

محاصيل العلف النظري

المحاضرة السابعة

استاذ المادة

أ.م.د. محمد عبدالرضا عبدالواحد

• فول الصويا : Soybean الاسم العلمي : *Glycine max* L.

• كلمة صويا هي كلمة من أصل إنكليزي (soy)

• هو محصول حولي صيفي ينتمي للعائلة البقولية يصنف الصويا على أنه واحد من اهم المحاصيل الصناعية في العالم فهو متعدد الاستخدامات ولا يعرف على وجه الدقة اصل وتاريخ زراعة هذا المحصول ويستخدم في الصين منذ ٥٠٠٠ عام كطعام ولتصنيع الأدوية يعتبر فول الصويا من المحاصيل الغذائية والصناعية الهامة علي المستوى العالمي ويتميز عن بقية الأنواع الأخرى من البقول بأنه يحتوي على جميع الأحماض الأمينية الأساسية الثمانية الضرورية لجسم الإنسان لصنع البروتين وهذا ما يجعله مصدرا ممتازا للبروتين الكامل وخصوصا للنباتيين إضافة إلى أهميته الكبيرة كعلف للدواجن والحيوانات الأخرى.

• الأهمية الاقتصادية

- يعد فول الصويا محصولا ذا اهمية اقتصادية كبيرة فتحتوي بذوره على نسبة عالية من الزيوت تتراوح بين ١٤ - ٢٤ % وتستعمل لصناعة الزيوت النباتية ذات القيمة الغذائية والنوعية العالية كما تحتوي بذوره على نسبة عالية من البروتين تصل إلى ٣٠ - ٥٠ % والذي يمتاز بنوعيته العالية لاحتوائه على جميع الأحماض الأمينية الأساسية للإنسان والحيوان اذا تستخدم في العلائق الحيوانية خاصة بعد استخلاص الزيت من بذوره ويزرع فول الصويا أيضا كعلف اخضر للحيوانات حيث يؤكل اما طازجا أو يحفظ على هيئة سيلاج أو يجفف ليحفظ كدريس وبقايا النباتات بعد حصاده تعتبر علفا حيوانيا غنيا بالمواد البروتينية وتقدر هذه المخلفات بنحو طن / للهكتار الواحد واذا ما تركت هذه المخلفات في الحقل فإنها تسهم في إغناء محتوى التربة بالمادة العضوية التي تحسن من قوام التربة وصفاتها الفيزيائية كما تقوم البكتريا العقدية التي تعيش على جذور نبات الصويا *Rhizobium japonicum* بتثبيت النيتروجين الجوي في التربة بعلاقة تكافلية تبادلية.

• المتطلبات البيئية

- **الضوء وطول النهار :-** الصويا من نباتات النهار القصير وهي شديدة التأثر بطول الفترة الضوئية، وعلى أساس استجابة الأصناف لطول النهار فقد صنفت في ١٣ مجموعة مختلفة سميت مجموعات النضج لتناسب الزراعة في المناطق المختلفة من العالم حسب موقعها الجغرافي شمالاً وجنوباً. وبناء على هذا التقسيم فإن مجموعة النضج الأولى تناسب مناطق **كندا** و**شمال الولايات المتحدة الأمريكية** والمناطق الموازية لها شرقاً وغرباً، ثم تأتي المجموعات من الثانية وحتى العاشرة كلما اتجهنا جنوباً وتنتمي أصناف المناطق الشمالية إلى المجموعات المبكرة وأصناف المناطق الجنوبية إلى المجموعات المتأخرة النضج. تؤدي زراعة أصناف المناطق الجنوبية في الشمال (حيث ساعات النهار أطول) إلى تأخير الأزهار والنضج وزيادة عمرها وتعطي نباتاتها مجموعاً خضرياً كبيراً قد لا تزهر، لذا تزرع في تلك المناطق كسماد أخضر أو علف أخضر، في حين تسرع أصناف المناطق الشمالية بالأزهار والنضج إذا ما زرعت في الجنوب ولكن محصولها سيكون منخفضاً لعدم إمكانيتها تشكيل مجموع خضري كاف. وعلى أساس التقسيم يمكن زراعة الأصناف التي تنتمي إلى المجموعات من الثانية وحتى الخامسة في القطر الذي يقع بين خطي عرض ٣٢° - ٣٧° شمالاً.

- **الحرارة :-** تؤثر درجات الحرارة تأثيراً بالغاً على نمو النباتات بشكل عام، وتختلف احتياجات النبات من الحرارة في كل طور من أطوار النمو، فول الصويا من النباتات المحبة للدفء والحرارة فإنبات البذور يتوقف عند درجة حرارة ٥ م° وتؤثر درجات الحرارة المنخفضة في سرعة عملية التمثيل الضوئي والتزهير وتكوين القرينات وانتقال السكريات وتثبيت النيتروجين وان معظم أصناف فول الصويا هي من نباتات النهار القصير والفترة الحرجة لهذا النبات هي ١٢ ساعة والأصناف المبكرة اقل تأثراً بالفترة الضوئية من الأصناف المتأخرة ، كما تؤثر الحرارة على كمية الزيت ونوعه، فارتفاع محتوى الزيت في بذور فول الصويا يكون بارتفاع درجات الحرارة التي تكون ما بين ٢١-٢٩ درجة مئوية.

• الري (الرتوبة) :- تعتبر الصويا من المحاصيل الحساسة للماء في مراحل نموه المختلفة يروي الحقل المزروع رية خفيفة بعد الزراعة مباشرة على ان يعاد الري قبل جفاف الحقل بصورة تامة ومن ثم تكرر عملية الري كل ٥ - ٧ أيام ويعتمد ذلك على الظروف المناخية السائدة في المنطقة ونوع التربة وبصورة عامة يحتاج فول الصويا من ١٨ - ٢٢ رية خلال موسم نموه ويجب عدم تعريض النباتات للجفاف لما له من آثار سلبية في خفض الانتاج كما يجب عدم الإسراف في الري اذ يؤدي ذلك إلى اصفرار النباتات وتعرضها لأمراض الذبول وعفن الجذور ويستمر الري إلى ان يكتمل امتلاء القرنات وجفافها ومن ثم يقطع الماء عن الحقل استعدادا للحصاد ولا ينصح بزراعة فول الصويا في المناطق المعتمدة على الأمطار وخاصة اذا كانت كميات الأمطار متذبذبة أو غير كافية لأن مخزون مياه الأمطار في التربة لا يكفي لإنتاج محصول اقتصادي عند زراعتها بالاعتماد على الأمطار.

- **التربة :-** تنجح زراعة الصويا في جميع أنواع الأراضي، ولكن زراعتها تجود في الأراضي المستوية ذات التربة الخصبة والعميقة، متوسطة القوام، جيدة الصرف والتهوية ذات سعة حقلية عالية وخالية من الملوحة (لا تزيد عن ٤ ملموز) وتعتبر الأراضي ذات PH ٦-٧ هي المثالية للصويا، إذ تسبب الأراضي الحامضية إحباطاً في نشاط العقد المستجذرة النامية على الجذور، مما يؤدي إلى ضعف نمو النبات في حين تنخفض كمية المحصول ونسبة الزيت في بذوره في الأراضي القلوية ويزداد النمو الخضري للنباتات ويقل الإثمار بازدياد كميات النيتروجين بالأرض، ويتحمل فول الصويا ملوحة أرضية أعلى من غيره من النباتات البقولية الأخرى مثل الفاصوليا والبازلاء.

- **مجاميع فول الصويا :** هناك عدة تقسيمات لفول الصويا
- **التقسيم التجاري :** تقسم فيه البذور إلى صفراء وخضراء وسوداء اذ ان الأصناف التي تزرع لغرض الزيت تكون بذورها صفراء اللون والتي تزرع لغرض الحصول على القرينات الخضراء تكون بذورها ذات لون زيتوني أو اخضر اما التي تزرع لغرض العلف فتكون بذورها ذات لون بني أو اسود.
- **التقسيم بحسب الاستعمال :** وتقسم أصناف فول الصويا إلى ثلاثة مجاميع
 - أصناف تزرع لغرض البذور
 - أصناف تزرع لغرض الحصول على العلف
 - أصناف ثنائية الغرض (بذور و علف)

• **التقسيم بحسب مدة النضج : وتقسّم إلى خمسة مجاميع**

- أصناف مبكرة جدا تنضج بعد ٧٥ يوم من الزراعة
- أصناف مبكرة نسبيا ، أصناف مبكرة تنضج بعد ٩٠ يوم من الزراعة
- أصناف متوسطة التبكير تنضج بعد ١١٥ يوم من الزراعة
- أصناف متأخرة النضج نسبيا تنضج بعد ١٣٠ يوم من الزراعة
- أصناف متأخرة النضج تنضج بعد ٢٤٠ يوم من الزراعة

- **التقسيم بحسب مجاميع النضج (التقسيم الأمريكي)** وفيه تقسم أصناف فول الصويا إلى ١٠ مجاميع من المجموعة 0 و 00 إلى المجموعة VIII بحسب عدد الأيام من الزراعة إلى النضج . ومن الأصناف الشائعة زراعتها في العراق هي **(الصنف Lee والصنف Williams)** وهي أكثر ملائمة للزراعة في المنطقة الشمالية.

- **النضج والحصاد :-** يحصد محصول فول الصويا لغرض الحصول على البذور عندما تمتلئ القرنيات في الطور العجيني الصلب hard dough stage وبالإمكان حصاد المحصول بالحاصدة أيضا إضافة إلى الطرق التقليدية المحلية مباشرة بالحصاد الميكانيكي عندما تتراوح نسبة الرطوبة من ١٢ - ١٤ % . تُجمع قرون فول الصويا لاستخراج البذور الخضراء بعد ١٠٠-١٢٠ يوماً من الزراعة وينضج المحصول الجاف بعد ٤،٥ - ٦ أشهر من الزراعة، ويجب حصاد فول الصويا قبل جفاف القرون لتفتحها بسهولة . يكون موعد حصاد الحاصل لغرض العلف من بدء تكوين القرنيات وحتى ابتداء سقوط الأوراق وذلك للحصول على أفضل علف من حيث النوعية . يزداد وزن الأوراق حتى اكتمال النضج ويبقى كذلك لفترة حوالي ثلاثة أسابيع بعدها يبدأ بالتناقص اذ تكون نسبة الأوراق حوالي ٦٠ % عندما ينضج الفول بصورة جيدة و ٥٠ % عندما يكون النضج للنصف اما التأخير في الحصاد فانه يؤدي إلى فقدان نسبة من الأوراق كما تصبح السيقان خشنة وتستغرق عملية التجفيف فترة أطول مما في الجت بسبب سيقان السمكة وعند قطع الحاصل ميكانيكيا يجب تركه في الحقل لمدة يوم أو يومين لغرض التخلص من الرطوبة الزائدة ويصل معدل انتاج الدريس إلى حوالي ٩٠٠ كغم / دونم وقد يرتفع هذا الحاصل إلى ٢ طن في بعض الحقول

- كمية المحصول (الإنتاجية) : يتراوح الحاصل في العراق من ٢٠٠ - ٤٠٠ كغم / دونم عندما تضاف البكتيريا العقدية قبل الزراعة وهو مساوي تقريبا إلى المعدل العالمي ولكنه اقل من المعدل لبعض الدول المشهورة بإنتاجه.

- **القيمة الغذائية والاستعمال :-** تستعمل الصويا في أغراض عديدة، ومنها: في صورة علف للحيوانات للتغذية عليها، بالإضافة إلى سماد لتحسين صفات الأرض كما يستخدم في أغراض المطبخ كأطعمة حيث تطحن البذور الجافة لكي تكون الدقيق الذي يخلط بدقيق القمح لصناعة الخبز ، تعامل البذور بالماء لتصبح الصويا لبناً نباتياً كما تعصر البذور ويستخرج منها الزيت الذي يستخدم في أغراض الصناعة والطهي ويتخلف عن عصر البذور الكسبة التي تكون علفاً غذائياً للحيوانات لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين أو كسماد للأرض ولزيت فول الصويا أهمية كبيرة إذ يحتوى الزيت الخام على كميات كبيرة من المواد غير الجليسريدات (٥،١ - ٥،٢%)، وتحتوى هذه المواد على الفوسفاتيدات. وتبلغ الأحماض الدهنية الحرة بالزيت الخام ٥،٠% أو أكثر، ويتراوح الرقم اليودي لزيت فول الصويا (١١٨-١٤١)، كما يتميز برائحة ونكهة خاصة، وتزال الفوسفاتيدات بدرجة كبيرة بالماء قبل تسويق الزيت عادة. يمكن ان يستعمل فول الصويا كمحصول علفي لإنتاج الدريس أو السيلاج أو للرعي المباشر في الحقل كما يزرع مخلوطاً مع بعض المحاصيل مثل الذرة الصفراء أو مع اللوبياء أو مع الحشيش السوداني وبعض محاصيل الحبوب والدخن أو يستخدم كسماد اخضر لزيادة خصوبة التربة

• يحتوي كل ١٠٠ غ من فول الصويا النيء، بحسب وزارة الزراعة الأميركية على المعلومات الغذائية التالية :

• السعرات الحرارية : ١٤٧

• الدهون : ٦،٨٠

• الدهون المشبعة : ٠،٧٨

• الكربوهيدرات : ١١،٠٥

• الألياف : ٤،٢

• البروتينات : ١٢،٩٥

• الكولسترول : ٠

•