمصدر للنيتروجين، بينما تستعمل سلفات البوتاسيوم كمصدر للبوتاسيوم. تضاف هذه الأسمدة نثرًا بين خطوط الزراعة، على ثلاث دفعات متساوية بعد ٢، و ٤، و ٦ أسابيع من الإنبات، كذلك تحتاج حقول السبانخ إلى رشة أو رشتين بالأسمدة الورقية المحتوية على العناصر الدقيقة بعد ٣، و ٥ أسابيع من الإنبات.

وإذا حشت حقول السبانخ ثم تركت لتجدد نموا تها .. فإنه تلزم إضافة نصف كميات الأسمدة السابقة (أى ١٥ كجم N، و ١٥ كجم $K_2O$ للفدان) بعد كل حشة، مع إعطاء النباتات رشة بالأسمدة الورقية بعد أن تبدأ فى تجديد نموا تها. أما الفوسفور الإضافى .. فيفضل أخذه فى الحسبان ضمن الأسمدة التى تضاف قبل الزراعة، ويكون ذلك بمعدل حوالى ١٠ كجم $P_2O_5$ مقابل كل حشة إضافية بعد الحشة الأولى.

٢ – فى حالة الرى بالرش:

تعطى السبانخ بعد الإنبات – فى حالة الرى بالرش – برنامجًا للتسميد مماثلاً لما سبق بيانه فى حالة الرى بالغمر، ولكن مع زيادة كميات الأسمدة الموصى بها بنسبة ٣٠٪ وتوزيعها على دفعات أسبوعية بداية من بعد الإنبات بأسبوعين.

## الفسيولوجى

## فسيولوجيا إنبات البذور

يقل إنبات بذور السبانخ كثيرًا فى الحرارة التى تزيد عن ٢٥°م. وقد أدى غمر البذور فى حامض كبريتيك مركز ٣٦ عيارى لمدة ٣٠ دقيقة أو ١٨ عيارى لمدة ٦٠ أو ١٢٠ دقيقة إلى زيادة نسبة الإنبات النهائية على ٢٥°م إلى ٨٠–٩٥٪، مقارنة بحوالى ٣٠٪ فى البذور التى نقعت فى الماء. كذلك أدى تجريح الجدار الثمرى الخارجى pericarp إلى زيادة نسبة إنبات البذور. وعلى حرارة ٣٠°م أدت معاملات الحامض إلى