الفصل التاسع

إنتاج الفجل

تعريف بالفجل وأهميته

يطلق على الفجل اسم الروبد فى بعض الدول العربية، ويسمى بالإنجليزية Radish، واسمه العلمى *Rphanus sativus* L.، ويتبع العائلة الصليبية Cruciferae (= الكرنبية Brassicaceae). يعد الفجل أحد محاصيل الخضر المعروفة فى معظم دول العالم، وتنتشر زراعته فى الوطن العربى، إلاّ أنه أقل أهمية - من الوجهة الاقتصادية - عن غيره من الخضر الرئيسية.

الأصناف النباتية

توجد خمسة أصناف نباتية من الفجل هى كما يلى:

١ - *R. sativus* var. *radicula*: جذوره صغيرة، ويصل إلى مرحلة النضج المناسبة للحصاد بعد فترة قصيرة من النمو، وتنتمى إليه معظم الأصناف التجارية المعروفة من الفجل.

٢ - *R. sativus* var. *niger*: جذوره كبيرة، وتوجد منه أصناف تجارية ذات جذور ضخمة تؤكل طازجة، أو مطبوخة. وتنتشر زراعتها فى الصين، واليابان، ومازالت له بعض الأهمية فى ألمانيا.

٣ - *R. sativus* var. *longipinnatus*: تزرع بعض الأصناف التجارية التى تنتمى لهذا الصنف النباتى - بصورة تجارية - فى الصين، واليابان، وشرق آسيا. تنتج هذه الأصناف جذورًا بيضاء أسطوانية ضخمة، قد يصل وزن الجذور الواحد منها إلى ٢,٥ كجم، ويصل فى بعض الأصناف اليابانية إلى ١٨-٢٢ كجم. وتؤكل هذه الجذور طازجة أو مطبوخة.

٤ - *R. sativus* var. *mougri*: لا يكوّن هذا الصنف النباتى جذورًا متضخمة، ويزرع

لأجل أوراقه، وقرونه (ثماره) التى تؤكل وهى مازالت غضة، والتى يتراوح طولها - عادة - من ٢٠-١٠٠ سم، وتنتشر زراعته فى دول جنوب شرق آسيا.

٥ -- *R. sativus* var. *oleifera*: لا يكوّن هذا الصنف النباتى جذورًا متضخمة، ويزرع لأجل استعماله كعلف، أو كسماد أخضر، وتنتشر زراعته فى دول أوروبا (Purseglove ١٩٧٤، و Banga ١٩٧٦).

الموطن وتاريخ الزراعة

يعتقد أن الفجل نشأ فى الصين، حيث لا يزال ينمو فيها بحالة برية. كما يعتقد أن منطقة وسط آسيا تمثل مركزًا ثانويًا لنشأة الطرز المختلفة من الفجل، بعد أن انتقل إليها من الصين فى عصور ما قبل التاريخ. وقد كان الفجل غذاءً معروفًا لدى قدماء المصريين، والإغريق، والرومان (Asgrow Seed Co. ١٩٧٧). هذا .. بينما يذكر Yamaguchi (١٩٨٣) أن الفجل نشأ فى منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط، ثم انتقل منها إلى الصين. ولمزيد من التفاصيل عن هذا الموضوع .. يراجع Banga (١٩٧٦).

الاستعمالات والقيمة الغذائية

يزرع الفجل لأجل أوراقه، وجذوره التى تؤكل طازجة، كما تطهى جذور بعض أصنافه ويحتوى كل ١٠٠ جم من جذور الفجل على المكونات الغذائية التالية: ٩٤,٥ جم رطوبة، و ١٧ سعرًا حراريًا، و ١,٠ جم بروتينًا، و ٠,١ جم دهونًا، و ٣,٦ جم مواد كربوهيدراتية، و ٠,٧ جم أليافًا، و ٠,٨ جم رمادًا، و ٣٠ مجم كالسيوم، و ٣١ مجم فوسفورًا، و ١,٠ مجم حديدًا، و ١٨ مجم صوديوم، و ٣٢٢ مجم بوتاسيوم، و ١٥ مجم مغنيسيوم، و ١٠ وحدات دولية من فيتامين أ، و ٠,٠٣ مجم ثيامين، و ٠,٠٣ مجم نياسين، و ٢٦ مجم من حامض الأسكوربيك (Watt & Merrill ١٩٦٣) يتضح مما تقدم .. أن الفجل يعد متوسطًا فى محتواه من الكالسيوم، والحديد، وحامض الأسكوربيك. وتعد أوراق الفجل أغنى من جذوره فى محتواها من فيتامين أ.

وتتوفر الصبغات الأنثوسيانينية فى طبقة الجلد الخارجية لجذور الفجل الحمراء بتركيزات وصلت فى الأصناف المبكرة إلى ٣٩,٣-١٨٥ مجم/١٠٠ جم. أما الأصناف المتأخرة ذات الجذور الحمراء من الداخل فقد وصل تركيز الصبغات الأنثوسيانينية فيها

إلى ١٢,٢–٥٣ مجم/١٠٠ جم من الجذور. وقد قدر إنتاج الصبغات الأنثوسيانينية بنحو ١,٣–١٤ كجم/هكتار (٠,٥٤–٥,٩ كجم/فدان)، بما يعنى أن إنتاج الصبغة قد يكون اقتصاديًا على النطاق التجارى (Giusti وآخرون ١٩٩٨).

الأهمية الاقتصادية

بلغ إجمالى المساحة المزروعة بالفجل فى مصر عام ٢٠٠٠ حوالى ٢٨٧٨ فدانًا، وكان متوسط إنتاج الفدان نحو ٥,٥ أطنان من النباتات الكاملة. وكانت أغلب المساحة المزروعة فى العروة الشتوية (٢٠٥٤ فدانًا)، مع مساحات أقل فى العروتين الخريفية (٢٤٩ فدانًا)، والصيفية (٥٧٥ فدانًا). ولم يختلف متوسط محصول الفدان كثيرًا بين العروات الثلاث، وإن كان أعلى قليلاً فى العروة الخريفية (الإدارة المركزية لشئون البساتين والمحاصيل الحقلية – وزراة الزراعة والإصلاح الزراعى ٢٠٠٠).

الوصف النباتى

الفجل نبات عشبى ذو موسمين، أو مرحلتين للنمو، يكون النمو خضريًا فى موسم النمو الأول، وزهريًا فى موسم النمو الثانى. ومعظم الأصناف حولية، خاصة فى المناطق ذات الشتاء المعتدل البرودة، بيد أن بعضها ذو حولين، ويحتاج إلى التعرض لدرجة حرارة منخفضة شتاء حتى تتهيأ نباتاته للإزهار.

الجذور

ينمو الجذر الأولى للفجل بسرعة، ويتعمق فى التربة. وعندما يصل النمو النباتى إلى المرحلة المناسبة للاستهلاك .. يكون النمو الجذرى قد وصل إلى عمق ٦٠–٩٠ سم، مع انتشار جانبى لمسافة ٣٠–٤٠ سم، إلاّ أن معظم السطح الجذرى النشط فى عملية الامتصاص يكون على عمق ٥–٢٠ سم من سطح التربة. أما فى النباتات المكتملة النمو .. فإن الجذر الرئيسى يتعمق لمسافة ١٨٠–٢١٠ سم، وتتعمق الجذور الجانبية القوية لمسافة ٩٠–١٢٠ سم، ولكن لا تصل إلى هذا العمق إلاّ الجذور التى تتفرع فى القدم (٣٠ سم) العلوى من الجذر الأولى. ويصل الانتشار الجانبى للنبات البالغ إلى مسافة ٩٠ سم، ويكون معظم السطح الجذرى النشط فى الامتصاص فى القدم العلوى من التربة فى دائرة قطرها ١٨٠ سم (Weaver & Bruner ١٩٣٧).