الباب الثانى

الظروف الجوية الملائمة ومواعيد الزراعة

الظروف الجوية الملائمة ومواعيد الزراعة

لاتختلف أنواع القرعيات اختلافًا كبيراً فى شكلها الخارجى، وتتشابه احتياجاتها المناخية إلى حد كبير؛ حيث تفضل القرعيات الجو الدافئ. وقد تنجح زراعتها أحيانًا فى بعض المناطق الجافة من العالم. ويتطلب لنجاح زراعتها توافر فترة طويلة من الجو الدافئ الذى يميل للجفاف. كما لاتتحمل النباتات التعرض لموجات خفيفة من الصقيع، وبالتالى فلا يمكن زراعتها شتاء فى الحقل المفتوح، دون توافر حماية لها ولا تنبت بذور القرعيات إذا انخفضت درجة الحرارة عن ١٥ - ٢٠° م. كما تصاب النباتات بشدة بكثير من الأمراض الفطرية التى تهاجم المجموع الخضرى عند توافر رطوبة عالية. وعلى ذلك تعتبر المناطق المشمسة ذات الرطوبة المنخفضة، هى المناطق المثالية لإنتاج هذه المحاصيل.

وفيما يلى جدولان (٢-١ ، ٢-٢) أحدهما يوضح الاحتياجات الشهرية من درجات الحرارة الملائمة لنمو القرعيات، والآخر يوضح الاحتياجات اللازمة من درجة حرارة التربة لإنبات بذور القرعيات:

جدول (٢-١) : متوسط الاحتياجات الشهرية

من درجات الحرارة الملائمة لنمو القرعيات.

المحصول	الدرجة الصغرى م°	الدرجة العظمى م°	الدرجة المثالية م°
القرع العسلى وقرع الكوسه	١٠	٣٢	١٨ - ٢٤
الخيار	١٥	٣٢	١٨ - ٢٤
القاوون والكنتالوب	١٥	٣٢	١٨ - ٢٤
البطيخ	١٨	٣٥	٢١ - ٢٩

عن Lorenz and Maynard(1980).

جدول (٢-٢) : الاحتياجات اللازمة من درجة حرارة التربة لإنبات بذور القرعيات .

المحصول	الدرجة الصغرى م°	الدرجة العظمى م°	الدرجة المثالية م°
الخيار	١٥,٥	٤٠,٥	٣٥ – ١٥,٥
القاوون والكنتالوب	١٥,٥	٣٨,-	٣٥ – ٢٤
القرع العسلى	١٥,٥	٣٨,-	٣٢ – ٢١
قرع الكوسه	١٥,٥	٣٨,-	٣٥ – ٢١
البطيخ	١٥,٥	٤٠,٥	٣٥ – ٢١

عن Lorenz and Maynard(1980) .

وسنتناول فيما يلى الظروف المناخية وعلاقتها بمواعيد الزراعة بالنسبة لكل محصول من القرعيات :

١ – الخيـار :

يعتبر الخيار من محاصيل خضر الجو الدافىء، ويمكنه أن يتحمل درجات حرارة منخفضة عن باقى محاصيل العائلة القرعية، وذلك لسرعة نمو وإزهار النباتات بعد فترة قصيرة، ولصلاحية الثمار للجمع بعد وقت قصير من الإخصاب، بالمقارنة بباقى القرعيات، إلا أن نباتاته لاتتحمل الصقيع .

وتعتبر درجة الحرارة الملائمة لنموه من ٢٥ – ٣٠°م، وتؤدى درجة الحرارة الأقل من ذلك إلى تأخير ظهور البادرات، كما تؤدى الحرارة المنخفضة إلى احتراق حواف الأوراق .

وقد وجدت Nitch et al (1952) أن درجات الحرارة العالية والنهار الطويل تؤدى إلى إنتاج عدد كبير من الأزهار المذكرة، وعلى العكس يعمل النهار القصير وفى وجود

درجات الحرارة المنخفضة إلى زيادة تكوين الأزهار المؤنثة. وفى دراسة Mazarova (1968) اتضح فيها أن درجات الحرارة العالية وفى وجود الرطوبة المنخفضة تعمل على تأخير المدة اللازمة لظهور الأزهار المؤنثة وتحت ظروف الجفاف تزداد عدد الأزهار المذكرة. كما وجد Matlob et al (1973) أن درجات الحرارة المرتفعة ٢٧ – ٣٧ قبل وأثناء التلقيح تؤدى إلى فشل نمو الأنبوبة اللقاحية، وعدم حدوث الإخصاب، وبالتالى قلة المحصول. وتؤدى الرطوبة المرتفعة إلى انتشار الأمراض وضعف النمو الخضرى وبالتالى قلة المحصول.

وبالنسبة للضوء، فقد وجدت Nitch et al(1952) أن زيادة شدة الإضاءة تؤدى إلى زيادة عدد الأزهار المذكرة، على حين تزداد عدد الأزهار المؤنثة تحت ظروف تقليل الإضاءة.

وعادة يزرع الخيار فى الحقل المفتوح بمصر فى ثلاث عروات، وهى:

العروة الصيفية: وتزرع البذور فى فبراير ومارس فى معظم أنحاء الجمهورية، ويمكن أن تبكر عن ذلك خاصة فى المناطق الدافئة والرملية. ويلجأ بعض المزارعين فى حالة الزراعات المبكرة إلى غرس أجزاء من الذرة الشامية بجوار كل جورة. أو استخدام البلاستيك، لإنتاج شتلات تزرع بذورها فى أول يناير، وتنقل إلى الأرض المستديمة بعد اعتدال الجو.

العروة الخريفية: وتزرع خلال شهور يوليه وأغسطس وسبتمبر فى مصر الوسطى ومصر العليا.

العروة الشتوية: وتزرع خلال شهرى أكتوبر ونوفمبر فى المناطق الدافئة فى محافظات الصعيد.

ولايمكن زراعة الخيار فى الحقل المفتوح خلال أشهر الشتاء، وإنما يزرع تحت ظروف الزراعات المحمية؛ بغرض إنتاج محصول مبكر يصلح للتصدير للخارج.

ويمكن زراعة الخيار تحت الصوب البلاستيكية فى عروتين:

العروة الخريفية : حيث تزرع البذور فى المشتل، ابتداء من أول سبتمبر، على أن تنقل الشتلات للزراعة فى صوب الإنتاج فى أواخر سبتمبر.

العروة الربيعية: وتزرع البذور فى المشتل فى أول يناير على أن تنقل الشتلات فى أوائل فبراير.

ويجب أن يكون معلومًا أن هناك أصنافًا معينة تجود فى كل عروة من هذه العروات، أى إن هناك أصنافًا حساسة لبرودة الجو، لاتنجح زراعتها فى العروة الربيعى، وبالتالى يجب على المنتج اختيار الأصناف الملائمة لكل عروة. وقد سبق التحدث عن الأصناف الملائمة للزراعة فى الحقل المفتوح، وأصناف الزراعات المحمية فى الباب الأول.

ويمكن إنتاج الخيار تحت الأقبية البلاستيك؛ وذلك لحماية النباتات من برودة الجو أثناء الشتاء؛ حيث يفضل شتل النباتات خلال شهر ديسمبر.

٢ - قرع الكوسة

يحتاج قرع الكوسة لنجاح زراعته إلى جو دافىء، ويمكن للنباتات أن تتحمل درجات الحرارة المنخفضة، وتتفاوت الأصناف فيما بينها من ناحية تحملها للصقيع، ويمكن أن تتحمل النباتات نسبة منخفضة من الإضاءة؛ إلا أنها لاتستطيع النمو فى غياب الضوء. ويؤدى انتشار الرطوبة إلى إصابة النباتات بالأمراض الفطرية.

ويعتبر قرع الكوسة محصولاً صيفيًّا، ولكن يمكن زراعته على مدار السنة، ويختلف ميعاد زراعته باختلاف الصنف المنزرع؛ حيث يمكن زراعة الأصناف القصيرة مثل الإسكندرانى فى معظم شهور السنة، ما عدا الأشهر الشديدة البرودة. **أما الأصناف المدادة فتزرع فى عروتين:**

العروة الصيفية : خلال شهرى يناير وفبراير، وذلك فى الأراضى الرملية، وتحت نظام الأقبية، ويمكن أن تمتد الزراعة حتى شهر مايو.

العروة الخريفية : خلال شهرى يوليه وأغسطس.

ويمكن زراعة عروة ثالثة شتوية خلال شهرى سبتمبر وأكتوبر، مع وقاية النباتات من البرد والصقيع.

٣ - القـاوون

يحتاج القاوون إلى جو دافئ لنجاح زراعته؛ بحيث تسوده الحرارة المرتفعة نوعًا، كما يتحمل الصقيع – وتعتبر درجة حرارة ٢٨°م هى الملائمة لنجاح زراعته. وتؤدى الرطوبة المنخفضة إلى انتاج نباتات قوية النمو وثمار حلوة الطعم ذات قشرة صلبة وشبكة جيدة التكوين، تتحمل النقل، على حين تؤدى ارتفاع الرطوبة أثناء مرحلة النضج إلى قلة حلاوة الثمار وإصابتها بالأمراض الفطرية خاصة مرض البياض.

ويمكن إنتاج القاوون مبكراً تحت ظروف الزراعات المحمية. (الصوب البلاستيك والأقبية) خاصة أثناء انخفاض درجات الحرارة شتاء؛ وذلك بهدف إنتاج محصول جيد للتصدير. وعند الزراعة تحت الأقبية شتاءً، فإنه يجب تغطية التربة بالبلاستيك الأسود؛ للعمل على تدفئة التربة وتحسين النمو الخضرى للنباتات وتحسين الإنتاجية ومقاومة الحشائش ومنع ملامسة الثمار للتربة؛ مما يؤدى إلى تقليل نسبة الثمار غير الصالحة للتسويق.

ويزرع القاوون فى الحقل المفتوح فى الوجه البحرى بالبذرة مباشرة، وذلك فى العروة الصيفية ابتداء من فبراير حتى أبريل، ويمكن زراعته مبكراً فى المناطق الدافئة والأراضى الرملية، كما يمكن زراعته أيضًا فى محافظات المنيا والإسماعيلية ابتداء من شهر ديسمبر. وعند الرغبة فى زراعة القاوون فى عروة خريفية خلال أغسطس وسبتمبر، فإنه يفضل تغطية التربة باستخدام البلاستيك الفضى؛ حيث ثبت فاعليته فى تقليل وطرد الذبابة البيضاء، كما يمكن استخدام الرش بالكونفيدور؛ لتحاشى الإصابة الڤيروسية.

وعند الرغبة فى زراعة أصناف الكنتالوب بالصوب البلاستيكية فإنه يتم زراعته فى عروتين:

العروة الخريفية : وتزرع البذور فى أوائل سبتمبر ويمكن الحصول على الشتلات فى أواخر سبتمبر لزراعتها بأرض الصوبة. كما يمكن التبكير عن ذلك حيث تزرع البذور فى أواخر يوليه وتنقل الشتلات للزراعة فى منتصف شهر أغسطس.

العروة الربيعية: ويتم زراعة البذور فى منتصف شهر ديسمبر على أن تنقل الشتلات للزراعة فى الصوبة فى منتصف شهر يناير.

وبالنسبة للزراعة تحت الأقبية البلاستيكية، فقد تتم بالبذرة مباشرة فى منتصف شهر نوفمبر أو بالشتلات، حيث تنقل الشتلات للزراعة خلال شهر ديسمبر.

٤ - البطيخ

تحتاج نباتات البطيخ خلال موسم نموها إلى إلى جو دافىء، لايقل عن ثلاثة شهور، ولا تتحمل النباتات الصقيع، كما تؤثر درجات الحرارة المنخفضة على نمو النباتات حيث تثبط نموها - وتعتبر درجة حرارة ٢٨°م هى الدرجة الملائمة لنمو نباتات البطيخ. وتساعد الرطوبة العالية أثناء موسم النمو على انتشار الأمراض الفطرية، التى تصيب النباتات، ويترتب على ذلك قلة المحصول.

ويختلف ميعاد زراعة البطيخ باختلاف المناطق الزراعية وطريقة الزراعة. ففى الأراضى الرملية - والتى لاتتوفر فيها مصادر للرى - تتم زراعته بطريقة الخنادق اعتباراً من النصف الثانى من شهر ديسمبر وأوائل يناير، ويمكن التبكير عن ذلك فى الوجه القبلى.

أما بالنسبة لمعظم محافظات الجمهورية فيزرع بالطريقة المسقاوى، ابتداء من شهر فبراير حتى شهر أبريل، وتكون الزراعة المبكرة فى المناطق الرملية الدافئة وبعض محافظات الوجه القبلى.

التربة المناسبة

قبل التحدث عن التربة المناسبة لنمو القرعيات، يجب أن نتعرض قليلاً للحديث عن قوام التربة، والذى يتأثر عادة بنسبة الرمل – السلت – الطمى والمادة العضوية.

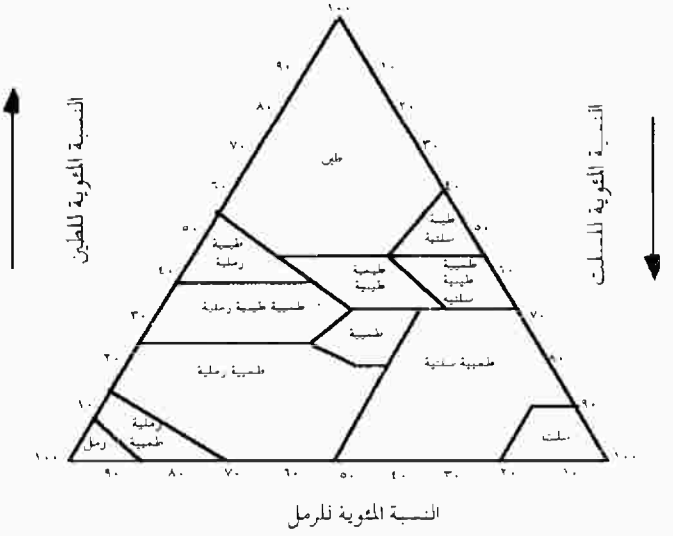
ويوضح جدول (٢–٣) أحجام حبيبات التربة، والتى تؤ ثر على قوام التربة:

جدول (٢ – ٣) : أحجام حبيبات التربة.

الحبيبة	الرمز الدولى	قطر الحبيبة بالمليمتر
حجر	G	أكبر من ٢
رمل	GS	من ٢ر – ٢
رمل ناعم	FS	من ٠٥ر – ٢ر
سلت	Z	من ٠٠٢ر – ٠٥ر
طين	C	أقل من ٠٠٢ر

عن Fordham & Biggs (1985).

ولتحديد النسب المئوية لهذه الحبيبات بأى نوع من الأراضى، يجب إجراء تحليل ميكانيكى للتربة. ويوضح (شكل ٢–١) **الأقسام المختلفة لقوام التربة:**



شكل (٢–١) : تقسيم قوام التربة تبعا للنسبة المئوية للرمل – السلت والطين عن Ibliner (1989).

يستخدم اصطلاح طمى (loam) للدلالة على أحسن أنواع الأراضى لزراعة البساتين ويدل على وجود خليط من حبيبات ذات أحجام مختلفة. ولهذا فإن التربه الطميية الرملية تحتوى على السلت والطين والمادة العضوية، ولكن تسود فيها نسبة الرمل. أما الأراضى التى يسود فيها السلت فتسمى طميية سلتية، وعلى هذا النسق توجد أراضٍ طميية طينية أو أراضٍ طميية طينية سلتية... وهكذا.

وتعتبر الأراضى التى تحتوى على كمية وفيرة من المواد العضوية أنسب الأراضى لزراعة القرعيات. وتعتبر القرعيات حساسة للأراضى الحامضية، ولكن تجود القرعيات فى الأراضى القريبة من التعادل أو القلوية الخفيفة.

وبالنسبة للقاوون: فتنجح زراعته فى الأراضى الصفراء الخفيفة والثقيلة، على أن تكون جيدة الصرف، خالية من الأملاح الضارة، وأنسب درجة PH لنموه هى ٦–٦,٥.

أما البطيخ: فلا تنجح زراعته فى الأراضى الثقيلة أو الجيرية أو المالحة أو الرديئة الصرف، ولكن تفضل زراعته فى الأراضى الرمليه والصفراء الخفيفة الغنية بالمادة العضوية. وقد أجريت محاولة للعمل على نجاح زراعته فى الأراضى الجيرية، وذلك بمناطق شمال التحرير ومريوط؛ حيث تتميز التربة فى هذه المناطق بارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم؛ مما يتسبب فى تكوين قشرة صلبة عند السطح؛ فتقلل الفرصة أمام بادرات البطيخ فى اختراقها، وتقلل بالتالى نسبة إنبات البذور بالحقل. وقد نجحت هذه المحاولة بزراعة البذور الجافة ووضع البذور فى الجور، قبل الرى مباشرة، وتغطية مكان الجور بالرمل الجاف عقب الزراعة مباشرة، وبلغت نسبة إنبات البذور بالحقل لهذه المعاملة ٨٤٪(بشارة وآخرون ١٩٧٣) وعمومًا.. فإن درجة الـ PH الملائمة لنموه هى ٦ – ٦,٥.

وبالنسبة للخيار: فيزرع فى جميع أنواع الأراضى الخالية من الأملاح الضارة الجيدة

الصرف، وعند زراعته فى الأراضى الرملية فإن الإنتاج يكون مبكراً، ولكن كميته تكون قليلة. وعموماً تفضل الأراضى الصفراء الخفيفة عند الرغبة فى إنتاج محصول مبكر. وفى الأراضى الصفراء الثقيلة يكون المحصول كبيراً.

أما قرع الكوسة: فتجود زراعته فى جميع أنواع الأراضى تقريباً، ما عدا الأراضى الرديئة الصرف والقلوية والشديدة الملوحة. وأنسب أنواع الأراضى هى الصفراء الخفيفة والغنية بالمواد العضوية والجيدة الصرف، ودرجة الـ PH المناسبة لها ٦,٥ – ٧,٥.

كميات التقاوى وطرق الزراعة

١ - الخيـــار

تختلف كمية التقاوى اللازمة للزراعة فى الخيار، تبعًا لعدة نقاط، هى:

أ - طريقة الزراعة (حقل مفتوح - صوب بلاستيك - أقبية).

ب - نظام الزراعة (بذرة مباشرة - شتلات).

جـ - الصنف المستخدم فى الزراعة (أصناف مفتوحة التلقيح أو هجن).

أولا كمية التقاوى وطريقه زراعة الخيار فى الحقل المفتوح:

يزرع الخيار بالبذرة مباشرة فى الحقل المكشوف وعند التبكير فى زراعته؛ وخاصة أثناء الجو البارد.. فإنه يمكن إنتاج شتلات تحت نظام الزراعات المحمية، ونقلها عند دفء الجو. وعمومًا تتوقف كمية التقاوى على ميعاد الزراعة ونوع التربة - وعادة تتراوح كمية التقاوى اللازمة لزراعة الفدان من ١ - ١,٥ كجم بذور عند الزراعة فى العروتين الصيفية والخريفية بالبذرة مباشرة، وتقل عن ذلك كثيراً عند الزراعة بطريقة الشتلات للإنتاج المبكر فى العروة الصيفية. أما بالنسبة للعروة الشتوية، فتزداد كمية التقاوى حتى تصل إلى ٢ كجم. وينصح بمعاملة التقاوى بمادة الفيتافكس بتركيز ١جم/ ١كجم بذره، إذا كانت البذور المستخدمة فى الزراعة غير معاملة بالمطهرات الفطرية. وقد أدت التكنولوجيا الحديثة المتعلقة بتغطية البذرة بطبقة من المغذيات والمطهرات الفطرية (seed coating) وكذلك استخدام آلات زراعة البذور إلى زراعة البذور على مسافات منتظمة فى الخطوط؛ مما يقلل من تكاليف زراعة البذور، وعدم اللجوء إلى إجراء خف للنباتات بعد الزراعة.

إعداد الأرض للزراعة:

تحرث الأرض وتزحف عقب كل حرثة، ويضاف السماد البلدى قبل الحرثة الأخيرة، وتقسم الأرض بمعدل ٨ – ١٠ خطوط فى القصبتين، ويفضل أن يكون التخطيط من بحرى لقبلى، وتعميق بطن الخط حتى لايصل الماء إلى ظهر الخط. ويزرع الخيار بالطريقة الحرائى فى الأراضى الصفراء الثقيلة والعروات الباردة. وتزرع البذور فى جور على مسافة ٣٠سم من بعضها، وتوضع فى كل جورة ٤ بذور نابتة، وعلى عمق ٣سم، وتغطى بالثرى الرطب ثم الثرى الجاف. وقد يزرع الخيار بالطريقة العفير أى بذور جافة فى أرض جافة ثم الرى. وفى حالة وجود جور غائبة.. فإنه يتم الترقيع بعد ظهور النباتات بحوالى أسبوع إلى عشرة أيام. وتجرى عمليات الخف للنباتات إذا كانت الزراعة، كثيفة خلال الشهر الأول من الزراعة على أن تخف الجور على نبات واحد أو نباتين.

كمية التقاوى وطريقة زراعة الخيار تحت نظم الزراعات المحمية:

أ – الزراعة تحت الأقبية البلاستيكية:

يذكر الهباشه (١٩٨٥) أنه عند الرغبة فى زراعة الخيار تحت الأقبية البلاستيكية.. فإن الأرض تحرث ثم تزحف، وتقسم إلى مصاطب ٧ خط/قصبتين، وتتم الزراعة بالطريقة العادية. وتغرس أقواس الحديد المجلفن على بعد ٣ أمتار، بين كل قوس وآخر، ثم يفرد البلاستيك الشفاف سمك ١٠٠ ميكرون بعد الزراعة، ولايتم كشفه إلا بعد تمام الإنبات وتكوين ٣ – ٤ وريقات.

ويذكر خليفة والحسينى (١٩٩٤) أن الأنفاق المنخفضة تلائم الزراعة الحقلية الواسعة، وتوفر بيئة أفضل، وفرصة أكبر للنضج خلال الشتاء.

ويتم فرد خراطيم الرى بالتنقيط على ظهر المصاطب وتغطية التربة بالبلاستيك ثم عمل فتحات الزراعة فى شرائح البلاستيك، وبطول المصطبة، وعلى مسافات الزراعة

المطلوبة، وتتم الزراعة بالشتلات أو بالبذرة مباشرة. وعادة ما تزرع الشتلات على المصطبة على شكل رجل غراب، على أن تكون المسافة بين النقاط والنبات حوالى ٥سم. وعند الزراعة بالبذرة مباشرة فإن ذلك يتم خلال شهر نوفمبر بوضع ٣ – ٤ بذور على جانبى النقاطات، تخف فيما بعد إلى نباتين فقط، ولكن عند الزراعة بالشتلات فيكون ذلك من أوائل ديسمبر حتى منتصف ديسمبر، على أن يشتل نباتان فقط عند كل نقاط.

ب – الزراعة تحت الصوب البلاستيكية:

تعتبر الصوبة القياسية والأكثر انتشاراً هى التى تكون أبعادها ٩أمتار عرض X ٦٠ متراً طول؛ أى إن مساحتها تكون حوالى ٥٤٠م٢. ويلزم لزراعة هذه الصوبة حوالى ٤٠–٥٠جم بذرة، أى حوالى ١٢٠٠ – ١٥٠٠ بذرة، وعادة تكون هذه البذور بذور هجن أو بذور أصناف مؤنثة غالية الثمن؛ للعمل على زيادة الإنتاجية، تحت مثل هذه الظروف.

وتزرع هذه البذور لإنتاج الشتلات فى صوانٍ، تحتوى على ٨٤ خلية أو عيناً. وتملأ هذه الخلايا ببيئة تحتوى على خليط من البيت موس والفيرميكوليت بنسبة ١ :١، على أن يعدل PH التربة إلى ٧. ولزيادة خصوبة هذه البيئة، فيمكن إضافة سماد مركب يحتوى على سلفات الأمونيوم أو السوبر فو سفات وبعض العناصر الصغيرة، مثل: الحديد – الزنك والمنجنيز. ويزرع فى كل عين من عيون الصوانى بذرة واحدة. ويتم رى الصوانى كلما احتاجت حتى إنبات البذور. ولوقاية الشتلات من الإصابة بحشرات المن، فإنها ترش بمادة الأكتليك بتركيز ٣ر٠٪، ويمكن نقل الشتلات للزراعة بأرض الصوبه فى مرحلة الورقة الثانية أو الثالثة الحقيقية. وينصح برى الشتلات قبل شتلها بمحلول البنليت أو التوبسون بتركيز ١ر٠٪، وذلك وقاية للشتلات من الإصابة بالأمراض الفطرية. وعادة تنقل الشتلات للزراعة بعد ١٥ – ٢٠ يوم من زراعة البذرة.

ويتم تجهيز أرض الصوبة وتقسيمها (الصوبة مساحتها ٤٠م٢٥م٢) إلى ٥ مصاطب على أن يكون عرض المصطبة متراً واحداً وبطن الخط ٥٠سم. وتزرع الشتلات على جانبى النقاطات على مسافة ١٠ - ١٥ سم من النقاط وعلى الريشتين. وعند زراعة الشتلات يتم ريها لمدة ساعتين، وتتم زراعة الشتلات بالصلايا على أن يضغط قليلا حول الشتلة بعد زراعتها.

وتتم عملية تربيط نباتات الخيار بخيوط من النايلون أو الدوبارة، وتثبيت هذه الخيوط فى حامل المحصول، وتجرى هذه العملية بعد حوالى ٥ أيام من زراعة الشتلات.

ويجب توجيه النبات منذ البداية ناحية الدوبارة أو السلك النايلون بشكل تدريجى منتظم، لأن تأخير توجيه النبات إلى مرحلة متقدمة من نمو النبات، قد يؤدى إلى تلف الأوراق وكسر الساق مما يؤثر على الإنتاجية.

ويتوقف التقليم على الشكل العام للنبات، ولكن هناك إجراءات أساسية يجب أن تؤخذ فى الاعتبار؛ حيث يتم تقليم العقد الثلاثة أو الأربعة الأولى بالنسبة للثمار، التى تتكون مبكراً وتزال الأفرع الجانبية، وبعد ذلك يتم تقليم الأفراع الجانبية. ويجب ملاحظة ضرورة وجود حالة من التوازن بين كمية الأوراق على النبات وإنتاج النبات للثمار، وقد تكون إزالة بعض الأوراق من على الأفرع العليا للنبات ضرورية؛ حتى يظل النبات مفتوحاً، وحتى تتوافر تهوية جيدة للنباتات داخل الصوبة؛ مما يقلل من فرصة الإصابة بالأمراض الفطرية.

ولمزيد من التفصيلات عن تربية الخيار داخل الصوب البلاستيكية، يراجع حسن (١٩٨٨) ومشروع الزراعة المحمية (١٩٨٩).

٢ - القاوون

يزرع القاوون فى الحقل المفتوح أو تحت نظم الزراعات المحمية (أقبية بلاستيكية وصوب بلاستيك).

أولا كمية التقاوى وطريقة زراعة القاوون فى الحقل المفتوح:

عند زراعة القاوون فى الحقل المفتوح، يلزم الفدان ١ – ١,٥ كجم بذرة، وتزداد كمية التقاوى عن ذلك فى العروات الباردة. وينصح بإجراء عملية تنبيت للبذور، وفى هذه الحالة يلزم زراعة البذور النابتة فى أرض مستحرثة خوفًا من تعفنها إذا رويت الأرض بعد الزراعة مباشرة. ويفضل نقع البذور فى محلول توبسون واحد فى الألف لمدة ١٢ ساعة، قبل الزراعة لتلافى الإصابات بفطريات التربة.

وتنتشر طريقة الزراعة المسقاوى فى حالة اتباع الرى بالغمر، وفيها تحرث الأرض لعمق ٣٠سم قبل تخطيطها، وتخطط الأرض إلى مصاطب عرضها ١٢٠ – ١٥٠سم، وتحفر الجور على عمق ٣٠ – ٣٥سم، على أن تكون المسافة بين الجورة والأخرى حوالى ٤٠ – ٦٠سم، ثم يوزع السماد البلدى على الجور. وتعلم الجور، وتزرع البذور بمعدل ٣ – ٥ بذور فى كل جورة، وتغطى بطبقة من التربة سمكها حوالى ١٥سم. ولاتروى الأرض إلا عندما تظهر البادرات فوق سطح التربة.

وتنصح الإدارة المركزية للبساتين بوزارة الزراعة (١٩٩٤) بأنه عند استخدام شبكات الرى بالتنقيط فى الحقل المفتوح، أن تكون الزراعة بالبذرة مباشرة بجوار كل نقاط، على أن يترك نبات واحد بعد الخف، أو يمكن الزراعة بشتلات سبق إعدادها للزراعة؛ حيث تكون المسافة بين خراطيم الرى ١,٧ متراً، والمسافات بين النقاطات ٥٠سم. وفى هذه الطريقة يتم وضع السماد العضوى والأسمدة الكيماوية المضافة قبل الزراعة فى خندق يحفر بطول الأرض تحت خراطيم الرى، وعلى عمق ٣٠سم ثم تردم بالتربة فى شكل مصاطب، ويزرع نبات واحد على جهتى النقاط وعلى مسافة ١٠ – ١٥سم من النقاط.

ثانيا: كمية التقاوى وطريقة زراعة القاوون تحت نظم الزراعات المحمية:

يمكن زراعة القاوون تحت الأقبية البلاستيكية أو تحت الصوب البلاستيكية. وعند

الزراعة تحت الأقبية.. فإنه يتم تجهيزها بالطريقة السابق ذكرها فى الخيار، على أن تتم الزراعة بالبذرة مباشرة خلال شهر نوفمبر. وعند الرغبة فى الزراعة بالشتلات، فإنها تنقل خلال النصف الأول من شهر ديسمبر.

وعند الزراعة فى الصوب البلاستيك.. فإنه يلزم حوالى ٧٠ – ٨٠ جم بذور، وهذه تنتج شتلات لزراعة مساحة ١٠٠٠ متر مربع من الأرض، ويلزم لزراعة صوبة مساحتها ٢٥٤٠م حوالى ٣٥ – ٤٠ جم؛ أى حوالى ١٠٠٠ – ١٢٠٠ بذرة. وعادة تنقل الشتلات للزراعة بأرض الصوبة بعد حوالى ١٥ – ٢٠ يومًا من زراعة البذرة.

ويذكر مشروع الزراعات المحمية (١٩٩١) أنه يجب خدمة أرض الصوبة وغمرها بالماء وإضافة الأسمدة البلدية الناعمة بمعدل ٣م٥ للصوبة (٢٥٤٠م) – وإضافة الأسمدة الكيماوية بواقع ٧٥كجم سوبر فوسفات – ٥٠كجم نترات نشادر – ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم. وتتم إقامة المصاطب؛ حيث تقسم الصوبة التى مساحتها ٢٥٤٠م إلى ٥ مصاطب بعرض ١م، ويكون المشاية ٥٠سم، ثم تفرد خطوط الرى بالتنقيط، ويتم تغطية المصاطب بالبلاستيك الأسود.

ثم يتم زراعة شتلات القاوون (كنتالوب) فى فتحات، يتم تثقيبها على جانبى المصطبة على مسافة ٥٠سم بين النبات والآخر، وتعمل حفر تسمح بزراعة الشتلات على نفس العمق، ثم يضغط حول الشتلة.

ويجب إزالة الأوراق والأزهار من على نباتات الكنتالوب حتى ارتفاع ٥٠ – ٧٠سم. ثم يترك بعد ذلك الخمسة أو الستة أفرع الجانبية دون تقليم حتى تحمل جميعها الثمار. ويجب الاهتمام بوجود حالة من التوازن بين النمو الخضرى والثمرى، وفى حالة زيادة النمو الخضرى بدرجة كبيرة.. فإنه يمكن تقليم الأفرع الجانبية أعلى الثمار حتى الورقة الثانية أو الثالثة.

ولمزيد من التفصيلات عن طريقة تربية نبات الكنتالوب داخل الصوب البلاستيكية

والأقبية، يراجع مشروع الزراعة المحمية (١٩٩٠) وكذلك خليفة والحسينى (١٩٩٤).

٣ - البطيخ

تتوقف كمية التقاوى اللازمة لزراعة الفدان على حجم البذرة وميعاد الزراعة وطريقة الزراعة ونوع التربة - وعادة تزداد كمية التقاوى فى حالة الزراعة البعلى عن الزراعة المسقاوى كما تزداد أيضا الكمية عند الزراعة مبكرا - وتقل كمية التقاوى فى الأراضى الصفراء مقارنة بالأراضى الرملية - وتتراوح كمية التقاوى من ١ - ٤ كجم للفدان، بينما تزداد الكمية إلى ٨ كجم فى حالة الزراعة بطريقة الخنادق. وعند زراعة البطيخ باستخدام الشتلات (وهى الطريقة التى سبق التحدث عنها فى الخيار) فإن كمية التقاوى تقل بدرجة كبيرة؛ حيث يحتاج الفدان إلى ٦٠٠ - ٨٠٠ جم بذور، تنتج شتلات تكفى لزراعة فدان واحد.

وينصح بإجراء عملية تنبيت للبذور بنقعها فى الماء لمدة يوم إلى يومين وذلك بوضع البذور داخل كيس من القماش أو الخيش ونقعها فى الماء وينصح بإضافة مطهر فطرى إلى الماء الذى يتم نقع البذور فيه.

وتختلف طريقة زراعة البطيخ باختلاف المناطق ونوع التربة، فيزرع بالطريقة المسقاوى فى الأراضى الصفراء، ويزرع بعليًّا أو بطريقة الخنادق فى الأراضى الرملية.

الزراعة المسقاوى:

وفيها تحرث الأرض ٢ - ٣ مرات، ثم يوزع السماد البلدى وتقسم الأرض إلى أحواض مساحتها ١ - ٢ قيراط، ثم تغمر بالماء وتترك حتى تجف، ثم تحرث مرة أخرى وتخطط من الشرق إلى الغرب إلى مصاطب بعرض ١٨٠سم، وتجرى عملية التهوير بحفر جور على الريشة البحرية أو الشرقية للمصطبة على بعد ١٠٠ - ١٢٠سم بين كل جوره والأخرى، ويوزع السماد البلدى القديم المتحلل على الجور، ثم تردم الجور وتضغط جيداً، مع وضع علامة من الحطب عليها لتحديد مكانها. وتزرع البذور النابتة

بعد يومين من إجراء عملية التهوير بمعدل ٤ – ٥ بذور لكل جورة، على أن توضع البذور على عمق ٣سم، ثم تغطى بالتراب الطرى ثم الجاف، مع مراعاة أن تكون الجورة بعيدة عن جورة السماد.

الزراعة البعلى (طريقة الخنادق):

وتنتشر هذه الطريقة عند الزراعة فى الأراضى الرملية التى لايتوافر فيها مصادر دائمة للرى، وذلك فى محافظات المنيا والفيوم، وقد اكتسبت منطقة البرلس خبرة خاصة فى الزراعة بهذه الطريقة منذ سنوات عديدة. وفى هذه الطريقة يجرى عمل الخنادق مبكراً خلال شهرى أكتوبر ونوفمبر، ويكون اتجاهها من الشرق للغرب على أن يكون عرض الخندق ٢–٤ أمتار، وبعمق ١ – ٢ متر. ويجب أن يرتفع قاع الخندق عن مستوى الماء الأرضى لمسافة ٤٠ – ٥٠سم. ويوضع السماد العضوى (والذى عادة يكون سماد الكتكوت لارتفاع المادة العضوية به) فى جور عرضها ٣٠ – ٤٠سم وعمقها ١٥سم على الجانب البحرى من قاع الخندق، ثم تغطى الجور بالتراب. وتزرع البذور النابتة فى جور على مسافة ٧٥سم من بعضها، على أن يترك فى كل جورة نباتان. وينصح عادة بإضافة السماد العضوى على دفعتين: الأولى عند إعداد الأرض للزراعة كما سبق الذكر، والثانية بعد ٥٠ يوم من زراعة البذرة. وبالنسبة للأسمدة الكيماوية فيفضل إضافتها بالوتد فى حفر بين النباتات، تصل إلى منطقة الجذور. وغمرها بالماء أفضل من طريقة التكبيش، ويفضل أن يزرع الشعير أو القمح على الميل البحرى للخندق لتثبيته.

وهناك **طريقة محسنة** كان قد أوصى بها نشاط القرعيات مشروع مصر – كاليفورنيا سنة ١٩٨٥، وهى عبارة عن **تطوير لطريقة الزراعة بالخنادق**. وفى هذه الطريقة فإنه بعد تجهيز الأرض وحرثها، تعمل خطوط عرضها ٢متر، ثم يجرى عمل خنادق صغيرة عمقها ٥٠سم، وتضاف الأسمدة العضوية فى هذه الخنادق الصغيرة لارتفاع ٢٠سم، ثم تغطى بطبقة خفيفة من التربة سمكها ١٠سم، ويتم رى هذه الخنادق ثم تترك للجفاف. وتوضع البذور النابتة فى جور على جانبى الخنادق على مسافة ٧٠ – ٨٠سم

من بعضها. وتتميز هذه الطريقة – وعلى الأخص عند اتباعها فى الأراضى الرملية – بتركيز المادة العضوية حول منطقة الجذور؛ مما يزيد من كفاءة النبات فى استخدام هذه المواد العضوية.

٤ – قرع الكوسة

تختلف كمية التقاوى اللازمة لزراعة الفدان باختلاف الصنف المنزرع وميعاد الزراعة، وعادة تتراوح من ١ – ٣ كجم للفدان، وتزداد كمية التقاوى عند الزراعة على مسافات ضيقة.

طريقة الزراعة:

تحرث الأرض ٢ – ٣ مرات وتسمد بالسماد البلدى، وتزحف الأرض بعد كل حرثة، وتخطط إلى خطوط يكون عرض الخط ٨٠سم، والمسافة بين النبات والآخر ٥٠سم. وتزرع البذور الناتبة فى جور على الريشة البحرية صيفًا والقبلية شتاءً، ويمكن عدم الالتجاء إلى نقع البذور عند الزراعة فى العروات المعتدلة فتزرع البذور الجافة.

ويوجد طريقتان للزراعة: العفير والحرائى، ففى الحالة الأولى تزرع البذور الجافة فى أرض جافة ثم تروى، وتتبع هذه الطريقة فى الأراضى الرملية، أما الطريقة الحرائى، فتروى الأرض قبل الزراعة بحوالى ١٠–١٤ يومًا، ثم تزرع البذور النابتة بمعدل ٣ – ٥ بذور فى كل جورة، على أن تخف النباتات على نبات واحد بالجورة عند اكتمال تكوين ٢ – ٤ ورقات حقيقية، وقد يترك نباتان بكل جورة من نباتات الصنف الإسكندرانى خاصة، إذا كانت مزروعة فى أرض قوية، ثم تروى النباتات بعد الخف مباشرة.

التغذية والرى

تحتاج القرعيات إلى عناصر غذائية تجدها بالتربة وعند نقص هذه العناصر عن احتياجات النبات فيجب إضافتها إلى التربة أو رشها على النباتات؛ حتى يمكن الحصول على إنتاجية عالية.

وعادة تقسم العناصر الضرورية اللازمة لنمو النبات إلى:

العناصر المغذية الكبرى: وهى العناصر التى يحتاجها النبات بكميات كبيرة نسبيًّا، وهى النتروجين – الفوسفور والبوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم والكبريت، بالإضافة إلى الأكسجين والهيدروجين والكربون:

العناصر المغذية الصغرى: وهى تضم العناصر التى يحتاجها النبات بكميات ضئيلة، وهى البو رون والمنجنيز والحديد والنحاس والمولبدنيوم. كما يمكن تقسيم العناصر الغذائية إلى:

عناصر متحركة: وتظهر عادة أعراض نقص هذه العناصر على الأوراق السفلى، ومنها النتروجين – الفوسفور – البوتاسيوم – الزنك – المغنسيوم.

عناصر غير متحركة: ويظهر نقص هذه العناصر على الأوراق الحديثة، ومنها: الكالسيوم – النحاس – البورون – المنجنيز – الحديد.

وفيما يلى الدور الذى تلعبه بعض العناصر المغذية الكبرى والعناصر الصغرى والتى لها أهمية فى تغذية القرعيات:

العناصر المغذية الكبرى

النتروجين: يدخل فى تكوين المادة الخضراء (الكلوروفيل) فى النباتات وهو ضرورى لبناء الخلية، ويعمل على زيادة النمو الخضرى إذا أضيف للنباتات فى الوقت المناسب

ولكن إذا أضيف فى الوقت غير المناسب فقد يؤدى ذلك إلى قلة المحصول؛ حيث إنه مهم لعمليات النمو الخضرى والثمرى.

ويمتص النبات النتروجين من التربة إما فى صورة عضوية أو فى صورته المعدنية (نترات أو أمونيا)، وتعتبر أيونات الأمونيوم أكثر سميَّة من أيونات النترات عند وجودهما بتركيزات مرتفعة نسبيا فى البيئة الغذائية، وتتوقف أفضلية امتصاص صورة من النتروجين على صورة أخرى على عدة عوامل، منها: نوع النبات – درجة حموضة التربة (PH)، وكذلك عملية الاتزان الأيونى بين الكاتيونات والأنيونات المتوفرة لدى النبات (الدماطى وآخرون سنة ١٩٧٢).

وتظهر أعراض نقص النتروجين على صورة اصفرار كل أجزاء النبات. ونظرا لأنه من العناصر المتحركة، فتظهر أعراض نقصه أولا على الأوراق الكبيرة، وذلك لأن المركبات النتروجينية تنتقل إلى أطراف النبات؛ حيث تكون الخلايا الحديثة فى مرحلة النشاط والانقسام، ويؤدى نقص النتروجين إلى ضعف النمو الخضري واصفرار الأوراق السفلى، وقد تتحول إلى اللون البنى كما يؤدى نقصه إلى سقوط الأزهار والثمار فى مراحل نموها الأولى.

الفوسفور: يعتبر الدور الذى يقوم به الفوسفور فى النبات من الأدوار المهمة حيث إنه يتحكم فى عمل عنصر النتروجين والاستفادة منه، ويدخل فى تفاعلات التنفس وفى التمثيل الغذائى فى البادرات، ويدخل كذلك فى عمليات بناء البروتينا ت والفوسفوليبيدات، وكذلك فى عملية نضج الثمار. ويمتص الفوسفور بواسطة النبات على صورة يد٢فوأ٤، ويساعد الفوسفور على التبكير فى النضج، ويعمل على زيادة المحصول حيث إنه من المعروف وجوده بكثرة فى الثمار.

ويستجيب النبات للفوسفور فى المراحل الأولى لنموه، ثم تقل الاستجابة تدريجيًّا.

وتظهر أعراض نقص عنصر الفوسفور على صورة ضعف النمو، وتتلون الأوراق باللون الأخضر الداكن المزرق، ويكون حجم الأوراق أقل من الحجم الطبيعى. وتتلون الأوراق

السفلى بلون أرجوانى، قد يتحول إلى اللون البرونزى بين العروق، وقد تظهر بقع صفراء أو بنيه موزعة بغير انتظام على كل نصل الورقة. كما يؤدى نقص الفوسفور إلى بطء نضج الثمار وصغر حجمها، وعدم تحملها للتخزين لمدة طويلة.

البوتاسيوم: من العناصر الأساسية فى النبات بل يوجد فى صورة غير عضوية. ويقوم بدور العامل المساعد فى بعض العمليات الحيوية كالتمثيل الغذائى، وعلى ذلك فهو يرتبط ارتباطًا موجبًا بمعدل التمثيل الغذائى فى النبات. ويعمل البوتاسيوم على تنظيم المحتوى المائى لخلايا النبات كما أن له دورًا فى المحافظة على الضغط الامتلائى للخلية. ويكون البوتاسيوم موجوداً بتركيز عالٍ فى الأجزاء النباتية حديثة النمو، ويعمل على تشجيع انتقال المواد الكربوا يدراتية إلى أعضاء التخزين.

ويعتبر عنصر البوتاسيوم مهمًّا للكنتالوب، وعلى الأخص فى مراحل النضج المتأخرة؛ حيث إن توافره يؤدى إلى زيادة تراكم السكريات بالثمرة، ويزيد من صلابة وجودة الثمار.

وتظهر أعراض نقص عنصر البوتاسيوم على الأوراق المسنة؛ حيث إنه من العناصر المتحركة. وفى حالة نقصه ينتقل إلى الأوراق الحديثة، ويؤدى نقصه إلى ضعف المجموع الجذرى واصفرار الأوراق، وتتحول الأجزاء الصفراء إلى اللون البنى المحروق فى حالة النقص الشديد قبل احتراق حواف الورقة، وتزداد مساحة الجزء المحروق كلما اشتد نقص البوتاسيوم.

المغنسيوم: يتحرك المغنسيوم مثل الكالسيوم والبوتاسيوم داخل أنسجة النبات على صورة أيونية. ولكنه عكس الكالسيوم إذ يعتبر من العناصر المتحركة؛ حيث يتحرك بسرعة من الأوراق المسنة إلى الأوراق الحديثة. ويعتبر المغنسيوم أحد مكونات الكلوروفيل، وضروريًا لحركة عنصر الفوسفور. وتظهر أعراض نقص هذا العنصر التى تبدو على صورة اصفرار بين عروق الورقة، يمتد إلى داخل الورقة. وعند النقص الشديد يعم الاصفرار كل الورقة بينما تظل العروق خضراء، وتشاهد أعراض نقصه أحيانا على

نباتات الخيار المنزرعة تحت نظم الزراعات المحمية، كما تظهر أعراض نقص هذا العنصر في الأراضي الرملية.

ويمكن إضافة المغنسيوم للتربة في حالة نقصه على صورة سلفات مغنسيوم أو استخدامه رشًّا على النباتات (Iblibner, 1989).

الكبريت: لايتحرك بسرعة في النبات على صورة أيون كبريت، ويعتبر ضروريًّا لتكوين البروتينات في نباتات كثيرة. وتظهر أعراض نقصه على صورة اصفرار الأوراق السفلى، ويكون لون الأوراق الصغيرة أخضر فاتحًا، وتتلون عروق الأوراق بلون أفتح من باقي نسيج الورقة وتظهر أحيانًا هذه الأعراض على نباتات الخيار النامية تحت نظام الـ N.F.T.

وعند ظهور أعراض نقصه في بعض الأراضي، يضاف سلفات الأمونيوم أو سلفات المغنسيوم أو سلفات الكالسيوم (الجبس).

العناصر المغذية الصغرى

تتميز هذه العناصر بأن النبات يحتاجها بكميات قليلة نسبيًّا، وإذا زادت نسبة تركيزها عن المعدل فإن ذلك قد يؤدي إلى حدوث تسمم للنباتات، وعادة ما تظهر أعراض نقص هذه العناصر في أراضي الاستصلاح والأراضي الرملية والجيرية ذات الخصوبة المنخفضة. وقد يكون نقص هذه العناصر بدرجة كبيرة من العوامل المحددة لكمية الإنتاج.

وقد يظهر نقص هذه العناصر على نباتات القرعيات عند زراعتها في الأراضي القلوية – وسنتناول فيما يلي الدور الذي تلعبه بعض هذه العناصر (حديد – منجنيز – بورون) في تغذية القرعيات:

الحديد: يعتبره بعض الباحثين من المغذيات الكبرى، على حين يعتبره البعض الآخر من العناصر الصغرى، ويعتبر مهمًّا في تكوين الكلوروفيل، ولو أنه لا يدخل في تركيبه

ويقوم بدور حامل الأكسجين فى التفاعلات الانزيمية للتنفس، ويدخل فى تكوين جزيىء السيتوكروم أكسيديز، ونظراً لأنه من العناصر غير المتحركة فتظهر أعراض نقصه على النموات الحديثة.

وعادة يبدأ الاصفرار من جزء الورقة القريب من العنق، وتكون العروق الرئيسية خضراء، ثم تصفر الورقة بالكامل وتموت الأوراق الحديثة.

وتؤدى زيادة الفوسفور إلى تحويل الحديد إلى صورة غير ذائبة، كما أن هناك ظاهرة تضاد بين كل من النحاس والمغنسيوم وعنصر الحديد، وقد ثبت أن وجود إحداهما بكمية كبيرة يؤدى إلى ضعف معدل امتصاص الحديد.

ويفضل فى حالة ظهور أعراض النقص إضافته رشًّا على الأوراق فى صورة مركبات مخلبية، وهى مركبات عضوية يصاحبها كاتيونات مثل الحديد – المنجنيز – الزنك – النحاس – كما أن هناك أسمدة ورقية تحتوى على أكثر من ١٠ عناصر غذائية، يمكن استخدامها رشًّا على النباتات.

المنجنيز: يساعد المنجنيز فى عملية تكوين الكلوروفيل، ويعمل على التحكم فى حالات الأكسدة، ويعمل كمرافق إنزيمى فى إنزيمات التنفس، ويعمل على توازن النسبة بين الحديدوز إلى الحديديك فى النبات؛ حيث إن زيادة الحديدوز تودى إلى حدوث تسمم للنبات، على حين يؤدى زيادة تركيز الحديديك إلى حدوث ترسيب للفوسفات أو المواد الأخرى فيظهر أعراض نقصها. كما أن له دوراً فى اختزال النترات والنتريت وبناء الجلوتامين وكذلك فى بناء حمض الاسكوربيك (فيتامين C). وتظهر أعراض نقص المنجنيز على صورة مساحات صفراء بين عروق الأوراق، على الرغم من بقاء العروق بلون أخضر وهذه البرقشة ترجع إلى تلف البلاستيدات الخضراء. كما قد تظهر بقع بنية مبعثرة على سطح الأوراق. وعند ظهور مثل هذه الأعراض يمكن رش نباتات القرعيات بسلفات المنجنيز بتركيز ٠٦ر – ١ر٪.

البورون: يوجد البورون بتركيز منخفض فى النباتات، ويعمل هذا العنصر كعنصر غذائى أكثر منه كعامل مساعد، ويؤثر البورون على النشاط المرستيمى، وعلى العلاقات المائية داخل النبات، وله دور فى عمليات انقسام الخلايا والأزهار والأثمار والنضج، وكذلك فى عملية تمثيل المواد الكربوايدرايتية وانتقالها فى النبات، ويجعل الكالسيوم فى صورة ذائبة فى النبات، وتؤدى الزيادة منه إلى موت النبات.

وتظهر أعراض نقص البورون على صورة موت أطراف النموات الخضرية وخروج الأوراق قصيرة وسهلة التكسر.

وعند زراعة الكنتالوب فى الأراضى الرملية الفقيرة، يفضل رش النباتات عند بدء خروج الأزهار المذكرة بحمض البوريك بتركيز ٠,٠٣ – ٠,٠٥٪؛ حيث إن ذلك يؤدى إلى زيادة حيوية حبوب اللقاح وكفاءة عملية التلقيح.

وقد أدى رش نباتات الكنتالوب بالبورون والمنجنيز إلى تحسن مواصفات الثمار.

ويمكن إضافة مخلوط العناصر الصغرى التالية رشًّا على الأوراق مرة كل أسبوعين، بتركيز نصف فى الألف، يذاب فى كل ١٠٠ لتر ماء: ١٠٠ جم يوريا + ٥٠ جم حديد مخلبى + ٢٥ جم منجنيز مخلبى + ١٠ جم كبريتات نحاس (برنامج تطوير إنتاج المحاصيل البستانية).

تسميد القرعيات

تعتبر التوصية باستخدام أنواع مختلفة وكميات معينة من الأسمدة بصفة عامة عملية صعبة وغير تطبيقية على الإطلاق؛ لأن نوع السماد وكميته تتوقف على نوع التربة وكمية العناصر الغذائية الصالحة للامتصاص والموجودة بالتربة. وهذه المواصفات تختلف باختلاف منشأ التربة وتاريخها القديم، كما تشتمل على المعاملات المتبعة أثناء الزراعة.

وتعتبر إضافة كميات كبيرة من المواد العضوية، سواء السماد العضوى أو السماد

الأخضر مفيدة جدا لنمو القرعيات. وبصفة عامة، يحتاج كل فدان إلى ٢٠ – ٣٠م٣ سماد عضوى، تضاف طبقًا لطريقة الزراعة. ويتفق عديد من الباحثين على أن السماد الكامل المحتوى على عناصر النتروجين – الفوسفور والبوتاسيوم مفيد فى زراعة القرعيات، على الرغم من أن معدلات التسميد بهذه العناصر تختلف من مكان لآخر. ولا يمكن تحديد المعادلة السمادية المضبوطة ومعدل إضافة الأسمدة لأى منطقة إلا باتباع التجارب العلمية.

الأسمدة العضوية:

تتميز الأسمدة العضوية بعدة مميزات، وهى أن العناصر الغذائية بها تتحرر من السماد ببطء، وهذا يعطى فرصة للنبات للاستفادة منها طوال فصل النمو، كما أنه يصعب فقد هذه العناصر بسهولة من التربة. وتعمل الأسمدة العضوية أيضًا على تحسين خواص التربة الطبيعية، والذى يحسن من نمو النبات بطريق غير مباشر. وتحتوى الأسمدة العضوية على عديد من العناصر الغذائية، وتعتبر مصدراً مهمًّا للآزوت. وعلاوة على ذلك فهى تزيد من قدرة التربة الرملية على الاحتفاظ بالماء، وذلك بملئها المسافات بين حبيبات التربة. و أخيرا فإن الأحماض التى تنتج خلال عملية التخمر والتحلل تساعد على ذوبان العناصر المعدنية وزيادة معدل استفادة النبات منها. وعند توفر الأسمدة العضوية فإن محصول القرعيات يمكن زيادته بصفة عامة بإضافة كميات قليلة من الأسمدة غير العضوية.

أنواع الأسمدة العضوية:

لكى تكون للمادة العضوية فعاليتها فى تحسين خواص التربة، فإنها يجب أن تكون متحللة. وتحتاج الكائنات الدقيقة التى تقوم بتحليل المادة العضوية حوالى جزء نتروجين لكل ١٥ – ٣٠ جزء كربون موجودة فى المادة العضوية، وهذا ما يطلق عليه نسبة الكربون إلى النتروجين (C:N ratio) وإذا كانت هذه النسبة أكبر من ١:٣٠ فإن النتروجين سيستهلك وستلجأ الكائنات الدقيقة إلى امتصاصه من التربة للقيام بتحلل

المادة العضوية، وبالتالى فلا يمكن للقرعيات الاستفادة منه.

ويوضح الجدول رقم (٢-٤) نسبة الكربون إلى النتروجين لبعض المواد العضوية الشائعة الاستخدام:

جدول (٢-٤) : نسبة الكربون : النتروجين لبعض المواد العضوية.

المادة	نسبة الكربون : النتروجين
السماد السائل	١٠ :١
السماد المركب	٢٠ : ١
قش الأرز	٧٥ : ١
سماد الكتكوت (مخلفات الدواجن)	٣٠ : ١
البرسيم الحجازى	١٢ : ١

الأسمدة الكيماوية:

١ - تضاف نثراً قبل التخطيط.

٢ - تضاف تكبيشاً قبل الزراعة على جانبى الخط.

ويعتبر إضافة الأسمدة تكبيشا طريقة فعالة فى حالة الزراعة فى أراضٍ سريعة التثبيت لعنصر الفوسفور.

ويمكن إضافة الأسمدة الكيماوية على ثلاث دفعات:

الدفعة الأولى: أثناء الزراعة.

الدفعة الثانية: بعد خف النباتات.

والدفعة الثالثة: يمكن إضافتها أثناء عقد الثمار.

وفيما يلى التركيب الكيماوى التقريبى لبعض الأسمدة الكيماوية، كما يتضح من جدول رقم (٢-٥).

جدول (٢ - ٥) : التركيب التقريبى لبعض الأسمدة الكيماوية.

المـــــادة	النســبة المئويـــــة		
	آزوت	خامس أكسيد الفوسفور	أكسيد البوتاسيوم
اليـــــــوريـا	٤٢ - ٤٦	-	-
نتـــرات الأمـــونيـــوم	٣٣,٥	-	-
سلفـــات الأمـــونيـــوم	٢٠,٥	-	-
سوبر فوسفات الكالسيوم	-	١٦ - ٢٠	-
سوبر فوسفات الثلاثى	-	٤٦	-
كلوريد البـــوتاســـيـــوم	-	-	٤٨ - ٦٢
سلفـــات البـــوتاســـيـــوم	-	-	٤٨

وكما سبق الذكر، فمن الصعب التوصية بنوع معين من الأسمدة الكيماوية أو بمعدلات معينة تستخدم فى الأنواع المختلفة من الأراضى، وإنما يتأتى ذلك بالتجارب التطبيقية.

وفيما يلى أهم الأسمدة الكيماوية الأكثر شيوعًا فى تسميد القرعيات:

أ - الأسمدة الآزوتية

اليوريا: ويتميز هذا السماد باستطاعة امتصاص النبات له عن طريق الأوراق، وتتحلل اليوريا إلى آمونيا، ثم تتحول إلى نترات، وتبلغ نسبة الآزوت به من ٤٢ - ٤٦٪. ويعتبر هذا السماد خطراً إذا أضيف بالقرب من البذور النابتة. ويسهل فقد هذا السماد من الأراضى القلوية والأراضى الرملية تحت الظروف الجافة.

نترات النشادر: تبلغ نسبة الآزوت به ٣٣,٥٪ نصفها على صورة نترات يعتبر قابلاً للامتصاص مباشرة بواسطة النبات عند إضافته للتربة، والنصف الآخر يكون على صورة آمونيا ويمتص ببطء، ولا يفقد السماد بسرعة من التربة وله تأثير حامضى؛ مما يقلل من قلوية التربة ويخفض معامل حموضة التربة. ويمكن خلطه مع بعض الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية.

سلفات النشادر: تبلغ نسبة الآزوت به ٢٠,٥٪، ويعمل على تقليل حموضة التربة بدرجة كبيرة؛ مما يساعد على ذوبان بعض العناصر الغذائية – يمكن خلطه مع بعض الأسمدة عند استخدام الرى بالتنقيط.

ب – الأسمدة البوتاسية

كلوريد البوتاسيوم: لا يستخدم على نطاق كبير بالمقارنة بسلفات البوتاسيوم؛ لأنه بطيء الذوبان – وقد يكون له أحيانًا تأثير ضار على الجذور إذا أضيف بجوار الجذور – تبلغ نسبة أكسيد البوتاسيوم به ٤٨ – ٦٢٪.

سلفات البوتاسيوم: سماد شائع الاستخدام لأنه سريع الذوبان ويستفيد منه النبات بسرعة ويمكن للتربة الاحتفاظ به وتبلغ نسبة أكسيد البوتاسيوم به ٤٨٪.

جـ – الأسمدة الفوسفاتية:

أكثر الأسمدة شيوعًا هو سماد سوبر فوسفات الكالسيوم، وتبلغ نسبة خامس اكسيد الفوسفور به ١٦– ٢٠٪، وهذا السماد خليط من أحادى وثنائى الكالسيوم.

الأسمدة الورقية

قد يلجأ أحيانًا إلى التسميد الورقى فى القرعيات؛ خاصة عند ظهور حالات نقص العناصر لسد حاجة النباتات من المغذيات المعدنية، أثناء فترة النمو النشط، وخلال المراحل الحرجة التى يحتاج فيها النبات إلى هذه العناصر خاصة أثناء تكوين الثمار.

وفيما يلى البرامج المقترحة لتسميد القرعيات:

أولا: تسميد الخيار

درس Elwy (1987) تأثير التسميد النتروجينى والبوتاسى على كمية المحصول وجودة ثمار الخيار؛ حيث استخدم ثلاثة مستويات من عنصر النتروجين هى ٢٠، ٤٠، ٦٠ كجم للفدان، وثلاثة مستويات من البوتاسيوم هى ٥٠، ١٠٠، ١٥٠ كجم للفدان. وقد أوضحت النتائج أن أعلى كمية للمحصول الكلى، وكذلك عدد الثمار على النبات أمكن الحصول عليها من النباتات التى سمدت بـ ٦٠ كجم نتروجين للفدان، ١٠٠ كجم

بوتاسيوم / فدان كما أن زيادة مستوى كل من النتروجين والبوتاسيوم لم يكن لها تأثير على النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة فى الثمار، وكذلك متوسط وزن الثمرة.

وبصفة عامة تختلف كميات الأسمدة التى تضاف لنبات الخيار، تبعًا لعدة عوامل، هى: نوع التربة – طريقة الزراعة – نظام الرى وميعاد الزراعة. **وفيما يلى أهم البرامج المقترحة لتسميد الخيار:**

أ - برنامج تسميد الخيار فى الحقل المفتوح تحت نظام الرى بالغمر:

يوصى برنامج تطوير إنتاج المحاصيل البستانية التابع للإدارة المركزية بوزارة الزراعة (١٩٩٤) بأنه عند تجهيز الأرض للزراعة، يضاف ٢٠ – ٣٠ م٣ سماد بلدى قديم متحلل مخلوطا مع ٢٠٠–٣٠٠ كجم سوبر فوسفات + ٥٠–١٠٠ كجم كبريت زراعى + ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان. وبعد تمام الإنبات يتبع البرنامج المذكور بجدول (٢–٦).

جدول (٢–٦)

كميات الأسمدة ومواعيد إضافتها تحت نظام الرى بالغمر.

فترة التسميد	سلفات نشادر كجم / فدان	نترات نشادر كجم / فدان	سلفات بوتاسيوم كجم / فدان	يوريا كجم / فدان
بعد تمام الإنبات ولمدة ٣٠ يومًا بعد ذلك	٥٠	–	٦٠	٢٥
٣٠ – ٦٠ يومًا	–	٥٠	١٠٠	–
بعد ٦٠ يومًا	–	١٠٠	١٥٠	–

وتزداد هذه الكميات بمعدل ٢٥٪ فى الأراضى الرملية، على أن يتم إيقاف التسميد قبل أسبوعين من نهاية الجمع.

ب - برنامج تسميد الخيار فى الحقل المفتوح تحت نظام الرى بالتنقيط :

ينصح الهباشه سنة ١٩٨٥ بأنه عند استخدام الرى بالتنقيط لرى الخيار، فإنه يفضل إضافة الأسمدة مع مياه الرى - كما ينصح بأنه بعد إنبات بذور الخيار وحتى ٣٠ يومًا من الزراعة يوضع ٥ كجم سلفات نشادر (أو ٢,٥ كجم يوريا) + ٥ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم + ١,٥ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان مع مياه الرى كل أسبوع. وابتداء من الشهر الثانى للزراعة وحتى نهايته، تضاف سلفات النشادر بمعدل ٢٠ كجم (أو ١٠ كجم يوريا) + ١٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم + ٣٠ كجم سلفات بوتاسيوم تضاف كل أسبوع للفدان مع مياه الرى.

وابتداء من الشهر الثالث وحتى نهاية جمع المحصول تضاف الكميات التالية مع مياه الرى كل ١٠ أيام: ٣٠ كجم سلفات نشادر - أو ١٥ كجم يوريا + ١٥ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم + ١٥ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان.

كما يوصى برنامج تطوير انتاج المحاصيل البستانية التابع للإدارة المركزية بوزارة الزراعة (سنة١٩٩٤) باتباع برنامج التسميد، من خلال مياه الرى لتسميد الخيار، كما هو موضح بجدول (٢-٧):

جدول (٢-٧) : كميات الأسمدة ومواعيد إضافتها

تحت نظام الرى بالتنقيط فى الأراضى الجديدة باستخدام الأسمدة التقليدية

فترة التسميد	سلفات نشادر كجم / فدان	يوريا كجم / فدان	نترات نشادر كجم / فدان	سلفات بوتاسيوم كجم / فدان	حامض فوسفوريك كجم / فدان
بعد تمام الإنبات ولمدة ٣٠ يومًا بعد ذلك	٢	٢	-	٥	٠,٥
بعد ٦٠ يومًا	-	-	٦	١٠	٠,٥

على أن يتم إضافة هذه المعدلات ٣ مرات أسبوعيًّا، ويتم إيقاف التسميد قبل أسبوعين من نهاية الجمع.

جـ - برنامج تسميد الخيار تحت نظم الزراعة المحمية والأنفاق

يوصى مشروع الزراعات المحمية التابع لمركز البحوث الزراعية بوزارة الزراعة باتباع البرامج التالية لتسميد الخيار فى العروات المختلفة، ويجب إضافة هذه الكميات بمعدل أربع مرات أسبوعيا فى الأراضى الرملية ومرتين أسبوعيا فى الأراضى الثقيلة وتوضح الجداول (٢-٨، ٢-٩، ٢-١٠) برامج التسميد فى الخيار تحت نظم الزراعات المحمية والأنفاق فى العروات المختلفة، ولأنواع متباينة من الأراضى.

جدول (٢-٨) : كميات الأسمدة ومواعيد إضافتها

تحت نظام الرى بالتنقيط فى العروة الربيعى.

السماد	جم / م٣ مياه الرى									
	أراضى رملية					أراضى ثقلية				
	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو
نترات نشادر حمض	–	–	٥٠٠	٤٠٠	٣٠٠	–	–	٧٥٠	٧٠٠	٥٠٠
فوسفوريك ١٥٪	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	١٥٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	١٥٠
سلفات بوتاسيوم	١٢٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠	٧٥٠	٧٥٠	١٢٥٠	١٥٠٠	١٥٠٠	١٢٥٠	١٠٠٠
سلفات مغنسيوم	١٢٥	١٢٥	١٢٥	١٢٥	١٠٠	١٢٥	٢٥٠	٢٥٠	١٥٠	١٢٥
يوريا	٥٠٠	٦٥٠	–	–	–	٧٥٠	٧٥٠	–	–	–

جدول (٢-٩) : كميات الأسمدة ومواعيد إضافتها

تحت نظام الرى بالتنقيط فى العروة الخريفى للأراضى الرملية.

السماد	جم / م٣ مياه رى				
	نوفمبر	ديسمبر	يناير	يناير	مارس
نترات نشادر حمض	٥٠٠	٥٥٠	٦٥٠	–	–
فوسفوريك ٨٪	٢٠٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٠٠
سلفات بوتاسيوم	١٢٠٠	١٢٠٠	٧٥٠	١٠٠٠	٧٥٠
سلفات مغنسيوم	١٠٠	١٢٥	١٢٥	١٥٠	١٢٥
يوريا	–	–	–	٦٠٠	٤٠٠

جدول (٢ - ١٠) : كميات الأسمدة ومواعيد إضافتها

تحت نظام الرى بالتنقيط فى العروة الخريفى للأراضى الثقيلة .

السماد	جم / م٣ مياه رى				
	نوفمبر	ديسمبر	يناير	يناير	مارس
نترات نشادر حمض	٧٠٠	٨٠٠	١٠٠	–	–
فوسفوريك ٨٪	٢٠٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٠٠
سلفات بوتاسيوم	٧٥٠	١٠٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	١٠٠٠
سلفات مغنسيوم	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	–
يوريا	–	–	–	٩٠٠	٦٠٠

ثانيًا : تسميد قرع الكوسة :

أوضح Whitaker & Davis (1962) أهمية التسميد العضوى لإنتاج محصول وافر من قرع الكوسة، وفى مصر يفضل إضافة ٢٠م٣ سماد بلدى قديم متحلل قبل الزراعة وأثناء تجهيز الأرض، وقد لوحظ استجابة النباتات للأسمدة الآزوتية، وعلى الأخص فى العروة الصيفية حيث إن الاهتمام بالتسميد الآزوتى فى هذه العروة يؤدى إلى زيادة عدد الأزهار المؤنثة، وبالتالى كمية المحصول .

وتختلف بصفة عامة كميات الأسمدة المعدنية التى تضاف للنباتات طبقًا لعدة عوامل، سبق ذكرها عند التحدث عن تسميد الخيار، ويوصى مشروع تطوير النظم الزراعية مصر – كاليفورنيا (١٩٨٦): بتسميد النباتات فى الأراضى الصفراء والثقيلة بمعدل ٣٠٠ كجم سماد آزوتى (١٥,٥٪) & ١٥٠ كجم سوبر فوسفات كالسيوم & ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان . وعند الزراعة فى الأراضى الرملية فيجب الاهتمام بزيادة كمية السماد الآزوتى، فتصبح ٤٠٠ كجم بدلاً من ٣٠٠ كجم للفدان . ويفضل تقسيم السماد الفوسفاتى إلى دفعتين: الأولى عند الزراعة، والثانية بعد الخف وبالنسبة للسماد الآزوتى فيفضل إضافته على ثلاث دفعات : الأولى عند الزراعة، والثانية بعد الأولى بثلاثة أسابيع (بعد إجراء عملية الخف)، والثالثة عند الأزهار والعقد . أما بالنسبة

للسماد البوتاسى فيمكن إضافته على دفعتين: الأولى بعد خف النباتات، والثانية عند الأزهار والعقد.

ثالثا: تسميد القاوون:

تختلف كميات الأسمدة ومواعيد إضافتها للقاوون طبقًا لعديد من العوامل، وفيما يلى أهم البرامج المتعلقة بتسميد القاوون: طبقًا لتوصيات برنامج تطوير إنتاج المحاصيل البستانية التابع للإدارة المركزية بوزارة الزراعة سنة ١٩٩٦:

يوصى بإضافة الخلطة السابق ذكرها عند إعداد الأرض لزراعة الخيار وتنفيذ برنامج التسميد بالأسمدة المعدنية، تبعًا لطريقة الزراعة، كما هو موضح بجدولى (٢-١١)، و(٢-١٢). وبصفة عامة يجب عدم المغالاة فى التسميد الآزوتى وتقليله أو إيقافه خلال مرحلة نضج الثمار، مع الاهتمام بالتسميد البوتاسى أثناء مرحلة عقد الثمار وتعديل النسبة السمادية؛ بحيث تصبح ١ آزوت إلى ٣ بوتاسيوم؛ حيث إن ذلك يؤدى إلى تحسين مواصفات جودة الثمار الناتجة.

٠ أ - تسميد القاوون فى الحقل المفتوح تحت نظام الرى بالغمر

جدول (٢-١١):

كميات الأسمدة ومواعيد إضافتها تحت نظام الرى بالغمر.

فترة التسميد	سلفات نشادر كجم/ فدان	يوريا كجم/ فدان	نترات نشادر كجم/ فدان	سلفات بوتاسيوم كجم/ فدان
بعد تمام الإنبات وحتى ٦٠ يومًا من الزراعة	٥٠	٥٠	-	٦٠
بعد الإزهار وحتى تمام العقد (٦٠ - ٧٥ يومًا)	-	-	-	٥٠
بعد تمام العقد (أثناء النمو الثمرى) ٧٥ - ٩٠ يومًا	-	-	١٠٠ -	١٠٠
مرحلة نضج الثمار (٩٠ يومًا وحتى قبل تمام النضج بأسبوعين)	-	-	٢٥	٤٠

ب - تسميد القاوون فى الحقل المفتوح تحت نظام الرى بالتنقيط :

جدول (٢-١٢) : كميات الأسمدة ومواعيد

إضافتها فى الحقل المفتوح تحت نظام الرى بالتنقيط .

فترة التسميد	سلفات نشادر كجم / فدان	يوريا كجم / فدان	نترات نشادر كجم / فدان	سلفات بوتاسيوم كجم / فدان	حامض فوسفوريك كجم / فدان
مرحلة النمو الخضرى (إلى ٦٠ يومًا من الزراعة	٢	٢	-	٤	٠,٥
مرحلة الإزهار والعقد ٦٠-٧٥ يومًا من الزراعة	-	-	٢	٤	٠,٥
مرحلة النمو الثمرى (٧٥-٩٠ يومًا من الزراعة	١,٥	-	٥	٨	٠,٥
مرحلة نضج الثمار ٩٠ يومًا وحتى قبل الجمع بأسبوعين	-	--	٢	٤	

وفى حالة زراعة الهجن عالية الإنتاج يجب زيادة هذه الكميات بمعدل ٢٥٪ كما يجب أن يتم إيقاف التسميد قبل أسبوعين من حصاد المحصول .

جـ - تسميد القاوون تحت ظروف الزراعات المحمية :

ينصح مشروع الزراعة المحمية التابع لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى (١٩٩٠) بإضافة الكميات التالية من الأسمدة والتى تتوقف على ميعاد الزراعة ونوع التربة كما هو موضح بجدول (٢-١٣) .

جدول (٢-١٣) : كميات الأسمدة (جم / م٣ من مياه الرى)

ومواعيد إضافتها تحت نظام الرى بالتنقيط فى العروات المختلفة.

السماد	العروة الخريفى			العروة الربيعى			
	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	ابريل
أولا : الأراضى الرملية								
نترات النشادر	٥٠٠	٢٠٠	٣٥٠	–	٤٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٥٠٠
حمض الفوسفوريك ٧٥٪	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٠٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٠٠
سلفات البوتاسيوم	٦٠٠	٧٠٠	٨٥٠	٨٥٠	٦٠٠	٦٠٠	٧٠٠	٦٠٠
سلفات المغنسيوم	١٢٥	١٢٥	١٢٥	٦٠	١٢٥	١٢٥	١٢٥	١٠٠
يوريا	–	–	–	٤٠٠	٢٠٠	–	–	–
ثانيا : الأراضى الثقيلة								
نترات النشادر	٧٠٠	٣٥٠	٥٠٠	–	٦٠٠	٣٥٠	٤٠٠	٧٥٠
حمض الفوسفوريك ٧٥٪	٢٠٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	١٥٠
سلفات البوتاسيوم	٧٥٠	٩٠٠	١١٢٥	١١٢٥	٨٥٠	٨٥٠	١٠٠٠	٨٥٠
سلفات المغنسيوم	١٥٠	٢٠٠	٢٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	١٠٠
يوريا	–	–	–	٦٠٠	٣٠٠	–	–	–

رابعا : تسميد البطيخ :

أجرى Bradley and Fleming (1960) تجارب على تأثير التسميد فى أرض رملية خفيفة على محصول البطيخ؛ حيث تم دراسة تأثير المستويات المختلفة من النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم على عدد وحجم ونسبة السكر والمحصول الكلى الصالح للتسويق، وقد تمكنا من الحصول على إنتاجية عالية بإضافة ٣٠ كجم نتروجين للفدان (١٥ كجم تحت الخط، ١٥ كجم على جانبى النباتات)، ٣٠ كجم من الفوسفور، ٢٠ كجم بوتاسيوم. وكان التأثير الأساسى للأسمدة على زيادة عدد الثمار وليس حجمها. وقد قلت نسبة السكر فى الثمار عند نقص أحد العناصر الأساسية الثلاثة. وقد وجد Knysh& Vakulenko (1976) أن إضافة الآزوت وخامس أكسيد الفوسفور وأكسيد البوتاسيوم بمعدل ٩٠ :١٣٥ : ٩٠ كيلو جرام هكتار(*) عمل على تحسن النمو الخضرى للبطيخ وزيادة محصوله بنسبة ٤٣٪، ولم توثر الأسمدة على محتوى الثمرة من السكر والمادة الجافة وفيتامين C.

وفى دراسة أجراها Ogunremi (1978) على تأثير الآزوت على البطيخ فى نيجيريا، فقد اتضح أن هناك زيادة فى عدد وحجم الثمار بإضافة النتروجين بمعدل ٤٨ كيلو جرام / هكتار. وبالنسبة لتأثير البوتاسيوم والكالسيوم على محصول وجودة ثمار البطيخ الصنف Calhoun Gray، فقد وجد أن التسميد بمعدلات عالية من البوتاسيوم يؤدى إلى زيادة معنوية فى كمية المحصول وزيادة سمك قشرة الثمرة. وقد أدى التسميد بمعدلات عالية من الكالسيوم إلى قلة امتصاص النباتات لعنصر البوتاسيوم، وبالتالى انخفاض كمية المحصول. ولم تؤثر معدلات التسميد بالبوتاسيوم، والكالسيوم على المقاومة لمرض تعفن الطرف الزهرى أو اللون الأحمر للحم أو المواد الصلبة الذائبة بالثمار (Sundstrom & Carter, 1983).

وفى دراسة أخرى أجراها Som et al (1985) على تأثير أربعة مستويات من كل من

(*) الهكتار حوالى ٢,٥ فدان.

النتروجين والفوسفور هى (صفر، ٤٠، ٨٠، ١٢٠ كجم / هكتار) على محصول صنف البطيخ Sugar baby، ووجد أن إضافة ٤٠ كجم من كل من الآزوت وخامس أكسيد الفوسفور أدت إلى أعلى إنتاجية، وأحسن مواصفات ثمرية للمحصول.

وبالنسبة لتسميد البطيخ تحت ظروف مصر، فيوصى برنامج تطوير إنتاج المحاصيل البستانية التابع للإدارة المركزية بوزارة الزراعة سنة ١٩٩٤ بإضافة الخلطة السابق ذكرها، عند إعداد الأرض للزراعة واتباع البرنامج التالى:

أ - البطيخ البعلى:

بعد إجراء عملية الردة (٤٥ يومًا من الزراعة) يتم إضافة نصف كمية السماد العضوى المتبقية، مع إضافة الأسمدة الكيماوية بمعدل ٥٠ كجم سلفات نشادر + ٥٠ كجم يوريا + ٦٠ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان. وبعد ٢ - ٣ أسابيع، يتم إضافة ١٠٠ كجم نترات نشادر + ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان، وبعد أسبوعين يضاف دفعة أخيرة بمعدل ٥٠ كجم نترات نشادر + ٧٥ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان.

ب - البطيخ المسقاوى (رى بالغمر):

يتبع البرنامج السابق ذكره نفسه فى حالة القاوون.

الـرى

تحتاج القرعيات خلال مرحلة نموها الخضرى حتى بدء الإثمار إلى توافر كميات كافية من الرطوبة. وعند زراعة البطيخ بعليًّا، فإن النباتات تحصل على احتياجاتها المائية من التربة. وبمقارنة الخيار بالبطيخ أو القاو ون نجد أن الخيار جذوره أقل عمقا من المحصو لين الآخرين وعلى ذلك فيحتاج الخيار وقرع الكوسه إلى الرى بدرجة أكثر من كل من البطيخ والقاوون، ويرجع ذلك إلى طول فترة حصاد ثمار الخيار وقرع الكوسه. وتحتاج نباتات الخيار إلى الرى كل خمسة أيام خلال فترة الحصاد فى الصيف، بينما تطول هذه الفترة إلى ١٠ أيام عند الزراعة فى الخريف.

وتعتبر الفترة الحرجة والتى تحتاج فيها نباتات الخيار وقرع الكوسة للرى هى خلال الإزهار والإثمار، ويؤدى عدم الرى المنتظم أو زيادة الرى خلال هذه الفترات إلى قلة عدد الأزهار والثمار.

وبالنسبة للبطيخ والقاوون، فإن زيادة الرى خلال فترة نضج الثمار يؤدى إلى نقص محتوى الثمار من المواد السكرية. وفى الكنتالوب يجب منع الرى نهائيا قبل نضج الثمار بأسبوعين، وبعد تكوين الشبكة حيث إن ذلك يؤدى إلى زيادة محتوى الثمار من السكر، ويزيد من قدرة الثمار على التخزين لفترة طويلة.

وبصفة عامة، تحتاج القرعيات (باستثناء البطيخ البعلى) إلى ٤ – ٦ ريات، وتتوقف الفترة بين الرية والأخرى على الأحوال الجوية السائدة.

أنظمة أو طرق الرى:

١ – الرى بالغمر.

٢ – الرى بالرش.

٣ – الرى بالتنقيط.

١ – **الرى بالغمر**: وفى هذه الطريقة تضاف مياه الرى فى بطن الخطوط بين المصاطب.

٢ – **الرى بالرش**: ويستخدم فى ذلك أنابيب قائمة مثبت عليها رشاشات ولايفضل الرى بالرش لرى القرعيات؛ حيث إن الرى بالرش يؤدى إلى زيادة الرطوبة حول أوراق نباتات القرعيات؛ مما يؤدى إلى زيادة الإصابة بأمراض الأوراق (بياض دقيقى – بياض – زغبى – تبقع – الخ).

٣ – **الرى بالتنقيط**: وفى هذه الطريقة تستخدم كميات قليلة من الماء، وتوجه مباشرة للنباتات النامية. ويتركب هذا النظام من مجموعة من أنابيب البلاستيك، ويسمح للمياه بالمرور، بمعدل بطىء خلال جدران هذه الأنابيب. وتوضع الأنابيب على جانب واحد من الخط وعادة تدفن هذه الأنابيب بعمق ١ – ٢ بوصة فى التربة.

وفى طريقة الرى بالتنقيط، تستخدم كميات قليلة من المياه بالمقارنة بالرى بالرش؛ حيث تتميز طريقة الرى بالتنقيط بأنها تمد النبات بكميات متجانسة من المياه، ويؤدى ذلك إلى توفير كمية المياه حيث يضاف الماء تبعًا لاحتياجات النبات بالإضافة إلى الاقتصاد فى العمالة، حيث إن الجهاز يعمل ذاتيًا. ومن مميزات الرى بالتنقيط أيضًا زيادة كمية المحصول بالمقارنة بالرى بالغمر بالإضافة إلى نقص نمو الحشائش وبالتالى الاقتصاد فى تكاليف مقاومتها. وتصلح هذه الطريقة فى المناطق الجافة التى يؤدى التبخر فيها إلى تراكم كمية من الأملاح بالقرب من سطح التربة؛ حيث يؤدى الرى بالتنقيط إلى غسل الأملاح، بالقرب من جذور النباتات، وبالتالى يقلل أو يخفف من مشكلة الملوحة. كما تسمح طريقة الرى بالتنقيط بإضافة المطهرات الفطرية والأسمدة معا فى مياه الرى، أما العيب الرئيسى لطريقة الرى بالتنقيط فهو تكاليفها الكبيرة.

النقاط الواجب مراعاتها عند رى القرعيات فى الحقل المفتوح:

١ – الخيار:

يروى بعد الزراعة بأسبوعين وعند اشتداد الحرارة تقلل فترات الرى، ويجب أن يكون الرى منتظمًا، كما يجب عدم تعطيش النباتات خاصة عند الإثمار؛ حيث إن ذلك يؤدى إلى قلة المحصول، كما قد تكتسب الثمار الطعم المر (المرارة صفة وراثية تختلف

من صنف لآخر، ولكن يساعد على ظهورها بوضوح بعض العوامل البيئية مثل التعطيش) – وعمومًا يتوقف الرى على نوع التربة ودرجة ا لحرارة السائدة.

٢ – البطيخ:

لا يروى البطيخ البعلى – أما فى الزراعة المسقاوى فتتأخر الرية الأولى حتى يتعمق الجذر فى التربة، وتكون بعد حوالى شهر. وعادة يختلف الرى حسب طبيعة الأرض ودرجة الحرارة وعمر النباتات. وتروى النباتات بعد ذلك كل ٢–٣ أسابيع حتى بدء الإثمار؛ فتتقارب فترات الرى على أن تكون الريات خفيفة، فيروى كل ١ – ٢ أسبوع حسب حالة الجو والمنطقة. ويلاحظ أن زيادة الرى عن اللازم تؤدى إلى قلة حلاوة الثمار وانفجارها وتشققها. ويفضل الرى فى الصباح الباكر أو عند المساء خاصة خلال مرحلة النضج.

٣ – القاوون:

تختلف عدد الريات باختلاف الظروف البيئية السائدة، وعمومًا يفضل أن يروى القاوون ريًّا خفيفًا، وعلى فترات متقاربة؛ حيث إن ذلك أفضل من الرى الغزير على فترات متباعدة. ويفضل استخدام أجهزة قياس الشد الرطوبى Tenshiometers وذلك لتحديد ميعاد الرى وكميات المياه، التى يجب استخدامها، وينصح بوضع جهازين من هذه الأجهزة: أحدهما سطحى يوضع فى التربة لعمق ٢٠سم، وهذا يوضح ميعاد رى النباتات، والآخر عميق لعمق ٤٠ سم يوضح كميات الرى المناسبة الواجب استعمالها. ويجب ملاحظة عدم تعطيش النباتات أثناء الأزهار ونمو الثمار، مع عدم رى النباتات قبل بدء موسم الأزهار. وقد لوحظ أن كمية الماء الزائدة أثناء النضج تؤثر على حلاوة الثمار لأن الماء الزائد يتجمع فى الفجوة الداخلية بالثمرة هذا بالإضافة إلى إن رى النباتات فى الكنتالوب بعد تكون الشبكة يضر ضرراً بالغًا بالثمار؛ حيث يقلل من حلاوتها، ويقلل من قابلية الثمار للتخزين لفترة طويلة.

٤ – قرع الكوسة:

يحتاج قرع الكوسة إلى توافر رطوبة بالتربة، أكثر من نباتات العائلة القرعية الأخرى؛ نظراً لعدم تعمق مجموعه الجذرى بالمقارنة بالنباتات القرعية الأخرى. وتختلف كمية

الماء الواجب إضافتها حسب نوع التربة والظروف الجوية وعمر النبات. ويكون الرى متقاربًا فى الأراضى الرملية، وأثناء ارتفا ع درجات الحرارة. كل ٣-٤ أيام. أما بالنسبة للأراضى الصفراء فتروى كل ١٠ أيام صيفا حتى بدء الأثمار ثم تروى أسبوعيا خلال فترة الإثمار ويجب عدم غمر الخطوط بالماء حتى لا يتلف العرش والثمار فى الأصناف المدادة.

وعند زراعة الخيار والقاوون، تحت نظم الزراعات المحمية والأنفاق البلاستيك فيجب تحديد ملوحة ماء الرى، حيث تعتبر مياه الرى جيدة إذا قلت الملوحة فيها عن ٧٥ر ملليموس، كما تعتبر ملوحة الماء من ٧٥ر - ١,٥ ملليموس صالحة للرى بينما تعتبر الملوحة عالية إذا كانت من ١,٥ - ٢,٢٥ ملليموس وإذا كانت الملوحة أعلى من ذلك فلا تعتبر المياه صالحة للرى.

(١ ملليموس = ٦٤٠ جزءاً فى المليون كلوريد صوديوم).

وعند استخدام الرى بالتنقيط، يجب ارتباط الأسمدة المضافة بكميات مياه الرى، وفقًا لمراحل نمو النبات، كما سبق ذكرها، ومتابعة تصرف النقاطات، وعدم انسدادها. وينصح عند بدء تشغيل نظام الرى بالتنقيط أن يعمل النظام لمدة ٥-١٠ دقائق، ثم يبدأ فى ضخ المحلول المغذى، ثم يضخ الماء فقط لمدة ٥-١٠ دقائق؛ حيث إن ذلك يؤدى إلى تلافى انسداد النقاطات.