الفصل الثامن

العائلة الحماضية

يعتبر الروبارب، والحميض، والحميض الفرنسى أهم محاصيل الخضر التى تتبع العائلة الحماضية.

٨-١: الروبارب

تعريف بالمحصول وأهميته

يعرف الروبارب فى الإنجليزية باسم Rhubarb، أو Pieplant، وتسمى - علميًا - باسم *Rheum rhaponticum* L.

يعتقد أن موطن المحصول فى المناطق الباردة من آسيا، وربما فى جنوب سيبيريا.

يزرع النبات لأجل العرق الوسطى، وأعناق الأوراق التى تكون كبيرة ومتشحمة، وتستعمل فى عمل الفطائر.

يحتوى كل ١٠٠ جم من الجزء المستعمل فى الغذاء على المكونات الغذائية التالية: ٩٤,٨ جم رطوبة، و ١٦ سعرًا حراريًا، و ٠,٦ جم بروتينًا، و ٠,١ جم دهونًا، و ٣,٧ جم مواد كربوهيدراتية، و ٠,٧ جم أليافًا، و ٠,٨ جم رمادًا، و ٩٦ مجم كالسيوم، و ١٨ مجم فوسفورًا، و ٠,٨ مجم حديدًا، و ٢ مجم صوديوم، و ٢٥١ مجم بوتاسيوم، و ١٠٠ وحدة دولية من فيتامين أ، و ٠,٠٣ مجم ثيامين، و ٠,٠٧ مجم ريبوفلافين، و ٠,٣ مجم نياسين، و ٩ مجم حامض الأسكوربيك (Watt & Merrill ١٩٦٣). ومن ذلك يتضح أن الروبارب من الخضر الغنية بالكالسيوم، والنياسين.

ويحتوى عنق الورقة وعرقها الوسطى على كميات كبيرة من حامض الماليك، كما يحتوى نصل الورقة على تركيزات عالية من حامض الستريك، إلا أنه لا يجوز استخدامه سواء فى تغذية الإنسان، أم الحيوان؛ لأنه - أى النصل - يحتوى أيضًا

على تركيزات مرتفعة سامة من حامض الأوكساليك. ويوجد حامض الأوكساليك في عنق الورقة وعرقها الوسطى أيضًا – أى فى الجزء المستعمل فى الغذاء – إلا أن تركيزه بهما لا يزيد عما يوجد فى أوراق السبانخ، والسلق (Kinghsbury ١٩٦٣، و Rowland ١٩٦٩). تختلف أصناف الروبارب كثيرًا فى محتوى أعناق أوراقها من حامض الأوكساليك، ويزيد محتوى الأعناق من الحامض تدريجيًّا كلما ازداد نموها (Libert ١٩٨٧).

وفى دراسة أجريت على ٧١ صنفًا وسلالة من الروبارب، تراوح محتواها من الأوكسالات الذائبة فى الماء بين ١,٥٦، و ٦,٠٣ بمتوسط قدره ٣,١٣٪، ومحتواها من الأوكسالات الكلية بين ٣,٢١، و ٩,١٧٪ بمتوسط قدره ٥,٨٨٪، كما تراوح مستوى حامض الماليك فيها بين ١٢,١٦، و ٢٩,٢٤٪ بمتوسط قدره ٢٠,٩٨٪، وذلك على أساس الوزن الجاف (Rumpunen & Henriksen ١٩٩٩).

ويعتبر الصنف الألمانى Elmsblitz منخفضًا فى محتواه من الأوكسالات (عن Rumpunen & Henriksen ١٩٩٩).

وإلى جانب الأوكسالات، فإن أنصال أوراق الروبارب تحتوى – كذلك – على مركب سام آخر هو من الـ anthraquinones (Rubatzky & Yamaguchi ١٩٩٩).

الوصف النباتى

الروبارب نبات عشبى معمر، يكون الجزء الرئيسى للنبات لحميًّا وسميكًا، يتفرع بكثرة وكثافة لينتهى بجذور ليفية دقيقة. يصل الانتشار الجانبى للمجموع الجذرى إلى ٩٠–١٢٠ سم، ويتعمق فى التربة لمسافة ٢٤٠ سم (Weaver & Bruner ١٩٢٧).

يتكون تاج النبات Crown من الساق، وهى عبارة عن ريزوم كبير متشحم ومتخشب قليلاً، ينمو تحت سطح التربة. كما يكون النبات سيقانًا هوائية عند الإزهار، يصل ارتفاعها إلى نحو ١٢٠–١٨٠ سم، وتصبح شماريخ زهرية. وتنمو الأوراق من منطقة التاج، وهى قليلة الشكل كبيرة يمكن أن يبلغ اتساعها ٥٠ سم، ذات عنق طويل يصل إلى ٦٠–٧٥ سم، وسميك ودائرى تقريبًا فى المقطع العرضى ويبلغ قطره ٤–٧ سم. تبرز أوراق النبات من سطح التربة مباشرة حيث يوجد التاج.

تحمل الأزهار بكثرة على الشماريخ الزهرى، وهى صغيرة ولونها أبيض مائل إلى الأخضر. تتفتح المتوك وتنتثر حبوب اللقاح قبل استعداد ميسم الزهرة لاستقبالها؛ أى أن الأزهار مبكرة التذكير protandrous، ولا يمكن أن يحدث تلقيح ذاتى لكل زهرة على حدة، إلاّ أنه لا يوجد ما يمنع حدوث تلقيح ذاتى بين أزهار النبات الواحد. والتلقيح السائد هو الخلطى. والبذرة فقيرة مجنحة.

الأصناف

توجد عدة أصناف من الروبارب، يمكن تقسيمها على النحو التالى:

١ – الأعناق خضراء .. كما فى الصنف ميّاتس فيكتوريا Myatt's Victoria، و Riverside Giant.

٢ – الأعناق ملونة:

أ – الأعناق سميكة وطويلة .. كما فى سَتونز سيدلس Sutton's Seedless، وفيكتوريا Victoria، و Strawberry، وجرمان واين German Wine .. وجميعها ذات أعناق منقطة speckled باللون الوردى.

ب – الأعناق سميكة ومتوسطة الطول .. كما فى كولوسول Colossol.

جـ – الأعناق متوسطة السمك وطويلة .. كما فى جيرسى Jersey، وروبى Ruby.

د – الأعناق متوسطة السمك، ومتوسطة الطول:

(١) اللون الداخلى أبيض مائل إلى الأحمر .. كما فى ماكونالدكرمسون MocDonald Crimson، و Crimson Red، وفالنتين Valentine، وشبمان Chipman.

(٢) اللون الداخلى أبيض مائل إلى الأخضر .. كما فى ماكدونالد MacDonald، وستروبرى Strawberry.

وتجدر الإشارة إلى أن الأعناق الحمراء هى المرغوبة فى الأسواق، وكلما زاد اللون الأحمر لأعناق الأوراق دكنة كلما زاد سعر بيعها، إلاّ أن الأصناف ذات الأعناق الخضراء تكون أعلى محصولاً عن نظيراتها ذات الأعناق الحمراء والوردية.

التربة المناسبة

ينمو الروبارب فى جميع أنواع الأراضى، ولكنه يجود فى الأراضى الطمية الجيدة

الصرف الغنية بالمادة العضوية، وتفضل الأراضى الطميية الرملية عند الرغبة فى إنتاج محصول مبكر. ويتحمل الروبارب مدى واسعًا من pH التربة، كما تتحمل التيجان (الريزومات) جفاف التربة.

الجو المناسب

يعتبر الروبارب من نباتات الجو البارد، ولا تنجح زراعته فى المناطق التى يزيد المتوسط اليومى لدرجة الحرارة فيها عن ٤°م شتاء، أو ٢٤°م صيفًا. ويمكن أن تتجمد التيجان (الريزومات) شتاءً فى المناطق الشديدة البرودة، دون أن يتضرر النبات، حيث تموت الأوراق عندما تنخفض درجة الحرارة إلى ثلاث درجات تحت الصفر، وتبقى التيجان ساكنة، ثم يعاود النبات نموه خلال فصل الربيع والصيف. أما فى المناطق التى يكون شتاؤها معتدل البرودة وصيفها جافًا .. فإن التيجان تبقى ساكنة صيفًا، وتعاود نموها خلال فصل الشتاء. ولا يشترط أن يدخل النبات مرحلة سكون سنوية؛ إذ يستمر فى النمو فى المناطق التى تتوفر فيها البيئة المناسبة لذلك.

وتؤدى معاملة تيجان النباتات بالجبريللين إلى كسر حالة السكون – إن وجدت – مما يساعد على زيادة المحصول. وتجرى المعاملة بحقن التيجان بالـ GA_3 بمعدل ٠,١ جم/تاج، باستعمال "سرنجات" خاصة تعطى الجرعة المطلوبة عند دفعها فى التاج.

هذا .. وتميل الأوراق إلى اكتساب اللون الوردى المرغوب فيه فى الحرارة المنخفضة، بينما تبقى خضراء اللون فى الجو المعتدل.

طرق التكاثر، والزراعة وموعد الزراعة

لا تستخدم بذور الروبارب فى الزراعة. لأنها لا تعطى نباتات مماثلة للصنف. ويكون التكاثر بتقسيم التيجان النشطة النمو – التى يتراوح عمرها بين ٣، و ٦ سنوات – إلى أكبر عدد ممكن من الأجزاء، وذلك بشرط أن يحتوى كل جزء على برعم واحد – على الأقل – يكون قوى النمو. ويراعى استعمال الأجزاء الخارجية – فقط – من التيجان إذا كانت قديمة ومعمرة.

تكفى عادة مساحة من المزرعة القديمة تعادل ثمن المساحة المراد زراعتها؛ للحصول

على التقاوى اللازمة للزراعة (حوالى ٣ قراريط لكل فدان). ويمكن إكثار الروبارب عن طريق مزارع الأنسجة.

تعد الحراثة العميقة والإعداد الجيد للحقل أمرين ضروريين لنجاح الزراعة. تزرع التقاوى على مصاطب بعرض ١٢٠-١٨٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ٤-٦ مصاطب فى القصبتين)، فى جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٦٠-١٢٠ سم، وعلى عمق يكفى لتغطية البراعم بنحو ٥ سم من التربة (أى على عمق ٧,٥-١٥ سم). تضغط التربة جيدًا حول الجذور بعد الزراعة، مع مراعاة عدم توجيه الضغط نحو البراعم.

وتفضل أن تكون الزراعة خلال شهرى سبتمبر وأكتوبر.

عمليات الخدمة

العزق

يجرى العزيق للتخلص من الحشائش، ولتكويم التراب حول النباتات فى بداية مراحل نموها؛ لأن ذلك يجعل الأوراق تشق طريقها من خلال طبقة من التربة؛ يبلغ سمكها عدة سنتيمترات، وهو ما يساعد على جعل أعناقها طويلة ويزيد جودتها. ويراعى أن يكون العزق سطحيًّا حتى لا يضر بجذور وتيجان النباتات.

الرى

يمكن أن تتحمل النباتات العطش بدرجة جيدة، ولكن توفير الرطوبة الأرضية بانتظام يساعد على النمو الجيد، وزيادة المحصول، كما يعمل الرى بعد انتهاء موسم الحصاد على تحديد النمو النباتى وزيادة مخزون الغذاء فى الريزومات.

التسميد

يضاف السماد العضوى بمعدل ٣٠م٣ للفدان أثناء إعداد الأرض للزراعة. وتكرر إضافته سنويًّا خلال فصل الصيف، كما تضاف الأسمدة الكيميائية سنويًّا (كل خريف) بواقع ٢٠٠ كجم سلفات نشادر، و ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم، و ١٠٠ كجم سلفات البوتاسيوم للفدان، مع مراعاة زيادة كميات الأسمدة المقترحة بنسبة ٥٠٪ فى

الأراضى الرملية. ويلاحظ أن التسميد النتراتى يعمل علـى زيـادة محتـوى أعنـاق الأوراق من حامض الأوكساليك (عن Libert ١٩٨٧).

قطع الشماريخ الزهرية

يؤدى نمو الشماريخ الزهرية إلى استنفاذها لجزء من الغذاء المخـزن بـالريزوم الأرضـى الذى تعتمد عليه الأوراق فى تكوينها؛ لذا .. يجب التخلص منـها – أى مـن الشـماريخ الزهرية – بمجرد ظهورها.

الحصاد، والتداول، والتخزين

الحصاد

تتوقف مدة الحصاد خلال السنوات الأولى من عمر المزرعة على طول موسم النمو؛ فلا يجرى الحصاد إلاّ ابتداءً من السـنة الثالثـة فـى المنـاطق التـى يكـون موسـم النمـو فيـها قصيرًا، بينما يبدأ الحصاد فى السنة الثانية، ويستمر خلالهـا لفـترة قصـيرة، ثـم يسـير بصورة طبيعية ابتداءً من السنة الثالثة فى المناطق التى يكـون موسـم النمـو فيـها طويـلاً. وتجب – فى جميع الحالات – ألاّ تزيد فترة الحصاد ابتداءً من السـنة الثالثـة عـن ٨–١٠ أسابيع سنويًا؛ لأن زيادتها عن ذلك تعنى ضعف النمو النباتى، وقلة ما يخـزن مـن غذاء فى الريزومات؛ وبالتالى ضعف المحصول فى العام التالى. ولكن الحصاد يستمر فـى السنة الأخيرة من عمر المزرعة لأطول فترة ممكنة.

ولا تعمر مزارع الروبارب – عادة – بصورة اقتصادية – لأكثر من ١٠–١٥ سنة؛ نظرًا لأن النباتات تتزاحم بشدة بعـد ذلـك؛ ممـا يـؤدى إلى نقـص محصولهـا، وصغـر حجـم الأوراق التى تنتجها.

هـذا .. ويراعـى أن يجـرى الحصـاد بجـذب أعنـاق الأوراق يدويًـا، وليـس بقطعـها (Jones & Roza ١٩٢٨، و Thompson & Kelly ١٩٥٧).

التداول

يتم بعد الحصاد التخلص من أنصال الأوراق، ثم تربط أعناقها فى حزم. ويلاحـظ أن

التخلص من النصل – بأكمله – قد يؤدى إلى حدوث تفلقات بالأعناق؛ لذا يوصى البعض بالإبقاء على جزء منه (Lutz & Hardenburg ١٩٦٨).

ويفضل تدريج الروبارب قبل تسويقه، ويمكن الإطلاع على مواصفات الرتب المستعملة فى الولايات المتحدة فى Rowland (١٩٦٩). وعمومًا .. تفضل الأعناق التى يزيد طولها عن ٢٥ سم، وعرضها عن ١,٢ سم.

التخزين

يمكن تخزين أعناق وعروق أوراق الروبارب الطازجة – بحالة جيدة – لمدة ٢–٤ أسابيع فى حرارة الصفر المئوى، ورطوبة نسبية مقدارها ٩٥٪ مع توفير تهوية جيدة. ويفيد تبطين الكراتين التى يعبأ فيها الروبارب بأغشية البوليثيلين المثقبة فى تقليل الفقد الرطوبى.

ويمكن كذلك تخزين الأعناق والعروق المجزأة إلى قطع صغيرة بطول ٢,٥ سم فى أكياس بلاستيكية مثقبة تحت نفس الظروف من الحرارة والرطوبة

٨-٢: الحميض

يعرف الحميض فى الإنجليزية باسم Sorrel، أو Sour Duck، ويسمى – علميًا – باسم *Rumex acetosa* L.

يعتقد أن موطن الحميض فى أوروبا وشمال آسيا، وهو ينمو – بريًا – فى مصر كحشيشة فى حقول المحاصيل الشتوية مثل البرسيم.

ويزرع الحميض لأجل أوراقه التى تطهى مثل السبانخ.

إن نبات الحميض عشبى حولى، أوراقه بسيطة ومعنقة. وقد أنتجت منه أصناف محسنة، منها لارج بليفيل Large Belleville، وفرنش برودليف French Broad Leaf، وأوراقهما عريضة، والصنف نارو ليفد Narrow Leaved، وهو ذو أوراق ضيقة.

يتكاثر الحميض بالبذور التى تزرع فى الحقل الدائم مباشرة – فى الفترة من سبتمبر إلى ديسمبر – وتكون الزراعة نثرًا، أو فى سطور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٤٠ سم داخل أحواض مساحتها ٣ × ٣م.

يـراعى خـف النباتـات على مسافة ١٠-١٥ سـم من بعضها البعض بعد الإنبات.

يـلزم أيضًا تسميد النباتات للحصـول على نمو جيـد، أمـا تلـك التـى تنمـو بريًّـا .. فإنها تعتمد على الأسـمدة التى تعطى لحقول البرسـيم وغـيره مـن المحـاصيل الشـتوية التى تنمو معها كحشيشة، ويجرى الحصاد بتقليع النباتات من جذورها.

٨-٣: الحميض الفرنسى

يعرف الحميض الفرنسى فى الإنجليزية باسم French Sorrel، ويسـمى - علميًّـا - *Rumex montanus* Desf.، وهو يزرع لأجل أوراقه التى تسـتعمل طازجـة فـى السَّـلطة، خاصة فى شمال أوروبا (Hedrick ١٩١٩).

يختلـف الحميـض الفرنسـى عـن الحميـض فـى أن أوراقـه لحميـة - نوعًـا مـا - وبيضاوية الشكل. وهو يتشابه مع الحميـض العـادى فـى الاحتياجـات البيئيـة وطريقـة الزراعة.