عمليات الخدمة

الترقيع

يعد الترقيع عملية ضرورية؛ لأن نسبة الجور الغائبة قد تصل إلى ٤٠٪ خاصة عند استخدام القطع غير الطرفية. ويجرى الترقيع عادة بعد نحو شهرين من الزراعة، وتزداد فائدته فى الزراعات المبكرة.

العزيق والتكتيف

يكون عزق القلقاس سطحيًا؛ وذلك للتخلص من الحشائش التى تنافس المحصول، ابتداء من الزراعة حتى شهر يوليو، حيث تجرى عملية التكتيف وهى تتم بإضافة الربع المتبقى من السماد العضوى، ونصف كمية السماد الكيميائى فى بطن الخط حول النبات، ثم تشق الخطوط بالفأس، فتصبح النباتات بذلك فى وسط الخط. وتجرى هذه العملية بغرض إمداد النبات بالعناصر الغذائية، وإيجاد تربة مفككة حول الكورمات أثناء تكوينها.

الرى

يعتبر القلقاس نباتًا نصف مائى؛ حيث يجود حينما تتوفر الرطوبة الأرضية. يروى الحقل عند الزراعة، ثم كل ١٠ أيام لحين اكتمال الإنبات. وتتقارب الفترة بين الريات صيفًا، وتتباعد شتاءً، ويمنع الرى قبل الحصاد بنحو ثلاثة أسابيع. ويتأثر المحصول بدرجة كبيرة إذا تعرضت النباتات للعطش.

التسميد

يعتبر القلقاس من النباتات المجهدة للتربة، ويحتاج إلى كميات كبيرة من الأسمدة يسمد القلقاس فى مصر بنحو ٤٠م^{3} من السماد العضوى، تضاف ثلاثة أرباع الكمية عند إعداد الحقل للزراعة، والربع الباقى عند إجراء عملية التكتيف فى شهر يوليو. يستعمل أيضًا نحو ٦٠ كجم من النيتروجين، و ٤٥ كجم P_2O_5 (حوالى ٣٠٠ كجم سوبر فوسفات)، و ٧٥ كجم K_2O (١٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم) للفدان.

تضاف الأسمدة الكيميائية على دفعتين متساويتين: الأولى، منهما فى شهر مايو،

والثانية فى شهر يوليو عند إجراء عملية التكتيف. وللتسميد المبكر أهمية كبيرة فى إعطاء النباتات دفعة قوية للنمو الخضرى قبل أن يبدأ تكوين الكورمات.

الفسيولوجى

التأثير الفسيولوجى للملوحة العالية

يبلغ الحد الأقصى لمستوى الملوحة الذى يتحمله القلقاس فى المزارع المائية ٤,٩ ملى مول كلوريد صوديوم، وبعدها ينخفض المحصول النسبى للمادة الجافة بمعدل ١,٦٪ لكل زيادة مقدارها ملى مول واحد من كلوريد الصوديوم؛ مما يعنى أن القلقاس يعد حساسًا للملوحة. وبازدياد تركيز كلوريد الصوديوم فى المحلول المغذى يزداد تركيز الصوديوم فى أعناق الأوراق، ولكن ليس فى أنصال الأوراق، مما يعنى وجود خاصية أو آلية على درجة عالية من الكفاءة فى منع وصول الصوديوم الزائد إلى أنصال الأوراق، على الرغم من عدم تحمل النبات لكلوريد الصوديوم فى المحلول المغذى، وهو الأمر الذى يظهر فى صورة ضعف فى النمو. أما الكلوريد فإن تركيزه يزداد فى جميع أجزاء النبات بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم فى المحلول المغذى، إلاّ أن الزيادة تكون أعلى ما يمكن فى أعناق الأوراق وأقل ما يمكن فى أنصالها (Hill وآخرون ١٩٩٨).

النمو النباتى

يكون معدل تراكم المواد الكربوهيدراتية منخفضًا خلال الثمانين يومًا الأولى بعد الزراعة بينما يكون نمو الأوراق وأعناق الأوراق، والجذور غزيرًا. وبعد ذلك .. تحدث الزيادة فى المادة الجافة أساسًا – نتيجة لنمو الكورمات والخلفات. وتحدث الزيادة الكبيرة فى نمو الكورمات بعد أن يصل دليل مساحة الورقة إلى أعلى قيمة له (Goenaga ١٩٩٥).

خاصية اللذع

وجد أن خاصية اللذع acridity التى توجد فى أصناف القلقاس التى تنتمى إلى النوع *C. esculenta* – والتى ترتبط بوجود المادة المخاطية لا ترجع إلى أوكسالات الكالسيوم ذاتها، وإنما إلى مادة أو مواد أخرى تحمل على الـ raphids (وهى حزم

طولية من بللورات أكسالات الكالسيوم) التى توجد بتلك الأصناف. وتبين أن تلك المادة عبارة عن بروتين ٢٦ كيلو دالتون، ربما كان cysteine proteinase، هذا إلى جانب بروتينات أخرى - ربما كانت لها علاقة بخاصية اللذع، وتحمل هى الأخرى على البللوات - وقد أمكن فصلها كهربائيًا، ولكن لم تحدد هويتها (Paull وآخرون ١٩٩٩).

الحصاد والتداول والتخزين

النضج والحصاد

تستهلك معظم المواد الغذائية التى يكونها النبات فى مبدأ حياته فى تكوين نموات خضرية وجذرية جديدة، ولا ينتقل منها إلى الكورمات سوى كميات قليلة. ولكن تزداد الكميات التى تنتقل للكورمات تدريجيًا، مع تقدم النبات فى العمر؛ مما يؤدى إلى زيادتها فى الحجم. وبحلول شهر نوفمبر .. تكون الكورمات قد وصلت إلى أكبر حجم لها، وتبدأ الأوراق فى الاصفرار.

يقلع المحصول عندما تبلغ الكورمات حجمًا مناسبًا للتسويق. ويكون الحصاد - عادة - خلال شهرى أكتوبر ونوفمبر بعد ٧-١٠ أشهر من الزراعة. ويمكن إجراء الحصاد مبكرًا عن ذلك للاستفادة من الأسعار المرتفعة فى بداية الموسم، إلاّ أن المحصول يكون منخفضًا فى هذه الحالة. ويجرى الحصاد بقطع (قرط) النمو الخضرى فوق سطح التربة، ثم تقلع الكورمات بالفأس أو بالمحراث، مع مراعاة عدم تجريح الكورمات أو تقطيعها أثناء التقطيع.

التداول

تنظف الكورمات بعد الحصاد من بقايا الأوراق، ومن الجذور، وكتل الطين العالقة بها، ثم تفصل عنها الفكوك. وتحسن معالجتها لعدة أيام فى مكان جيد التهوية قبل التخزين

ولا يحتاج القلقاس إلى عملية العلاج فى حرارة عالية بعد الحصاد كتلك التى تجرى لجذور البطاطا.