

# محاضرة عن محصول السمسم

- طلاب المستوى الثانى علوم وتكنولوجيا الاغذية
- د.ياسر الحفنى - قسم المحاصيل
- [E-elhefniy@yahoo.com](mailto:E-elhefniy@yahoo.com)

السوسم

العائلة السوسمية Pedaliaceae

الاسم العلمى *Sesamum indicum*, L

الاسم الانجلىزى Sesame

# الأهمية الاقتصادية

- تحتوى بذور السمسم على نسبة مرتفعة من الزيت تصل من 55-60 % والزيوت يحتوى على الأحماض الدهنية البالمتيك – ستياريك – الأوليك – اللينوليك ويوجد بالزيت مادة سيزامول المضادة للأكسدة. وتحتوى البذور على 10.7 % 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.
- الزيت الناتج يطلق عليه اسم زيت السيرج الذى يدخل فى كثير من الاستعمالات الغذائية وما يتبقى من العصر يدخل فى صناعة الطحينة والحلاوة الطحينية (الدجوي 1991) وتتراوح نسبة البروتين بين 15-25% 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 .

- بلغت المساحة المنزرعة من السمسم في العالم عام 1999 نحو 6134000 هكتار بمتوسط إنتاجية قدرها 389 كجم/هكتار بينما بلغت المساحة المنزرعة في جمهورية مصر العربية من السمسم في نفس العام نحو 14280 فداناً وذلك بمتوسط إنتاجية قدرها 4.5 أردب/فدان (540 كجم للفدان) وتعتبر الهند والسودان ونيجيريا من أهم الدول المنتجة للسمسم في العالم وأكثر الدول جدارة إنتاجية هي إثيوبيا والمكسيك والسلفادور.

# أولاً : أصناف قديمة

- **جيزة 25:** النباتات قوية النمو طولها يتراوح من 150-190 سم متوسط التفريع ينضج بعد 110-120 يوم مقاوم لمرض الذبول يصلح للزراعة بالأراضي الرملية والصفراء والكبسولات مقاومة للإنفراط ونسبة الزيت 60% ومحصول الفدان 4-5 أردب.
- **جيزة 32 :** البذور بيضاء والنباتات قليلة التفريع والمحصول 3.5 أردب تبلغ الأرض 100-120 يوم مقاوم لإفراط البذور ومقاوم لمرض الذبول تبلغ نسبة الزيت فى البذور 56% يوجد فى الأراضي الصفراء القوية ويمتاز بشدة تحملة للإصابة بمرض الشلل.

## ثانياً: الاصناف الحديثة

- **توشكى 1** : وهو صنف عديم التفريع ويكون محصول الفدان من 4-5 أردب كما أنه يحمل ثلاث كبسولات (قرون) فى إبط كل ورقة ولون البذرة كريمى فاتح .
- **شندويل 3** : 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 6-7 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 (3-4) كجم بذرة فى حالة الزراعة اليدوية وقد تخلط البذور بالرمل الناعم لضمان إنتظام توزيع التقاوى عند الزراعة ويجب زراعة التقاوى المنتقاة للصنف جيزة 32 وتوشكى وشندويل لمقاومتها لمرض الذبول (الشلل) ولضمان الحصول على محصول وفير مع مراعاة معاملته التقاوى بأحد المطهرات الفطرية قبل الزراعة بمعدل 3 جرام لكل كيلو بذرة حيث تندى التقاوى وتقلب جيداً .



# العدد الأمثل من النباتات بوحدة المساحة

- يحتاج الفدان كمية من التقاوى تبلغ من 2.5-5 كجم ويستخدم المعدل المرتفع فى حالة الزراعة بدار ويتم الخف بعد 30-40 يوم وقد يجرى على مرة واحدة أو على مرتين عندما يصل طول النبات نحو 15 سم ويجرى الخف بقصد الحصول على مسافات 25-30-سم بين النباتات فى حين تكون المسافة بين النباتات 25-40 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 50% ويبلغ عدد النباتات الأمثل عند الزراعة على أبعاد 50 × 20 سم نحو 42000 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 32-35 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

# الاحتياجات الأرضية

1. وجود نمو السمسم فى الأراضى الصفراء الخصبة .
2. يمكن زراعته فى الأراضى الرملية مع إضافة الأسمدة العضوية أثناء عمليات الخدمة .
3. تجود زراعة السمسم فى الأراضى الصفراء والصفراء الخفيفة والطينية جيدة الصرف .
4. لا تصلح زراعته فى الأراضى الملحية أو القلوية .
5. كما يمكن زراعته فى الأراضى الرملية بعد إضافة 15-20 متراً مكعباً من السماد البلدى الجيد وتوفر مياه الري فى المنطقة .

# الإحتياجات السمادية

- يضاف السماد العضوى 10-15 م3 عند الخدمة أما فى الأراضى الضعيفة أو الرملية فيضاف 20م3 عند تجهيز الأرض للزراعة.
- تستجيب نباتات السمسم فى مصر للأسمدة النتروجينية وتتميز النباتات التى تعاني نقصاً فى النتروجين بلونها الأخضر الفاتح وسوقها الرهيفة ويضاف 100 كجم سوبر فوسفات للفدان قبل المحايأة وفى الأراضى الفقيرة تزداد إلى 200كجم/فدان.

## تابع التسميد

- 30 كجم نيتروجين/فدان أى 100 كجم نترات نشادر للفدان تضاف على 3 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 50 كجم بوتاسيوم فى الأراضى القديمة تضاف دفعة واحدة عقب الخف. أما فى الأراضى الفقيرة الرملية أو بعد محصول نجلى فتزداد إلى 100 كجم سلفات بوتاسيوم تضاف على دفعتين متساويتين عقب الخف وبعد الخف بأسبوعين

## التسميد بالعناصر الصغرى

- يتم رش النباتات فى الأراضى الفقيرة عندما يصل طول النبات من 30-40 سم بمخلوط (60 جم زنك مخلبى + 40 جم حديد مخلبى + 50 منجنيز مخلبى + 20-40 جم نحاس مخلبى).
- يضاف المخلوط السابق إلى 300 لتر ماء /فدان وترش النباتات على دفعتين الأولى عندما يصل طول النبات 30-40 سم والثانية بعدها بأسبوعين.

## يراعى الآتى عند رش العناصر الصغرى

- ألا تكون الأرض شديدة الجفاف أو مروية حديثاً حيث يتم الرش بعد الرى من 2-3 يوم.
- يجرى الرش فى الصباح الباكر بعد تطاير الندى ويفضل الرش عصاراً.
- يكون إتجاه الرش فى إتجاه الريح.
- يوقف الرش عندما يكون عكس إتجاه الريح.

# طرق الزراعة

تتبع زراعة السمسم بإحدى الطريقتين :

## 1- عفير على خطوط:

يتم تخطيط الأرض بمعدل 14 خط/قصبتين (عرض الخط 50 سم) وتتم الزراعة في جور على أبعاد 10 سم والخف على نبات واحد أو 20 سم مع ترك نباتين بالجورة في الثلث العلف من الخط ويجب ألا يزيد طول الخط عرض الفردة عن 5-6 م.

## 2- عفير على خطوط بعرض 80 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 مياه الري.



# التزهير والتساقط فى السمسم

- لقد درس Saha and Bhargava 1982 سلوك 5 أصناف من السمسم وأثر التساقط خلال فترة النضج وأنهى دراسته أن نبات السمسم ينتج من 250-350 برعم زهرى للنبات ويحدث التساقط بمعدل 28-43 % للبراعم، 4-11 % للأزهار، 13-25 % للكبسولات وذلك على الساق الرئيسى وتصل نسبة التساقط على النبات بما فيها الساق الرئيسى والأفرع إلى نسبة 25 % 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 2500 م<sup>3</sup> فى الوجة البحرى ، 3150م<sup>3</sup> فى مصر الوسطى 6760 م<sup>3</sup> فى مصر العليا يختلف عدد الريات وكمية المياه التى تعطى للقدان 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 5-6 ريات ويعطى الريه الأولى بعد 20 يوم من الزراعة والريه الثانية بعد 20 يوم من الريه الأولى ثم يروى كل 15 يوم فى حين أن الأرض الرملية يبلغ عدد الريات من 8-10 ريات تعطى الريه الأولى بعد 10-15 يوم من الزراعة فى حين تعطى الريه الثانية بعد (12-15يوم) و الريه الثالثة بعد 10 يوم من الريه الثانية ويتوقف الري قبل الحصاد بحوالى 2-3 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).

# ما يجب أن يراعى فى الري

- 1- عدم ترك المياه راكدة بالأرض بعد الإنتهاء من الري بل يتم صرفها حتى لا تتعرض النباتات للإصابة بالذبول وفقد المحصول.
- 2- إجراء الري بإحكام وعلى فترات منتظمة خاصة فى فترة التزهير وتكوين القرون.
- 3- عدم ري السمسم فى فترة الظهيرة لإرتفاع درجة الحرارة التى تساعد على إنتشار مرض الذبول.
- 4- ري السمسم على فترات كل (12-15) يوماً خلال الشهرين الأولين من حياة النباتات ثم إطالة فترات الري بعد ذلك .
- 5- عدم الري بعد ظهور علامات النضج على النباتات وهى إصفرار الأوراق وتساقطها حتى لا يتعرض المحصول إلى الإصابة بالذبول.

# مقاومة الحشائش

يعزق السمسم 2-3 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.

من أهم الحشائش المنتشرة فى حقول السمسم هى النجيل والرجلة وأبو ركة والزربيح والملوخية الشيطانى و والشبيط .....إلخ من الحشائش الصيفية

# الحصاد وتجهيز المحصول

- تنضج نباتات السمسم بعد ( 105 – 120 ) يوم من الزراعة حسب الأصناف المنزرعة والمنطقة و درجات الحرارة و نوع التربة و تعرف علامات النضج بإصفرار الأوراق و تساقطها مع اصفرار القرون السفلى على الساق . وعند ظهور هذه العلامات يوقف الري حتى لا تتعرض النباتات للإصابة بأمراض الذبول و فقد كمية كبيرة من المحصول.

- توجد علاقة بين النضج ونسبة الزيت بالبذور على النبات أشارت الأبحاث على خمسة أصناف من السمسم أنه ترتفع نسبة الزيت فى البذور التى تتواجد على السلاميات القاعدية (66%) عن تلك التى تتواجد فى قمة النبات (21%) ويرجع ذلك إلى أن الزيت يبدأ تكوينه بالبذور بعد 5 أيام من الإخصاب تصل إلى أقصاها (52%) بعد 30 يوماً من الإخصاب.

# الحصاد اليدوى للسمسم



# الحصاد الآلى فى السمسم



# حقل سمسم ناضج





# المحصول والتخزين

- يعطى الفدان المنزوع بالسمسم من 400-500 كجم ،  
1-0.750 طن من النباتات الجافة فى العروة الصيفية فى  
حين يبلغ المحصول من البذور نحو 180-120 كجم  
، 500-250 كجم من النباتات الجافة فى العروة النيلية.

# الأمراض

## 1- أعفان الجذور

يعرف بظهور تقرحات لونها بني داكن على الجذور تسبب موت البادرات وبتقدم الإصابة تعم التقرحات الجذر كله وموت النبات في النهاية و تؤدي الإصابة إلى سهولة نزع القشرة الخارجية للجذور وظهور نقط سوداء أسفلها ويساعد على انتشار المرض زيادة الرطوبة الأرضية والإفراط في التسميد الأزوتي ويؤدي المرض إلى قلة الجذور الثانوية وتقرم النباتات ثم تموت في النهاية.

# الأمراض

## 2- الذبول

يبدأ ظهور الأعراض بتلون الأوراق السفلي باللون الأصفر وتدليها لأسفل يليها الأوراق الأعلى منها ثم تجف قمة النبات و تتقزم النباتات . و عند عمل شق طولي في الجذور والساق يظهر تخطيط بني محمر في الأوعية الخشبية.

## 3- العفن الفحمي

تظهر أعراض المرض في صورة تلون الساق عند إتصاله بالتربة مع الجذر باللون الأسود وتؤدي الإصابة بهذا المرض إلى سهولة نزع القشرة الخارجية للجذر والساق حيث يشاهد أسفلها نقط سوداء وهي عبارة عن الأجسام الحجرية الفطرية.

# المقاومة

- استنباط أصناف مقاومة باستمرار.
- اتباع دورة زراعية طويلة (لا تقل عن ثلاث سنوات).
- حرق المخلفات المصابة.
- الإعتدال في الري والتسميد والإهتمام بالتسميد الفوسفاتي والبوتاسي وعلى العمق المناسب.
- الزراعة في الميعاد المناسب.
- تطهير البذرة بالريزولكس- تي أو الفيتافاكس / ثيرام بمعدل 3 جم لكل كجم بذرة مع استخدام الصمغ العربي كمادة لاصقة.

## تركيبة زيت السمسم

- أحماض دهنية مشبعة 14.6 في المئة.
- أحماض دهنية وحيدة عدم الاشباع 38.3 في المئة.
- أحماض دهنية عديدة عدم الاشباع 42.5 في المئة.
- حامش اللينوليئيك 42.1 في المئة.
- حامض ألفا - لينوليئيك 0.4 في المئة.
- مجموعة من الفيتامينات ب (ب1، ب2، ب3) والفيتامين أ والفيتامين (E) وهذا الأخير مضاد قوي للأكسدة يحمي الأوعية الدموية من شر الكوليسترول السيء الذي يخلق الأرضية الصالحة لتصلب الشرايين.
- مربعات فلافونيدية هي: سيسامين وسيسامول وسيسامولين التي تملك خواص مضادة للأكسدة
- المعادن، ومنها الحديد والنحاس والكلسيوم والسيلينيوم والفوسفات.
- تمتاز بغناها بحامضين أميين هما: تريبتوفان وميزويونين المهمان جداً لصحة الخلايا خصوصاً خلايا الكبد والكلي