

الفصل الخامس

اللوبياء

تعريف بالمحصول وأهميته

تسمى اللوبياء بالانجليزية cowpea ، و southern pea ، كما تعرف اللوبياء الجافة بالاسمين black-eye pea ، و blak-eye bean . وهي تعرف بالاسم العلمي *Vigna unguiculata* (L.) walp. subsp. *unguiculata* (وكانت تعرف سابقاً بالاسم العلمي: *V. sinensis* Savi ex Hassk.) . وقد أضيف تحت النوع *unguiculata* إلى الاسم العلمي لتمييز اللوبياء عن محصولين آخرين يتبعان نفس النوع النباتي، هما: اللوبياء الهليونية asparagus bean ، والكاتجانب catjang ، وتتلحق هذه المحاصيل الثلاثة بسهولة مع بعضها البعض (Terrell & Winters ١٩٧٤) .

الموطن وتاريخ الزراعة

يعتقد أن وسط أفريقيا هو موطن اللوبياء ، وقد زرعت اللوبياء منذ القدم في أفريقيا وآسيا ، وعرفها الرومان والأغريق ، ونقلت إلى الأمريكتين في القرن السابع عشر . وللمزيد من التفاصيل عن هذا الموضوع يراجع Steele (١٩٧٦) .

الاستعمالات والقيمة الغذائية

تزرع اللوبياء لأجل استعمال القرون الخضراء والبذور الجافة ، كما تستعمل البذور الخضراء أيضاً بعد اكتمال نمو القرون وقبل جفافها ، وتؤكل أوراق اللوبياء والأفرع الصغيرة في المناطق الاستوائية من أفريقيا . بين جدول (٥ - ١) المحتوى الغذائي لكل من قرون اللوبياء الخضراء ، وبذورها الجافة (عن Watt & Merrill ١٩٦٣) ، ويتضح من الجدول أن اللوبياء الجافة من الخضر الغنية جداً بكل من البروتين ، والمواد الكربوهيدراتية ، والفوسفور ، والحديد ، والمغنيسيوم ، والنياسين ، والريبوفلافين ، والنياسين ، كما تعد من الخضر الغنية بالكالسيوم . أما اللوبياء الخضراء . فهي من الخضر الغنية جداً بالنياسين ، والمتوسطة في محتواها من كل من الكالسيوم ، والفوسفور ، وفيتامين أ ، والريبوفلافين ، وحمض الأسكوربيك . ويعتبر بروتين اللوبياء غنياً بالحامض الأميني الضروري ليسين lysine ، حيث تتراوح نسبته في البروتين من ٢٢ - ٣٥ % (Steele ١٩٧٦) .

جدول (٥ - ١) : المحتوى الغذائي لكل ١٠٠ جم من قرون اللوبيا الخضراء ، وبذورها الجافة .

العنصر الغذائي	١ القرون الخضراء	البذور الجافة
الرطوبة (جم)	٨٦	١٠,٥
السرعات الحرارية	٤٤	٣٤٣
البروتين (جم)	٣,٣	٢٢,٨
الدهون (جم)	٠,٣	١,٥
الكربوهيدرات الكلية (جم)	٩,٥	٦١,٧
الألياف (جم)	١,٧	٤,٤
الرماد (جم)	٠,٩	٣,٥
الكالسيوم (ملليجرام)	٦٥	٧٤
الفوسفور (ملليجرام)	٦٥	٤٢٦
الحديد (ملليجرام)	١,٠	٥,٨
الصوديوم (ملليجرام)	٤	٣٥
البوتاسيوم (ملليجرام)	٢١٥	١٠٢٤
فيتامين أ (وحدة دولية)	١٦٠٠	٣٠
النيامين (ملليجرام)	٠,١٥	١,٠٥
الريبوفلافين (ملليجرام)	٠,١٤	٠,٢١
النياسين (ملليجرام)	١,٢	٢,٢
حامض الأسكوربيك (ملليجرام)	٣٣	—
المغنيسيوم (ملليجرام)	—	٢٣٠

الأهمية الاقتصادية

لا تتوفر إحصائيات عن إنتاج اللوبيا — منفردة — على المستوى العالمى . أما فى مصر .. فقد زرعت اللوبيا عام ١٩٨٦ فى مساحة ١٣٤٨٨ فدان ، خصص منها نحو الثلث (٤٩٧٤ فدان) لإنتاج القرون السخراء ، ونحو الثلثين (٨٥١٤ فدان) لإنتاج البذور الجافة . وقد بلغ متوسط محصول الفدان ٤,٣٨ ، و ٠,٨٦ طن لكل من اللوبيا الخضراء ، والجافة على التوالى (الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى — وزارة الزراعة — جمهورية مصر العربية ١٩٨٧) .

الوصف النباتى

اللوبيا نبات عشبى حولى

الجدور

جذر اللوبيا يتدى كثير التفرع ، ويمتد الجدور الجانبية لمسافة ٣٠ — ٦٠ سم ، وتزداد كثافتها في الخمسة عشر سنتيمتر السطحية من التربة .

الساق والأوراق

ساق اللوبيا إما أن تكون قصيرة وقائمة ، أو طويلة وزاحفة . والأوراق الأولى للنبات بسيطة ومتقابلة أما الأوراق التالية .. فمركبة من ثلاث وريقات ، وعنق الوريقة الوسطى أطول قليلاً من عنق الوريقتين الجانبيتين . وعنق الورقة طويل ، والأذينات واضحة وأكبرهما في الفاصوليا ، والوريقات ناعمة .

الأزهار والتلقيح

تحمل أزهار اللوبيا في نورات راسمية ، وحامل النورة طويل ، ويخرج من آباط الأوراق . الأزهار كبيرة ولونها أبيض ، أو بنفسجي . وعلم الزهرة كبير وعريض ، والزورق ينحني نحو الداخل ولا يلتف كما في الفاصوليا (استينو وآخرون ١٩٦٤) .

تتفتح الأزهار في الصباح الباكر ، وتغلق قبل الظهر ، وتسقط في مساء نفس اليوم . وجوب اللقاح لزجة وثقيلة ، والتلقيح الذاتي هو السائد . ورغم أن الرحيق — الذي يوجد خارج الأعضاء الأساسية للزهرة — يجذب النمل ، والذباب ، والنحل إلا أن الحشرات الثقيلة فقط هي التي تكون قادرة على الضغط على جناحي الزهرة ، وإبراز الميسم والأسدية (Purseglove ١٩٦٨) . وقد قدرت نسبة التلقيح الخلطي في إحدى الدراسات من صفر إلى ١,٤٢ ٪ بمتوسط قدره ٠,٥٩ ٪ (Williams & Chambliss ١٩٨٠) .

الثمار والبذور

قرون اللوبيا طويلة مستقيمة أو منحنية ، ومستديرة المقطع ، وتظهر عليها من الخارج انخفاضات بين مواقع القرون . والبذور صغيرة ، تختلف في الشكل ، واللون ، والحجم حسب الأصناف . واللون الغالب أبيض أو كريمي ، وقد توجد بالبذرة سرة سوداء أولاً توجد .

الأصناف

تقسيم الأصناف

يقسم Purseglove (١٩٦٨) أصناف اللوبيا إلى خمس مجموعات كما يلي :

- ١ — المزدهمة crowder ، وتكون البذور مزدهمة في القرن ، وقد تكون سوداء ، أو منقطة ، أو ذات سرّة بنية . ومن أمثلتها : الصنف براون كرودر Brown Crowder الذى يزرع في بورتوريكو .
- ٢ — ذو السرّة السوداء Black-eye ، وفيه تكون البذور غير مزدهمة في القرن ، ولون البذور أبيض وبها سرّة سوداء . وأصنافها كثيرة الانتشار في الزراعة .
- ٣ — الكريمة Cream ، وفيه البذور غير مزدهمة في القرن ، ولونها كريمي .
- ٤ — متوسطة الازدهام ، وفيه تكون البذور متوسطة الازدهام في القرن كما في الصنف بيربل هال Purple Hall . والقرون الناضجة — لهذا الصنف — ذات لون أرجواني قاتم ، ولبذوره سرّة لونها أحمر قاتم .
- ٥ — لوبيا العلف Forage ، وهى أصناف انتشرت زراعتها في غرب أفريقيا ، ووجدت صالحة لاستعمال البذور الجافة .

مواصفات الأصناف الهامة

من أهم أصناف اللوبيا المعروفة في مصر مايلي :

١ — أزميرلى :

النمو الخضرى قوى ، والقرون طويلة خضراء مع لون بنفسجى في طرف القرن ، والبذور الناضجة كبيرة نوعاً ، لونها كريمي ، بها سرّة سوداء ، وهو صنف مبكر النضج وغزير المحصول ، شديد القابلية للإصابة بالصدأ ؛ لذا تفضل زراعته في العروة الصيفية .

٢ — فطريات :

النمو الخضرى أقوى مما في الصنف الأزميرلى ، والقرون طويلة خضراء وأرفع من قرون الصنف الأزميرلى . البذور الناضجة أصغر حجماً من بذور الأزميرلى ، ولونها أبيض ، وبدون سرّة سوداء ، متأخر النضج عن الصنف الأزميرلى بنحو أسبوعين ، مقاوم للصدأ إلا أن مقاومته فقدت جزئياً في السنوات الأخيرة .

٣ — بلاك آى Black Eye :

النباتات قوية النمو ، متوسطة الطول ، قائمة وكثيرة التفرع ، والقرون طويلة ، وهو صنف مبكر عن الأزميرلى بنحو أسبوع ، ويتفوق عليه في المحصول بنحو ١٥ — ٢٠ % ، والبذور الناضجة كبيرة نوعاً ، كريمة اللون ولها سرّة سوداء ، يصاب بالصدأ بدرجة أقل من الصنف الأزميرلى .

٤ — كريم Cream 7 :

النمو الخضري قائم ، والنباتات قصيرة ، متوسطة التفريع ، والبذور الجافة لونها كريمي ، وأكبر حجماً من بذور الصنف فطريات ، وهو أسبق الأصناف المزروعة حالياً في التبكير ، وأكثرها انتشاراً في الزراعة ، قابل للإصابة بالصدأ .

٥ - البلى :

محدود الانتشار في الزراعة حالياً ، والنباتات متوسطة النمو ، والقرون جلدية ، والبذور الناضجة صغيرة لونها كريمي ولها سرة بنية ، وهو صنف مبكر ، يصاب بالصدأ (مرسى والمربع ١٩٦٠ ، الإدارة العامة للتدريب - وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية ١٩٨٣) .

التربة المناسبة

تنجح زراعة اللوبيا في مختلف أنواع الأراضى ، وهى تعتبر من أنسب محاصيل الخضرة للزراعة فى الأراضى المتوسطة الخصوبة والرملية ، كما أنها تتحمل الملوحة بدرجة أكبر من البسلة والفاصوليا . وقد يزداد نموها الخضري كثيراً فى الأراضى العالية الخصوبة ، ويكون ذلك على حساب النمو الزهرى والثمرى .

تأثير العوامل الجوية

تعتبر اللوبيا من خضروات الجو الدافئ التى لا تتحمل البرودة ويضرها الصقيع ، ويلائم نمو النباتات حرارة مقدارها ٢٤ م° . وتعتبر اللوبيا من النباتات المحايدة بالنسبة لتأثير الفترة الضوئية على الإزهار ، بينما يتأثر النمو الخضري بطول النهار ، حيث يزداد طولاً فى النهار الطويل (عن Pringer ١٩٦٢) . ويؤدى ارتفاع الرطوبة الجوية إلى زيادة تعرض النباتات للإصابة بالصدأ ، ولذا .. فإنه لا ينصح بالتأخير فى زراعة اللوبيا فى الموسم الخريفى .

طرق التكاثر والزراعة

التكاثر وكمية ومعاملات التقاوى

تتكاثر اللوبيا بالبذور التى تزرع فى الحقل الدائم مباشرة . وتتراوح كمية التقاوى التى تلزم لزراعة فدان من ١٠ - ٤٠ كجم حسب الصنف ومسافة الزراعة ؛ فتضاعف كمية التقاوى فى الأصناف ذات البذور الكبيرة ، مثل : أزمرلى ، بالمقارنة بالأصناف ذات البذور الصغيرة مثل

فطريات ، وعند الزراعة على مسافات ضيقة ، بالمقارنة بالزراعة على مسافات واسعة . ويجب تلقيح بذور اللوبيا ببكتيريا العقد الجذرية قبل زراعتها ، خاصة في الأراضي الرملية التي لم تسبق زراعتها باللوبيا . وتخصص على اللوبيا سلالة خاصة من نوع البكتيريا *Rhizobium japonica* .

الزراعة

تجهز الأرض بالحرث والتزحيف ، وتسمد بالسماد البلدى بمعدل ١٠ م^٣ للفدان في الأراضي الرملية والضعيفة فقط ، ثم تخطط إلى خطوط بعرض ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ خطاً في القصبين) . تزرع البذور على الريشة الشمالية أو الغربية سراً على بعد ٥-٧ سم ، وعلى عمق ٣-٥ سم . وقد تكون الزراعة على مسافات أوسع .. فتكون الخطوط بعرض ٨٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ٩ خطوط في القصبين) والزراعة في جور تبعد عن بعضها ٢٠-٣٠ سم ، بمعدل ٣ بذور في الجورة . ولكن تفضل الزراعة الكثيفة (على مسافات) ضيقة ، وذلك لأنها تعطى محصولاً أعلى .

وتكون زراعة اللوبيا بالطريقة العفيرة أو بالطريقة الحراثية . وتتبع الطريقة العفيرة في الأراضي الرملية والضعيفة ، حيث تزرع البذرة الجافة في أرض جافة ثم تروى الأرض . وتتبع الطريقة الحراثية في الأراضي الطميية والثقيلة ، حيث تزرع البذرة الجافة في أرض سبق ريها ، وتركزت حتى وصلت إلى درجة الجفاف المناسبة . وتوضع البذور على العمق المناسب ، ثم تغطى بالثرى الرطب ، ثم بالثرى الجاف . وتلك هي الطريقة الوحيدة التي ينصح بها لزراعة اللوبيا في الأراضي الثقيلة ، خاصة بالنسبة للأصناف ذات البذور الكبيرة ، وذلك لأن بذور اللوبيا لا تتحمل الرطوبة الزائدة ، وتتعفن إذا زرعت بالطريقة العفيرة في هذه الأراضي .

مواعيد الزراعة

إن أنسب موعد لزراعة اللوبيا هو في عروة صيفية من مارس إلى مايو ، وتزرع اللوبيا في عروة أخرى خريفية من يوليو إلى منتصف أغسطس ، إلا أن النباتات تتعرض فيها للإصابة بالأمراض الفطرية — خاصة مرض الصدأ — بسبب ارتفاع رطوبة الجو خلال هذا الموسم .

وبينما تزرع اللوبيا لأجل إنتاج القرون الخضراء في أى من العروتين ، فإن إنتاج البذور الجافة لا يكون إلا في العروة الصيفية ، وكذلك يمكن زراعة الأصناف المقاومة للصدأ في أى موعد ، بينما لا يجوز تأخير زراعة الأصناف القابلة للإصابة عن منتصف شهر أبريل حتى لا تتعرض للإصابة الشديدة بالصدأ .

عمليات الخدمة

١ - الترقيع والخف :

تجرى عملية الترقيع قبل رية المحياة في الأراضى الرملية ، وبعد رية المحياة وجفاف التربة إلى الدرجة المناسبة في الأراضى الطميية والثقيلة . وتجري عملية الخف قبل رية المحياة مباشرة ، مع ترك نبات واحد أو نباتين بالجورة حسب مسافة الزراعة .

٢ - الغرز :

يكون الغرز سطحيًا ويجرى مرتين ، الأولى : بعد عملية الخف ، والثانية : بعد نحو ٣ - ٤ أسابيع من الأولى . ويتوقف الغرز عند تغطية النمو الخضرى للخطوط .

٣ - الري :

لا تروى اللوبيا قبل اكتمال الإنبات ، ثم تروى ريًا متباعدًا حتى الإزهار ، مع عدم تعريض النباتات للعطش ، ثم تقصر فترات الري أثناء الإزهار وغو القرون ، مع مراعاة عدم الإفراط في الري ، وذلك لأن هذا يؤدي إلى غزارة النمو الخضرى على حساب النمو الزهرى والشمري .

٤ - التسميد :

تسمد اللوبيا في الأراضى الخصبة بنحو ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات ، و ١٥٠ كجم سلفات نشادر ، و ٧٥ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان تضاف على دفعتين ، الأولى : عند رية المحياة ، والثانية : عند الإزهار . أما في الأراضى الرملية الفقيرة .. فإن اللوبيا تسمد بضعف الكميات السابقة ، مع إضافتها على أربع دفعات ، الأولى : عند إعداد الأراضى للزراعة ، والثانية : عند رية المحياة ، والثالثة : عند بدء التزهير ، والرابعة : عند العقد ، وعلى أن تكون إضافة السماد قبل الري مباشرة (مرسى والمربع ١٩٦٠ ، الإدارة العامة للتدريب - وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية ١٩٨٤) .

٥ - معاملات منظمات النمو :

تهدف معاملات منظمات النمو إلى تركيز المحصول وزيادته . فقد وجد أن رش نباتات اللوبيا وهى صغيرة بالماليك هيدرازيد ، بتركيز ٢٠٠ - ٨٠٠ جزء في المليون ، يؤدي إلى وقف النمو القمى للنبات ، وتشجيع نمو عدد كبير من الأفرع الجانبية عند العقد القريبة من سطح التربة ، وبالتالي تركيز الإزهار والإثمار بالقرب من قاعدة النبات . كذلك أدت المعاملة بمنظم النمو ثلاثي - يوديد حامض البنزويك Triiodobenzoic acid (يكتب اختصارًا TIBA) - إلى نقص النمو النباتي وتركيز المحصول مع زيادته زيادة طفيفة . وأفادت معاملة النباتات بحامض الجبريلليك GA₃ ، بتركيز ٥٠ جزء في

المليون ، بمعدل ٢٠ جم للفدان بعد خمسة أيام من المعاملة بالـ TIBA إلى زيادة تركيز المحصول ، وزيادة صلاحية النباتات للحصاد الآلى (Hipp & Cowley ١٩٦٩) .

الحصاد

يتوقف موعد وطريقة الحصاد على الغرض من الزراعة كما يلي :

حصاد اللوبيا لغرض استعمال القرون الخضراء :

يبدأ الحصاد بعد نحو ٢ - ٣ أشهر من الزراعة ، ويستمر كل ثلاثة أيام لمدة ٢ - ٣ أشهر أخرى . وقد يجرى الحصاد آلياً بآلات تشبه آلات حصاد البسلة الخضراء ، ولكن يكون المحصول منخفضاً . ويصاحب نضج قرون اللوبيا نقص نسبة الرطوبة في البذور ، وزيادة نسبة النشا والمواد الصلبة غير القابلة للذوبان في الكحول .

حصاد اللوبيا لغرض استعمال البذور الخضراء :

يبدأ الحصاد بعد اكتمال نمو البذور ، ولكن قبل تصلبها وجفاف القرون . وأنسب موعد للحصاد هو عند اختفاء اللون الأخضر من القرون ، ويكون ذلك في اليوم التاسع عشر من تفتح الزهرة .

حصاد اللوبيا لغرض استعمال البذور الجافة :

لا تنضج قرون اللوبيا في وقت واحد ، في حين يؤدي ترك القرون الجافة على النبات إلى انشطارها وفقد البذور . ولذا .. فإن حصاد القرون الجافة في اللوبيا يجرى ٣ - ٤ مرات على مدى شهر بعد نحو ٤ - ٥ أشهر من الزراعة ، ويكون الجمع - في الصباح الباكر - في وجود الندى . وبعد ذلك تترك النباتات حتى تنضج القرون المتبقية عليها ، ثم تقطع وتنقل إلى مكان هادئ لتجف ، ثم تستخلص منها البذور .

إنتاج البذور

لا تختلف زراعة اللوبيا لأجل إنتاج البذور لاستعمالها عن زراعتها لأجل إنتاج البذور الجافة للاستهلاك ، ولكن مع ضرورة توفير مسافة عزل مناسبة بين حقول الأصناف المتجاورة . وتكفي في الظروف العادية مسافة ٥٠ م بالنسبة لبذور الأساس ، و ٢٥ م بالنسبة للبذور المعتمدة . وتزيد مسافة العزل إلى ١٣٠ م بالنسبة لبذور الأساس عند زيادة النشاط الحشري (Agrawal ١٩٨٠) . كما يتطلب إنتاج البذور ضرورة إجراء عملية التخلص من النباتات غير المرغوبة بالمرور في الحقل ثلاث مرات كما سبق بيانه في الفاصوليا .

الآفات ومكافحتها

نصاب اللوبيا بالكثير من الآفات ، ويمكن الرجوع إلى Cook (١٩٧٨) للتفاصيل الخاصة بأمراض اللوبيا وطرق مكافحتها .. هذا .. وتشترك اللوبيا مع الفاصوليا في الإصابة بالآفات التالية (تراجع الفاصوليا للتفاصيل الخاصة بكل آفة وطرق مكافحتها) :

١ - الفطر *Colletotrichum lindemuthianum* المسبب لمرض الأنثراكنوز.

٢ - الفطر *Erysiphe polygoni* المسبب لمرض البياض الدقيقى .

٣ - الفطر *Macrophomina phaseoli* المسبب لمرض العفن الفحمى (Chupp & Sherf ١٩٦٠).

٤ - فيروس موزايك الفاصوليا الجنوبي *Southern bean mosaic virus* ، وتصاب اللوبيا بسلالة من الفيروس تختلف عن تلك التى تصيب الفاصوليا . وتنقل خنفساء أوراق الفاصوليا *Ceratoma trifurcata* الفيروس إلى اللوبيا (Dixon ١٩٨١) .

٥ - نيماتودا تعقد الجذور ، وتعد اللوبيا من عوائلها المفضلة . وتتوفر الأصناف المقاومة لهذه الآفة فى اللوبيا كما فى الفاصوليا .

٦ - الفطر *Uromyces* spp المسبب لمرض الصدأ ، وتتم الوقاية من المرض فى اللوبيا برش النباتات عندما تبلغ عمر شهرين بالكبريت الميكرونى ، بمعدل ١ كجم فى ٤٠٠ لتر ماء للفدان ، ثم عند ظهور أول أعراض الإصابة بمادة الدياثين م ٤٥ ، بمعدل ١ كجم لكل ٤٠٠ - ٦٠٠ لتر ماء ، ويكرر العلاج كل أسبوعين .

٧ - الفطريات المسببة لأعفان الجذور من أجناس *Fusarium* ، و *Rhizoctonia* ، و *Pythium* . وتكافح فى طور البادرة بمعاملة البذور كما فى الفاصوليا .

٨ - الفطر *Cercospora canescens* المسبب لمرض تبقع الأوراق السركسبورى .

٩ - العنكبوت الأحمر .

١٠ - ذبابة الفاصوليا ، والذبابة البيضاء ، والدودة القارضة ، والسوس .

وبالإضافة إلى ماتقدم .. فإن اللوبيا تصاب أيضاً — منفردة — بالآفات التالية :

دودة قرون اللوبيا :

تتغذى اليرقات على البراعم الزهرية ، فتسقط الأزهار ، كما تتغذى على القرون الحديثة العقد .
والبذور غير الناضجة . وتعرف الإصابة بوجود ثقبوب بالقرون ، وتخرج منها عصارة نباتية يسود لونها .
وتكافح الحشرة برش النباتات بالسيفين ٨٥% فأبلى للبلل ، بمعدل ١,٥ كجم في ٤٠٠ - ٦٠٠ لتر ماء
للفدان . ويبدأ الرش عند ظهور الإصابة ، ويوقف قبل الحصاد بأسبوعين ، و يعتبر ذلك علاجاً
مشتركاً لكل من : ذبابة الفاصوليا ، ودودة ورق القطن ، والحشرات الثاقبة الماصة بالإضافة إلى دودة
قرون اللوبيا .