

الفصل الرابع

السّمسم

العائلة السمسمية Pedaliaceae

الاسم العلمى *Sesamum indicum*, L

الاسم الانجليزى Sesame

أهداف الفصل الرابع

- أن يكون الطالب ملماً بالعمليات الزراعية المختلفة ووسائل زيادة إنتاجية وحدة المساحة من محصول السمسم في الظروف البيئية المختلفة والسائدة في مناطق زراعته.
- أن يتعرف الطالب على المركز الإحصائي ومناطق زراعة السمسم في مصر والعالم.
- أن يتعرف الطالب على الأنواع والأصناف المختلفة من السمسم .
- أن يتعرف الطالب على مراحل النمو المختلفة والإحتياجات البيئية المناسبة للسمسم .
- أن يتعرف الطالب على التربة المناسبة وميعاد وطرق الزراعة المختلفة للسمسم .
- أن يتعرف الطالب على عمليات رعاية المحصول من ترقيع – مقاومة حشائش – تسميد – ري .
- أن يتعرف الطالب على كيفية تحديد الميعاد المناسب لحصاد السمسم وكمية المحصول والعوامل المؤثرة عليها.

أجزاء نبات السمسم



الأهمية الاقتصادية

- تحتوى بذور السمسم على نسبة مرتفعة من الزيت تصل من ٥٥-٦٠ % والزيوت يحتوى على الأحماض الدهنية البالمتيك – ستياريك – الأوليك – اللينوليك ويوجد بالزيت مادة سيزامول المضادة للأكسدة. وتحتوى البذور على ١٠.٧ % جلسرين فى صورة جلسريدات. وترتبط مادة سيزامول مع السيزامولين والتي تتحلل إلى سيزامول وسفاجين ويتواجد معه مركب مشابه هو سيزامين ولهذا يمكن تخزين الزيت لمدة طويلة دون حدوث أكسدة.
- والزيوت الناتج يطلق عليه اسم زيت السيرج الذى يدخل فى كثير من الاستعمالات الغذائية وما يتبقى من العصر يدخل فى صناعة الطحينة والحلاوة الطحينية (الدجوي ١٩٩١) وتتراوح نسبة البروتين بين ١٥-٢٥% وتتميز البروتين بارتفاع محتوى الميثونين الحامض الأميني المحدد هو ليسين ويدخل الزيت فى صناعة الزبد الصناعى والعطور والحلاوة الطحينية وترجع جودة هذا الزيت لاحتوائه على مادة السيسامولين Sesamol .

المركز الإحصائي

- بلغت المساحة المنزرعة من السمسم في العالم عام ١٩٩٩ نحو ٦١٣٤٠٠٠ هكتار بمتوسط إنتاجية قدرها ٣٨٩ كجم/هكتار بينما بلغت المساحة المنزرعة في جمهورية مصر العربية من السمسم في نفس العام نحو ١٤٢٨٠ فداناً وذلك بمتوسط إنتاجية قدرها ٤.٥ أردب/فدان (٥٤٠ كجم للفدان) وتعتبر الهند والسودان ونيجيريا من أهم الدول المنتجة للسمسم في العالم وأكثر الدول جدارة إنتاجية هي أثيوبيا والمكسيك والسلفادور.

أولاً : أصناف قديمة

- **جيزة ٢٥:** النباتات قوية النمو طولها يتراوح من ١٥٠-١٩٠ سم متوسط التفريع ينضج بعد ١١٠-١٢٠ يوم مقاوم لمرض الذبول يصلح للزراعة بالأراضي الرملية والصفراء والكبسولات مقاومة للإنفراط ونسبة الزيت ٦٠% ومحصول الفدان ٤-٥ أردب.

- § **جيزة ٣٢:** البذور بيضاء والنباتات قليلة التفريع والمحصول ٣.٥ أردب تبلغ الأرض ١٠٠-١٢٠ يوم مقاوم لإفراط البذور ومقاوم لمرض الذبول تبلغ نسبة الزيت في البذور ٥٦% يوجد في الأراضي الصفراء القوية ويمتاز بشدة تحملة للإصابة بمرض الشلل.

ثانياً: الأصناف الحديثة

- **توشكى ١** : وهو صنف عديم التفريع ويكون محصول الفدان من ٤-٥ أردب كما أنه يحمل ثلاث كبسولات (قرون) فى إبط كل ورقة ولون البذرة كريمى فاتح .
- **شندويل ٣** : وهذا الصنف على المحصول وعديم التفريع ولا يحدث انفراط لكبسولات الا بعد الحصاد ويحمل النبات ثلاث كبسولات فى ابط الورقة والبذرة ذات لون أبيض والفدان يعطى ٦-٧ أردب .

الدورة الزراعية و ميعاد الزراعة:

- السمس موصول صيفى يزرع بعد المحاصيل الشتوية مبكرة النضج وفى الأراضى الرملية يتبادل مع الفول السودانى فى الدورة وقد يزرع محملاً مع الذرة الرفيعة أو الفول السودانى.
- أفضل ميعاد لزراعة السمس الفترة من منتصف أبريل حتى نهاية مايو والتبكير أو التأخير عن ذلك يؤدى إلى انخفاض معدل إنتاج الفدان من البذور .

كمية التقاوى

يحتاج الفدان إلى (٣-٤) كجم بذرة في حالة الزراعة اليدوية وقد تخلط البذور بالرمل الناعم لضمان إنتظام توزيع التقاوى عند الزراعة ويجب زراعة التقاوى المنتقاة للصنف جيزة ٣٢ وتوشكى وشندويل لمقاومتها لمرض الذبول (الشلل) ولضمان الحصول على محصول وفير مع مراعاة معاملته التقاوى بأحد المطهرات الفطرية قبل الزراعة بمعدل ٣ جرام لكل كيلو بذرة حيث تندى التقاوى وتقلب جيداً .

العدد الأمثل من النباتات بوحدة المساحة

- يحتاج الفدان كمية من التقاوى تبلغ من ٢.٥-٥ كجم ويستخدم المعدل المرتفع في حالة الزراعة بدار ويتم الخف بعد ٣٠-٤٠ يوم وقد يجرى على مرة واحدة أو على مرتين عندما يصل طول النبات نحو ١٥ سم ويجرى الخف بقصد الحصول على مسافات ٢٥-٣٠-سم بين النباتات في حين تكون المسافة بين النباتات ٢٥-٤٠ سم عند نقص نسبة الإنبات أو عند قلة عدد النباتات عن العدد الأمثل بوحدة المساحة لذا تجرى عملية الترقيع وقد تعاد الزراعة عندما تكون نسبة الإنبات اقل من ٥٠% ويبلغ عدد النباتات الأمثل عند الزراعة على أبعاد ٥٠ × ٢٠ سم نحو ٤٢٠٠٠ نبات للفدان.

الاحتياجات البيئية

تأثير درجة الحرارة: يعتبر السمس من محاصيل المناطق الحارة ويناسبه الجو الحار خلال فترتي النمو الخضرى والنمو الثمرى وانخفاض درجة الحرارة يؤثر على النمو الخضرى والإثمار وينخفض المحصول ولهذا تجود زراعة السمس فى فصل الصيف . تعتبر الدرجة الحرارة المثلى للنبات والنمو الخضرى ٣٢-٣٥ م ويؤدى انخفاض درجة الحرارة اثناء الازهار ونتاج حبوب لقاح عقيمة مما يؤدى من نسبة العقد.

تأثير الإضاءة: تعمل طول فترة الإضاءة وشدة الإضاءة على زيادة النمو ودفع النباتات للإزهار وتتنخفض كمية المادة الجافة الناتجة بانخفاض شدة الإضاءة ويعتبر السمس من نباتات النهار القصير ويؤدى قصر النهار الى سرعة ازهار النبات

تأثر الإنبات بدرجة الحرارة

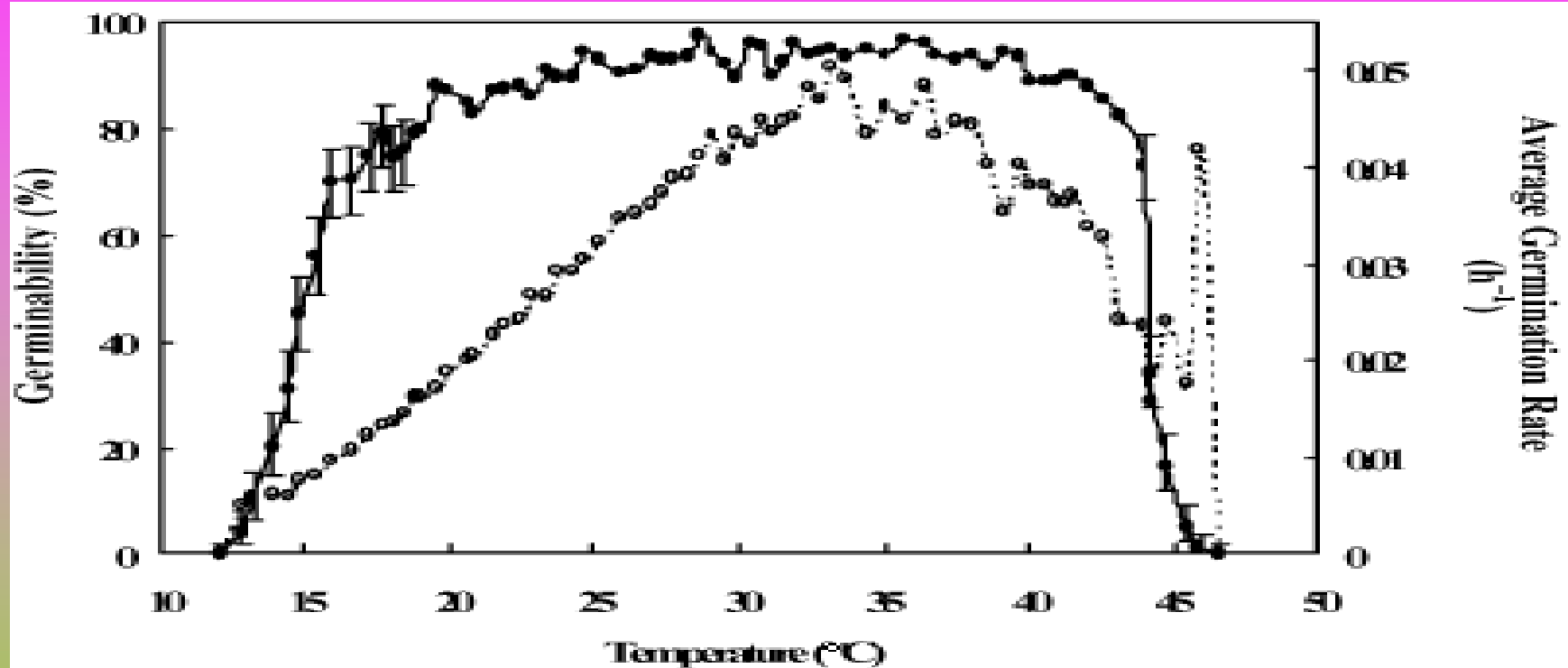


FIGURE 2 - Effect of temperature on the germinability (●) and germination rate (○) of *Sesamum indicum* seeds. The bars represent 95% confidence intervals of germinability, but are absent at the points where germinability does not differ from 88% (tetrazolium estimated viability).

الاحتياجات الأرضية

١. وجود نمو السمسم فى الأراضى الصفراء الخصبة .
٢. يمكن زراعته فى الأراضى الرملية مع إضافة الأسمدة العضوية أثناء عمليات الخدمة .
٣. تجود زراعة السمسم فى الأراضى الصفراء والصفراء الخفيفة والطينية جيدة الصرف .
٤. لا تصلح زراعته فى الأراضى الملحية أو القلوية .
٥. كما يمكن زراعته فى الأراضى الرملية بعد إضافة ١٥-٢٠ متراً مكعباً من السماد البلدى الجيد وتوفر مياه الري فى المنطقة .

الإحتياجات السمادية

- يضاف السماد العضوى ١٠-١٥ م^٣ عند الخدمة أما فى الأراضى الضعيفة أو الرملية فيضاف ٢٠م^٣ عند تجهيز الأرض للزراعة.
- تستجيب نباتات السمسم فى مصر للأسمدة النتروجينية وتتميز النباتات التى تعاني نقصاً فى النتروجين بلونها الأخضر الفاتح وسوقها الرهيفة ويضاف ١٠٠ كجم سوبر فوسفات للفدان قبل المحايأة وفى الأراضى الفقيرة تزداد إلى ٢٠٠ كجم/فدان.

تابع التسميد

- ٣٠ كجم نيتروجين/فدان أى ١٠٠ كجم نترات نشادر للفدان تضاف على ٣ دفعات متساوية الأولى بعد الخف والثانية بعد أسبوعين من الأولى والثالثة بعد الدفعة الثانية بأسبوعين وزيادة معدلات التسميد تدفع النباتات للإتجاه نحو النمو الخضرى.
- يضاف ٥٠ كجم بوتاسيوم فى الأراضى القديمة تضاف دفعة واحدة عقب الخف. أما فى الأراضى الفقيرة الرملية أو بعد محصول نجلى فتزداد إلى ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم تضاف على دفتين متساويتين عقب الخف وبعد الخف بأسبوعين

التسميد بالعناصر الصغرى

- يتم رش النباتات فى الأراضى الفقيرة عندما يصل طول النبات من ٣٠-٤٠ سم بمخلوط (٦٠ جم زنك مخلبى + ٤٠ جم حديد مخلبى + ٥٠ منجنيز مخلبى + ٢٠-٤٠ جم نحاس مخلبى).
- يضاف المخلوط السابق إلى ٣٠٠ لتر ماء /فدان وترش النباتات على دفعتين الأولى عندما يصل طول النبات ٣٠-٤٠ سم والثانية بعدها بأسبوعين.

يراعى الآتى عند الرش

- ألا تكون الأرض شديدة الجفاف أو مروية حديثاً حيث يتم الرش بعد الري من ٢-٣ يوم.
- يجرى الرش فى الصباح الباكر بعد تطاير الندى ويفضل الرش عصرأ.
- يكون إتجاه الرش إتجاه الريح.
- يوقف الرش عند إتجاه الريح.

طرق الزراعة

تتبع زراعة السمسم بإحدى الطريقتين :

١- عفير على خطوط:

يتم تخطيط الأرض بمعدل ١٤ خط/قصبتين (عرض الخط ٥٠ سم) وتتم الزراعة في جور على أبعاد ١٠ سم والخف على نبات واحد أو ٢٠ سم مع ترك نباتين بالجورة في الثلث العلف من الخط ويجب ألا يزيد طول الخط عرض الفردة عن ٥-٦ م.

٢- عفير على خطوط بعرض ٨٠ سم وتتم الزراعة في جور كما

سبق على أن يتم زراعة الخط من جميع جوانبه (على الريشتين ورأس الخط) وهذه الطريقة تساعد على تقليل الحشائش وسهولة مقاومتها وتوفير كمية من مياة الري.

الزراعة اليدوية فى السمسم



الزراعة بالشتل

يجهز المشتل فى شهر إبريل وتوالى العناية بالشتلات حتى يصبح عمرها ٢٠-٣٠ يوم ويكون طول الشتلة ١٥-٢٠ سم وبها ٨-١٥ ورقة وتجهز الأرض التى سينقل إليها الشتلات كما هو متبع فى طريقة الزراعة عفير على خطوط وتروى الأرض حتى تغطى الخطوط بالماء وتشتل النباتات على جانبى الخط على مسافة ٢٠ سم بين النبات والآخر.

الزراعة الآلية فى السمسم



التزهير والتساقط فى السمسم

- لقد درس Saha and Bhargava 1982 سلوك ٥ أصناف من السمسم وأثر التساقط خلال فترة النضج وأنهى دراسته أن نبات السمسم ينتج من ٢٥٠-٣٥٠ برعم زهرى للنبات ويحدث التساقط بمعدل ٢٨-٤٣ % للبراعم، ٤-١١ % للأزهار، ١٣-٢٥ % للكبسولات وذلك على الساق الرئيسى وتصل نسبة التساقط على النبات بما فيها الساق الرئيسى والأفرع إلى نسبة ٢٥ % ويرجع ذلك إلى إما العوامل الهرمونية أو المنافسة على ناتجات التمثيل الضوئى. هذا بالإضافة إلى عدم إنتظام الرى.

الإحتياجات المائية

- يبلغ الإحتياج المائى لمحصول السمسم ٢٥٠٠ م ٣ فى الوجة البحرى ، ٣١٥٠م ٣ فى مصر الوسطى ٦٧٦٠ م ٣ فى مصر العليا يختلف عدد الريات وكمية المياه التى تعطى للفدان من السمسم فى الزراعة الصيفى حسب عدة عوامل منها نوع الأرض والعوامل البيئية وميعاد الزراعة وغيرها ويعتبر نوع التربة من أهم العوامل التى تؤثر فى عدد الريات فيروى السمسم فى الأرض الصفراء من ٥-٦ ريات ويعطى الريه الأولى بعد ٢٠ يوم من الزراعة والريه الثانية بعد ٢٠ يوم من الريه الأولى ثم يروى كل ١٥ يوم فى حين أن الأرض الرملية يبلغ عدد الريات من ٨-١٠ ريات تعطى الريه الأولى بعد ١٠-١٥ يوم من الزراعة فى حين تعطى الريه الثانية بعد (١٢-١٥ يوم) و الريه الثالثة بعد ١٠ يوم من الريه الثانية ويتوقف الري قبل الحصاد بحوالى ٢-٣ أسبوع ويراعى أن تكون رية الزراعة فى حالة الزراعة العفير هادئة حتى لا تنتقل البذور من أماكنها ويراعى تقارب فترات الري وإنتظامها خلال فترة التزهير وتكوين القرون ويؤدى ركود المياه فى الحقل إلى تعرض النباتات للإصابة بمرض الذبول (الشلل).

للحصول على محصول وفير يراعى الأتى بالنسبة للرى

- ١- عدم ترك المياه راكدة بالأرض بعد الإنتهاء من الرى بل يتم صرفها حتى لا تتعرض النباتات للإصابة بالذبول وفقد المحصول.
- ٢- إجراء الرى بإحكام وعلى فترات منتظمة خاصة فى فترة التزهير وتكوين القرون.
- ٣- عدم رى السمسم فى فترة الظهيرة لإرتفاع درجة الحرارة التى تساعد على إنتشار مرض الذبول.
- ٤- رى السمسم على فترات كل (١٢-١٥) يوماً خلال الشهرين الأولين من حياه النباتات ثم إطالة فترات الرى بعد ذلك .
- ٥- عدم الرى بعد ظهور علامات النضج على النباتات وهى إصفرار الأوراق وتساقطها حتى لا يتعرض المحصول إلى الإصابة بالذبول.

مقاومة الحشائش

يعزق السمسم ٢-٣ مرات لمقاومة الحشائش وتجرى العزقة الأولى فى حالة الزراعة بطريقة العفير قبل ريه المحاياہ والثانية قبل الريه الثانية و فى حالة الزراعة الحيراتى تعزق الأرض مرة واحدة بعدة المحاياہ. ومن أهم الحشائش المنتشرة فى حقول السمسم هى النجيل والرجلة وأبو ركة والزربيح والملوخية الشيطانى و والشبيطإلخ من الحشائش الصيفية

تابع مقاومة الحشائش

١. فى الأراضى الموبوءة بالحشائش يفضل رى الأرض ريه كدابة ثم تحرت بعد ذلك للتخلص من الجزء الأكبر من الحشائش ثم يتم عزيق الأرض مرة أخرى قبل الخف.

٢. أما فى حالة النمو العادى للحشائش فيحتاج السمسم إلى العزيق مرة واحدة أو مرتين على الأكثر خلال المراحل الأولى من حياته حيث يعزق السمسم قبل الخف مباشرة أما العزقة الثانية فتتم بعد ٣٠-٣٥ يوماً من الزراعة.

الحصاد وتجهيز المحصول

- ينضج الصنف المنزرع جيزة ٣٢ بعد (١٠٥-١١٠ يوم) حيث تظهر علامات النضج التي تنحصر في إصفرار الأوراق وتساقط كمية منها من على الساق بالإضافة لإصفرار القرون وينصح بزراعة هذا الصنف بالحصاد بعد تمام تساقط الأوراق بأسبوع لضمان نضج جميع القرون دون خوف من تفتح القرون وإنفراط البذور يعتبر سقوط الأوراق وإصفرار الساق والثمار ونضج الثمار السفلى ثم العليا وتظهر علامات النضج في السمس بعد ١١٠ -120 يوم من الزراعة في العروة الصيفي وبعد ٩٠-١١٠ يوم من الزراعة في العروة النيلي وتجري عملية الحصاد باستخدام الحاصدات الآلية وباستخدام آلات الحصاد اليدوية وتربط النباتات في حزم قطرها نحو ٣٠ سم وتترك لمدة ٣ أسابيع ثم تنفض النباتات وتتساقط البذور وتفصل البذور المتساقطة عن النباتات وتفصل البذور عن الثمار العلوية بتحطيم الثمار بالدق بالعصى وتذرى البذور من بقايا النباتات والثمار. وبالنسبة لعلاقة النضج بنسبة الزيت بالبذور على النبات أشارت الأبحاث على خمسة أصناف من السمس أنه ترتفع نسبة الزيت في البذور التي تتواجد على السلاميات القاعدية (٦٦%) عن تلك التي تتواجد في قمة النبات (٢١%) ويرجع ذلك إلى أن الزيت يبدأ تكوينه بالبذور بعد ٥ أيام من الإخصاب تصل إلى أقصاها (٥٢%) بعد ٣٠ يوماً من الإخصاب.

الحصاد اليدوى للسمسم



الحصاد الآلى فى السمسم



حقل سمسم ناضج



المحصول والتخزين

- يعطى الفدان المنزوع بالسهم من ٤٠٠-٥٠٠ كجم ،
٧٥٠.٠-١ طن من النباتات الجافة فى العروة الصيفية فى
حين يبلغ المحصول من البذور نحو ١٢٠-١٨٠ كجم ، ٢٥٠-
٥٠٠ كجم من النباتات الجافة فى العروة النيلية.

أهم المواصفات القياسية للبذور المصدرة

- أن تكون بذور السمسم من صنف واحد.
- أن متجانسة في اللون والحجم.
- أن تكون وخالية من الترنخ.
- أن تكون غير متأثرة بالرطوبة.

تقاوی سمس



أسئلة وتمارين على محصول السمسم

- س ١ تكلم عن المركز الإحصائي للسمسم في مصر والعالم؟
- س ٢ عدد اهم أصناف السمسم وعلاقة ذلك بالتربة وكمية التقاوى؟
- س ٣ وضح أثر ميعاد الزراعة على إنتاجية السمسم؟
- س ٤ تكلم عن طرق الزراعة في السمسم؟
- س ٥ تكلم عن التسميد في السمسم؟
- س ٦ تكلم عن التزهير والتساقط في السمسم؟
- س ٧ ما هي العوامل التي تؤثر على رى السمسم في الأراضي الجديدة؟
- س ٨ اشرح مقاومة الحشائش في السمسم؟
- س ٩ إذا طلب منك استشارة علمية لزراعة محصول زيتي في الأراضي الرملية أو الصفراء الخفيفة بالأراضي الجديدة أي محاصيل الزيت الصيفية تفضل زراعتها متناول الري – التسميد لهذا المحصول في هذه الأراضي؟

• ضع علامة صح وعلامة خطأ أما العبارات التالية.

- ١- () يطلق على الزيت الناتج من بذور السمسم السيرج بينما فى القرطم فهو الزيت الحلو.
- ٢- () الساق فى نبات السمسم قائمة مضلعة عليها زغب أبيض عليها أفرع جانبية.
- ٣- () يحمل نبات السمسم نوعان من الأوراق العليا البسيطة والسفلى تكون مفصصة.
- ٤- التلقيح السائد فى محصول السمسم هو التلقيح الذاتى.
- ٥- الثمرة فى نبات السمسم كبسولة مبططة تحتوى على العديد من البذور.