

## المحاضرة الثانية:

## محاصيل العلف Forage crops

تحتل الثروة الحيوانية مكاناً مهماً وركناً أساسياً في النظام الزراعي المستقر وهي إحدى الركائز التي يستند عليها الاقتصاد الوطني لما لها من دور فعال في تحقيق الأمن الغذائي إلا ان انخفاض إنتاجية الاعلاف وقلة ومحدودية الموارد العلفية وعجزها عن تلبية الاحتياجات الضرورية والكافية للحيوانات فضلاً عن ارتفاع اسعارها وزيادة الطلب عليها تُعد واحدة من اهم المشاكل والمعوقات التي تقف حائلاً امام تطور وتنمية هذه الثروة وتغطية العجز الحالي في المنتجات الحيوانية ومن هنا تبرز اهمية دراسة محاصيل العلف واهم الانواع المزروعة منها والتعرف على الظروف الملائمة لها واهم الاصناف الملائمة للزراعة وعمليات الخدمة لهذه المحاصيل.

**تقسيم المحاصيل العلفية:** يمكن تقسيم محاصيل العلف الى مجموعات بطرق متنوعة أهمها:

## 1. التقسيم النباتي : تتبع محاصيل العلف إلى مجموعتين رئيسيتين هما :

أ. العائلة النجيلية: وهي من عائلات الفلقة الواحدة وتسمى نباتات هذه العائلة احياناً الأعشاب وتتميز النجيليات بجذورها الليفية وأوراقها الشريطية والسيقان المستديرة مقسمة إلى سلاميات مجوفة تفصلها عقد مصمتة، كما تتجمع الازهار في مجموعات صغيرة تسمى سنبيلات تترتب ضمن نورة تسمى اما دالية أو سنبله وحبوب النجيليات هي ثمار وحيدة البذرة ويتميز النبات النجيلي بوجود ثلاث مناطق مرستيمية نشيطة احداها هي القمة النامية للساق والأخرى من الجزء القاعدي من نصل الورقة والثالثة هي الجزء القاعدي من السلامية وما يحيط به من غمد الورقة، ان توزيع هذه المناطق يعتبر عاملاً هاماً وأساسياً يساعد النجيليات على اعادة النمو بعد الرعي أو قطع أجزاء من النبات كما ان البراعم الأبطية على عقد قاعدة الساق تساعد النبات على اعادة النمو بعد قطعه كاملاً.

ب. العائلة البقولية: وهي من عائلات ذوات الفلقتين وتسمى نباتاتها بقوليات وأغلب نباتات العائلة البقولية ذات القيمة الغذائية العالية نباتات عشبية ذات جذور وتدية وسيقان قائمة او مفترشة وأوراق مركبة وتتميز بوجود العقد البكتيرية على جذورها وتشمل البرسيم الحجازي (الفصة) والبرسيم بأنواعه (النفل) والفل العلفي، ولوبياء العلف ومجموعة نفل خف الطير وفول الصويا العلفي والحنذوق (مجموعة البرسيم الحلو).... الخ.

ج. نباتات علفية تابعة الى عوائل اخرى: هناك عدد محدود من نباتات العلف تتبع الى عوائل اخرى متنوعة على سبيل المثال الشوندر العلفي والرغل الذي يتبع الى العائلة الرمرامية

**2. التقسيم حسب موسم النمو:** وهو التقسيم حسب فترة النمو ويمكن تقسيم نباتات العلف حسب الموسم الذي ينشط فيه نموها إلى :

1- نباتات الموسم الدافئ: هي النباتات التي يتركز نموها في المواسم الدافئة من السنة (أواخر الربيع والصيف وأوائل الخريف) حيث درجة الحرارة الصغرى 15-18م° والمثلثى 31-37 م° والعظمى 44-50 م°، مثل الذرة الصفراء وفول الصويا واللوبياء والبرسيم الحجازي والحشيش السوداني والدخن وتزرع في الربيع كمحاصيل صيفية .

2- نباتات الموسم المعتدل: وهي النباتات التي يتعاظم نموها في فصول السنة المعتدلة الحرارة (الربيع وأوائل الصيف – الخريف وأوائل الشتاء) بينما يببط نموها أو يتوقف تماماً بانخفاض درجات الحرارة وهذه النباتات أكثر تحملاً لدرجات الحرارة المنخفضة والصقيع من نباتات الموسم الدافئ حيث درجات الحرارة الصغرى 0-5 م° والمثلثى 25-37 م° ومن هذه النباتات البرسيم المصري (النفل) والشعير والشوفان وتزرع في الخريف.

## 3. التقسيم حسب طبيعة النمو :

أ. نباتات ذات نمو قائم مثل البرسيم ب. نباتات ذات نمو مفترش مثل البرسيم الابيض

**4. التقسيم حسب القابلية على اعادة النمو بعد القطع:** ان اعادة النمو يتطلب أمرين مهمين هما

1. وجود براعم نشطة على اجزاء النبات التي بقيت بعد القطع

2 . وجود غذاء مخزن في الجذور ومنطقة التاج التي تحمل البراعم القاعدية لأنها ضرورية لتطور البراعم وعليه فإنه يمكن تصنيف الأنواع والأصناف العلفية الى أ . قدرة على إعادة النمو بعد الحش ب . غير قادرة على النمو بعد القطع او الحش .... وكل الانواع العلفية المعمرة قادرة على إعادة النمو بعد الحش ولكن بعض الأنواع العلفية الحولية لا تنمو بعد قطعها لأول مرة لعدم توفر الشرطين السابقين مثل الذرة الصفراء وصنف برسيم الفحل.

### أولاً: محاصيل العلف البقولية :

#### صفات الفصيلة البقولية:

- 1- الفصيلة البقولية Leguminosae أو الفَرَّاشِيَّة Papilionaceae أو الفُولِيَّة Fabaceae أو القَطَانِيَّة أو القَرْنِيَّة هي فصيلة نباتات من طائفة ثنائيات الفلقة، تضم حوالي 700 جنساً وأكثر من 13.000 نوع .
- 2- تعد هذه الفصيلة من أهم الفصائل النباتية وأكثرها ثراء من حيث التنوع ونظراً لكونها ذات قيمة غذائية عالية للإنسان والحيوان. ويشق الاسم من القرن الذي يحتوي حبوباً ثنائية الفلقة.
- 3- تتميز النباتات البقولية بوجود مجموع جذري وتدي ينتشر عليه عقد بكتيرية تحتوي علي بكتيريا عقدية من جنس Rhizobium تقوم بتثبيت الأزوت الجوي من خلال شراكة تعايشية مع بكتيريا المستجذرة و بذلك فهي تساهم في زيادة خصوبة التربة.
- 4- تتميز النباتات البقولية بقدرتها على ادخار كمية كبيرة من البروتين في البذور وفي جميع أجزاء النبات. وتعتبر بديلاً اقتصادياً عن اللحوم.
- 5- من أشهر البقوليات الغذائية الفاصولياء والبالزاء والفاول و فول الصويا والحمص والعدس والترمس والفاول السوداني .
- 6- من أشهر البقوليات العلفية الكرسنة والنفل والبرسيم الحجازي والبيقية وأنواع الفصة الحولية والمعمرة.
- 7- من الأشجار التي تنتمي لهذه الفصيلة الطلح والخروب .
- 8- تسود بها ظاهرة تساقط الأزهار طبيعياً نتيجة أن النبات يحمل عدد من الأزهار أكثر من اللزوم ولا يمكن لهذا العدد من الأزهار ان يخصب ويكون قرون ويسمى ذلك بالتساقط الطبيعي. ومن العوامل التي تساعد على زيادة تساقط الأزهار بدرجة تصبح ظاهرة غير مرغوبة؟ أ. التأخير في الزراعة يزيد من تساقط الأزهار بسبب تصادف التزهير مع فترة هبوب رياح الخماسين السريعة والساخنة. ب. نقص بعض العناصر كالفسفور والبوتاسيوم. ج. اختلاف الكثافة الضوئية عن حاجة النبات اثناء التزهير. د. عدم انتظام الري اي نقص او زيادة الماء (تعطيش أو تغريق) خاصة اثناء التزهير. هـ. زيادة الكثافة النباتية أكثر من الكثافة المثلى للصنف.
- 9- تحتاج لأرض خالية من الملوحة و PH متعادل (ولذلك لا بد من اضافة الجير (الكلس) للأرض الحامضية والجبس للأراضي القلوية).
- 10- تستجيب محاصيل البذور البقولية للتسميد البوتاسي والفوسفاتي بشدة مقارنة بالمحاصيل النجيلية؟ (بسبب ارتفاع السعة التبادلية لجذور محاصيل البذور البقولية نتيجة زيادة تركيز الأزوت المثبت بها مما يزيد من قدرتها على امتصاص باقي العناصر كالپوتاسيوم والفسفور).

**الأهمية الاقتصادية لمحاصيل العلف البقولية:**

تعتبر نباتات البقول من أقدم المحاصيل المعروفة لدى الإنسان، فقد دلت بقايا كهوف المكسيك على أن زراعة الفاصوليا الكلوية قد سبقت زراعة الذرة الصفراء بألف سنة. كما تلعب البقوليات دوراً رئيسياً في تغذية الإنسان و الحيوان، فهي تأتي بعد الحبوب من حيث الأهمية الغذائية و تعتبر مصدراً هاماً من مصادر البروتين و الكالسيوم، كما أن البقوليات تعتبر الغذاء الرئيسي للدول الأقل نمواً. وتعتبر العائلة البقولية من العائلات النباتية الهامة من الوجهة الاقتصادية لما تتميز به نباتاتها من قدرة على تثبيت الأزوت الجوي بواسطة البكتيريا العقدية التي تعيش على جذورها فتعمل على زيادة خصوبة التربة علاوة على احتواء بذور ونباتات هذه العائلة على نسبة مرتفعة من البروتين. ولكل نوع من انواع المحاصيل البقولية سلالات خاصة من البكتيريا تختص بإصابتها وتلائمها ظروف أرضية وبيئية خاصة، ولا تتكون العقد البكتيرية على جذور النباتات في أرض لم يسبق زراعتها بهذا المحصول، ولذلك فإنه عند زراعة نبات بقولي بأرض حديثة الاستصلاح أو بأرض لم يسبق زراعتها بهذا المحصول يجب تلقيح التربة أو البذور بالبكتيريا الخاصة وتوجد مستحضرات معدة لهذا الغرض يطلق عليها اسم عقدين مثل عقدين الفاصوليا أو عقدين البسلة وهكذا. وتسهم المحاصيل البقولية في حل ثلاث مشاكل زراعية رئيسية هي:

- 1 -زيادة إنتاج البذور البقولية المستخدمة في تغذية الإنسان والحيوان.
- 2 -زيادة إنتاج البروتينات المهمة جداً في تغذية الإنسان والحيوان.
- 3 -زيادة خصوبة التربة ورفع محتواها من المادة العضوية و الأزوت.

**أهمية محاصيل البذور البقولية في تغذية الإنسان:**

- 1- تعتبر اساسية في تغذية الإنسان في كثير من الدول.
- 2- محاصيل البذور البقولية أساسية للأفراد الذين لا يأكلون اللحم والتي تعتمد اساساً على البروتينات النباتية.
- 3- ترجع القيمة الغذائية المرتفعة لبذور المحاصيل البقولية مقارنة ببذور المحاصيل الأخرى الى احتواءها على نسبة مرتفعة من البروتين و الكربوهيدرات كما تحتوي على العديد من العناصر المعدنية و الفيتامينات.

**أهمية محاصيل البذور البقولية في زيادة خصوبة التربة**

- 1- تستخدم كسماد أخضر: ويعتبر الترمس أفضل المحاصيل المستخدمة لنجاح زراعته في الأراضي الرملية و غزارة النمو و سرعته و كبر حجم المجموع الخضري و سهولة تحلله.
  - 2- تهوية التربة: نتيجة لتعمق المجموع الجذري لمسافة 30- 100 سم في الحمص و 80- 100 سم في الفول ويزيد العمق على 2متر في الترمس و يصل إلى 7 متر في الفصة، في حين يعد الجذر الوتدي في العدس و تدي ضعيف قليل التفرع يمتد إلى مسافة 25 - 40 سم؛ كما يتفرع الجذر الوتدي من الأعلى إلى جذور ثانوية تمتد بشكل أفقي إلى مسافة 50 - 70 سم تقريباً ثم تنجح إلى الأسفل إلى عمق 60 - 80 سم.
  - 3- اضافة المادة العضوية: وذلك نتيجة ترك الجذور في الأرض بعض الحصاد و تساقط الأوراق عند الحصاد كما في الترمس و الفول. وفي بعض الأبحاث وضح انه عند زراعة الفول ادى الى زيادة المادة العضوية بما يقدر اضافة 6 طن من الأسمدة العضوية الناتجة من روث الحيوانات.
  - 4- تعتبر محاصيل البذور البقولية من المحاصيل المهمة في التخميل و المخاليط و الدورات الزراعية بغرض تعظيم وحدة المساحة و زيادة قيمة المخاليط العلفية.
- مثال : زراعة الفول البلدي كمحصول محمل على محاصيل أخرى:

- 1 - زراعة الفول البلدي محملاً على محصول الشوندر السكري: حيث تتم زراعة الفول البلدي على خطوط الشوندر السكري وذلك بعد حوالي 15-21 يوماً من زراعة الشوندر السكري ويزرع الفول البلدي بمعدل 10 كيلوجرام بذور للفدان و تتم الزراعة في جور على مسافة 30 سم مع وضع بذرة واحدة بالجورة و الزراعة على ريشة واحدة.

2 - زراعة الفول البلدي في دورة القطن: حيث تتم زراعة أصناف الفول البلدي المبكر النضج حتى يمكن زراعة محصول القطن في الميعاد المناسب على خطوط الفول البلدي بعد حصاده.  
5- تثبيت الأزوت الجوي: عن طريق بكتريا الريزوبيوم التي تعيش على جذور المحاصيل البقولية والتي تثبت الأزوت الجوي لكي يستعمله النبات. ولذلك فإن معيشة البكتريا داخل جذور النبات البقولية في حالة تبادل منفعة Symbiosis ينتج عنها قيام البكتيريا بتثبيت الأزوت الجوي الذي يستعمله النبات في النمو ويقوم النبات بإمداد البكتيريا بما تحتاجه من مواد غذائية.  
أنواع البكتيريا التي تتعايش مع المحاصيل البقولية :

المحصول	البكتريا
الفول - العدس - البسلة	Rhizobium leguminosarum
البرسيم	R. trifolii
الفصة (البرسيم الحجازي)	R. mililotus
الترمس	R. lupini
فول الصويا	R. japonicum
الفاصوليا	R. phaseoli

كمية الأزوت الجوي المثبت في التربة لبعض المحاصيل البقولية  
المحصول

الفول البلدي 190 - 232

الحمص 30 - 43

العدس 27 - 48

الفول السوداني 30 - 52

فول الصويا 25 - 70

الخواص البيولوجية للمحاصيل البقولية

تمر المحاصيل البقولية خلال نموها وتطورها بالمراحل التالية:

أ- فترة النمو الأولى وتشمل:

1- طور الإنبات : الإنبات في البقوليات إما أن يكون أرضياً كما في الجنس vicia أو هوائياً كما في معظم البقوليات كالبرسيم وغيرها، وتكون الورقة الأولى بسيطة كما في معظم البقوليات، وهناك ميزة كبيرة للمحاصيل التي تثبت أرضياً حيث يمكنها النمو مرة ثانية إذا فقدت الريشة حيث نجد هناك عقدة أو أكثر تحتوي براعم إبطية يمكنها النمو مرة ثانية خاصة إذا كان هناك مصدر للطاقة (الفلقتان) مازال موجوداً. أما في الإنبات الهوائي فإن البادرات لا تنمو ثانية إذا ما فقدت البادرة الأولى نظراً لأنها لا تحتوي على البراعم الإبطية، وكذلك نظراً لفقدان الفلقتين وهما مصدر الطاقة كما تساعد الفلقتان على الاسراع في نمو النبات نتيجة القيام بعملية التمثيل الضوئي لمدة 3-4 أسابيع من ظهور البادرات، كما يحدث النمو الانقباضي في البقوليات ذات الإنبات الهوائي بعد 6-8 اسابيع من الإنبات حيث تبدأ السويقة تحت الفلقية والجزء العلوي من الجذر في الانقباض في الطول والزيادة في السمك ويكون هذا النمو الانقباضي في المنطقة التاجية والعقدة الأولى اسفل سطح التربة بحوالي 2سم في البرسيم الحجازي وهذه الظاهرة تعمل على حماية البراعم السفلية من الأضرار الميكانيكية للمشي والرعي.

2- طور النمو الخضري: يطلق عليه أيضاً طور ما قبل التبرعم وفي هذا الطور تستطيل السوق وتخرج الأفرع من المنطقة التاجية أو من البراعم القاعدية في السوق وينتهي هذا الدور بظهور أول برعم زهري.

3- طور النمو الزهري: يبدأ بظهور البراعم الزهرية سواء أكانت منفردة أو في نورات والتي تكون في أبط الأوراق أو في نهاية السوق ثم تظهر أول زهرة وتدل على أن النبات في طور البرعم الكامل ويمكن تحديد نسبة التزهير وتحديد الطور الذي يمكن عنده حش النباتات وتعرف نسبة التزهير عن طريق عد الأزهار في 100 ساق مختارة عشوائياً

**4- طور النمو الثمري والنضج:** هو طور تكوين القرون والبذور وقد تتكون القرون وقت التزهير وكذلك قد تخرج براعم زهرية جديدة في بعض المحاصيل مثل لوبيا العلف أي أن يكون للنبات دورات تزهير متلاحقة وقد تتكون القرون مرة واحدة في بعض المحاصيل ولا تتكون الأزهار بعد تكون القرون وقد تموت بعض الأوراق السفلية. ثم تنضج القرون بتحولها للون البني مع موت وسقوط الأوراق السفلى بعد اصفرارها وقد يحدث انفرط إذا تأخر حصادها في هذه المرحلة.

**ب- فترة إعادة النمو:** بعد حش النبات للمرة الأولى تنمو ثانية نمواً خضرياً يعقبه نمواً زهرياً أو قد يقف نمو النبات عند طور النمو الخضري وذلك حسب الظروف البيئية المختلفة.

**مواعيد الزراعة:** للعمليات الزراعية دور مهم في تجاوز النبات لمراحل نموه وتطوره وأهم هذه العمليات تأثيراً موعد الزراعة ويرجع دور موعد الزراعة المهم للأسباب التالية:

- 1- يزداد التفرع وتثبت النباتات كلما بكر بالزراعة في حين يقل التفرع في حال التأخر بالزراعة
- 2- يزداد طول النبات في حال الزراعة المبكرة عن المتأخرة.
- 3- إنتاج عدد أكبر من الأوراق وزيادة في حجم الأوراق والسيقان عند الزراعة المبكرة .
- 4- ارتفاع إنتاجية العلف الأخضر والجاف في وحدة المساحة.
- 5- زيادة القيمة الغذائية بزيادة البروتين وقلة الألياف في العلف في الزراعة المبكرة.
- 6- الهروب من الإصابة بالأمراض والحشرات وكذلك زيادة مقاومتها في الزراعة المبكرة.
- 7- الهروب من الظروف الجوية غير المناسبة وخاصة انخفاض درجات الحرارة والصقيع عند الزراعة المبكرة.

**الظروف البيئية:**

**أ- الحرارة :** تختلف المحاصيل البقولية في احتياجاتها للحرارة في مراحل تطورها المختلفة وتقسم المحاصيل البقولية تبعاً لاحتياجاتها الحرارية إلى :

- 1- محاصيل قليلة الاحتياج للحرارة: كالبازلاء والعدس والجلبان حيث تنبت بذورها بدءاً من 2م، وتشكل البادرة في حرارة 3-4م واستناداً لذلك يكمن زراعتها مبكراً لتحملها الحرارة المنخفضة
- 2- محاصيل متوسطة الاحتياج للحرارة: كالترمس الأزرق والفل العلفي والحمص حيث تنبت بذورها بدءاً من 3-4م والبادرة في حرارة 5-6م وتزرع في مواعيد متوسطة أي بعد زراعة المجموعة الأولى.

3- محاصيل كثيرة الاحتياج للحرارة : كالصويا والفاصولياء حيث يلزم بذورها حرارة 8-10م وتشكل البادرة في حرارة 10-13م فتزرع في مواعيد متأخرة بعد زراعة المجموعة الثانية.

**ب- الرطوبة:** تتطلب المحاصيل البقولية رطوبة أكثر مقارنة بالمحاصيل الحبية الأخرى وتقسم المحاصيل البقولية إلى ثلاث مجموعات بحسب احتياجاتها المائية وهي:

- 1 - محاصيل قليلة الاحتياجات المائية : كالحمص والجلبان.
- 2 - محاصيل متوسطة الاحتياجات المائية: كالعدس والفاصولياء.
- 3 - محاصيل تتطلب الرطوبة: كقول الصويا والفل العلفي والترمس والبازلاء، لهذا يجب زراعتها في المناطق الرطبة نسبياً أو الأراضي المروية.

**ج- الضوء:** وتقسم المحاصيل البقولية إلى ثلاث مجموعات بحسب احتياجاتها للضوء وهي:

- 1 - محاصيل النهار الطويل : مثل البازلاء والعدس والجلبان و الترمس و الفول.
- 2 - محاصيل النهار القصير: مثل الصويا وبعض أنواع الفاصولياء.
- 3 - محاصيل محايدة للضوء: تشمل هذه المجموعة معظم أنواع الفاصولياء.

**د- التربة :** تجود البقوليات في التربة المتوسطة القلوية والضعيفة الحموضة أو المعتدلة والظمية السلتنية المحتوية على كميات كافية من الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم ولا تناسب المحاصيل الأرض الرطبة ويمكن زراعة بعض أنواع البازلاء والترمس في الأراضي الرملية وذلك بهدف إنتاج العلف أو التسميد الأخضر.

يؤكد الكثير من العلماء على أهمية التسميد الفوسفوري للمحاصيل البقولية ولكن مع زيادة خصوبة التربة وتوفر عنصر الفوسفور في التربة تنضح أهمية التسميد بالعنصر البوتاسي أيضا. أما بالنسبة للأزوت تقوم المحاصيل البقولية بتثبيت الأزوت الجوي بواسطة البكتيريا العقدية مما يقلل من حاجتها لمثل هذه الاسمدة مع أنه في بعض الحالات يلزم إضافة جرعة بسيطة من السماد الأزوتي وهي: 1- الأراضي الحديثة والضعيفة.

2- عند زراعة المحصول لأول مرة في الأرض.

### أولاً- البراسيم (النفليات)

#### الاسم الإنكليزي True Clovers الاسم العلمي *Trifolium spp.*

يطلق اسم برسيم (نفل) على جميع أنواع البراسيم الحقيقية والتي تنتمي إلى الجنس *Trifolium* ويتبع هذا الجنس ما يزيد على 300 نوع نباتي توجد معظمها على الحالة البرية وتتوزع على جميع القارات لكنها لا تعيش في المناطق الاستوائية ومن أنواع البراسيم المنتشرة هي البرسيم المصري وهو البرسيم الشائع في سورية ومصر والعراق، والبرسيم الأبيض الذي ينتشر في بريطانيا ونيوزلندا وأستراليا ويتحمل الرعي، والبرسيم الأحمر والبرسيم الفلسطيني ( الشليكي ) النورة الزهرية له تشبه الفراولة، وبرسيم الألسايك الذي يزرع في أمريكا وأستراليا ونيوزلندا، والبرسيم الأرضي الذي تنتشر زراعته في أستراليا إذ يتحمل هذا النوع للرعي والبرسيم الفارسي وتأتي البراسيم (النفليات) بعد الفصة (البرسيم الحجازي) من حيث الأهمية.

والبراسيم المزروعة والأكثر انتشارا في العالم قد تكون حولية أو معمرة ومنها:

#### 1. الأنواع الحولية:

الاسم العربي	الاسم العلمي	
البرسيم المصري	<i>Trifolium alexandrinum L.</i>	1
البرسيم القرمزي	<i>Trifolium incarnatum L.</i>	2
البرسيم الإيراني (العجمي)	<i>Trifolium resupinatum L.</i>	3
البرسيم الوردي	<i>Trifolium hirtum L.</i>	4
البرسيم الأرضي	<i>Trifolium subteraneum L.</i>	5
البرسيم الصوفي	<i>Trifolium tomentosum L.</i>	6

#### 2. الأنواع ذات الحولين والمعمرة:

الاسم العربي	الاسم العلمي	
البرسيم الأبيض	<i>Trifolium repens L.</i>	1
البرسيم الفلسطيني ( الشليكي )	<i>Trifolium fragiferum L.</i>	2
البرسيم الأحمر	<i>Trifolium partense L.</i>	3
البرسيم الألسايك	<i>Trifolium hybridum L.</i>	4

الموطن الأصلي (منشأ البراسيم) غير معروف تحديداً إلا انه يرجح ان يكون الموطن الأصلي للبراسيم هو منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط (لاسيما المناطق التي تزيد معدلات الأمطار فيها عن 450 مم في السنة) واسيا الصغرى.

## ومن اهم البراسيم البرسيم المصري :

### البرسيم المصري

### الاسم العلمي *Trifolium alexandrinum* L.

وينتمي إلى الفصيلة البقولية: Leguminosae الفصيلة الفراشية: Papilionaceae

الفصيلة الفولية: Fabaceae

### الاهمية الاقتصادية والعلفية:

- 1- من محاصيل العلف الأخضر الهامة لأنه يعطي عدد كبير من الحشات (من 4-5 حشات بالسنة) وبكمية كبيرة حسب الظروف البيئية والخدمة والصنف.
- 2- ومشاكله تكاد تكون معدومة مقارنة بالبرسيم الحجازي حيث يطلق عليه في كاليفورنيا المحصول السحري.
- 3- يمكن تغذية الحيوانات عليه في عدة صور كعلف أخضر أو سلاج أو دريس. البرسيم المصري نبات بقولي حولي يزرع للحصول على العلف الأخضر حيث تتغذى عليه الحيوانات من أول كانون الأول إلى آخر أيار وما يزيد عن حاجتها يجفف ويحول إلى دريس أو يحفظ أخضر على هيئة سلاج تتغذى عليه الحيوانات في الصيف أثناء انقطاع البرسيم الأخضر.
- 4- يمكن الاستفادة من التبن الناتج منه بعد فصل البذور في تغذية الحيوانات خاصة الأغنام.
- 5- يمتاز بدرجة استساغة عالية من قبل الحيوانات.
- 6- يحافظ على خصوبة التربة حيث يضيف للتربة من 10 - 15 كغ نيتروجين / دونم.
- 7- يعتبر البرسيم عامل أساسي في المحافظة على خصوبة الأراضي الزراعية وتحسين خواصها وإصلاحها فهو يضيف إلى التربة زيادة على المواد الدبالية من 100-250 رطل آزوت للفدان كل عام؛ حيث يتم تثبيت الأزوت الجوي بواسطة بكتيريا العقد الجذرية المنتشرة عليه بكثرة.
- 8- يستعمل أحياناً كسماد أخضر وهو أفضل من البقوليات الأخرى ويرجع ذلك إلى سرعة تحلله وتحوله إلى مواد صالحة لغذاء النبات وتحسين خواص الأرض الطبيعية والكيميائية والحيوية .
- 9- البرسيم نبات مقاوم للملوحة بدرجة متوسطة ويعتبر من المحاصيل التي تزرع في المراحل الأولى لاستصلاح الأراضي الملحية والقلوية، وبالتالي يمكن الاستعانة بالبرسيم في الحكم على صلاحية الأرض لزراعة القطن إذ أن جودة نمو البرسيم في الأراضي الملحية دليل على صلاحية الأرض لإنتاج القطن.
- 10- قيمته الغذائية عالية ويعتبر غذاء متكامل للحيوانات لاحتوائه على نسبة مرتفعة من البروتين الخام المهضوم ذي القيمة الحيوية المرتفعة (16.8% بروتين خام من بداية الإزهار في العلف الأخضر) كما أنه سهل الهضم لقلّة أليافه، كما يحتوي على عدد وافٍ من الأحماض الأمينية التي تساعد على إدرار اللبن مثل السيستين التربتوفان واللايسين وغني بالكاروتين والفيتامينات (D- E- B1- B2- B3- K- C) والأملاح المعدنية مثل النحاس والمنغنيز والكوبالت والبور، كما أنه غني بالكالسيوم والفوسفور.
- 11- يعتبر أقل محاصيل العلف احتياجاً لعمليات الخدمة التي تنعدم في حالة زراعته بعد بعض المحاصيل مما يحافظ على بناء التربة وعدم حدوث تعرية لها عن طريق المياه أو الرياح وهو يحقق أقل مقدار من الحراثة أو بدون حراثة والذي بدأ ينتشر في العالم المتقدم (zero tillage).
- 12- يعتبر من أهم المحاصيل التي تستخدم لغذاء نحل العسل ومن المحاصيل الضرورية المسؤولة عن بناء الحشرات النافعة التي تعتبر الأساس في مكافحة البيولوجية والمحافظة على التوازن البيولوجي لمقاومة الحشرات الضارة والذي اختل نتيجة للاستخدام المفرط للمبيدات الكيميائية.
- 13- يزرع البرسيم منفرداً أو مع خلطات علفية وهذا هو الأفضل وعند ذلك يزداد الإنتاج وتحسن نوعيته.

**الموطن الأصلي:** يحتمل أن يكون البرسيم المصري قد نشأ في آسيا ودخل إلى مصر من خلال سوريا وفلسطين كما أنتشر البرسيم شرقاً في الهند. ولقد أخذ الاهتمام به يتزايد في شمال وجنوب أمريكا وجنوب أفريقيا ويحتل البرسيم مكانة هامة في الزراعة بحوض البحر الأبيض المتوسط وأقطار الشرق الأدنى.

**التوزيع في سورية:** النوع المزروع من البرسيم في القطر هو alexandrinum ويسمى البرسيم المصري وهو نبات بقولي عشبي حولي قائم، أما أصنافه فهي عبارة عن خليط من الأصناف أخذت أسماء محلية مختلفة، وهي جيدة المحصول، سريعة النمو، متعددة الحشوات، ومتحملة للحرارة المنخفضة أكثر من أصناف البرسيم في مصر. المساحة المزروعة منه في القطر لا تزال قليلة وهناك حاجة ملحة لزيادة الاهتمام بهذا المحصول والعمل على تشجيع زراعته في القطر لتوفير العلف جيد النوعية، تنتشر زراعته كمحصول علف في فصل الشتاء وهو يزرع إما مؤقتاً قبل المحاصيل الصيفية وتأخذ منه حشة أو حشنتين أو يزرع كمحصول مستديم وهو إما يزرع للحش حيث يستهلك معظمها كعلف أخضر وجزء يخزن في صورته الجافة كدريس لتغذية الحيوان عليها أثناء فصل الصيف. أو يزرع لإنتاج التقاوي. ونظراً لعدم قدرة البرسيم على تحمل درجة الحرارة المرتفعة لهذا يحل الجلبان كمحصول علف أخضر محل البرسيم في المناطق ذات درجة الحرارة المرتفعة أو يزرع خليط من الحلبة والبرسيم.

**مراحل نمو وتطور البرسيم المصري:** يمر البرسيم في أثناء حياته بأطوار متعددة وأهمها:

**1- طور الإنبات:** تنبت بذور البرسيم (إنبات هوائي) بعد 5-10 / أيام من الزراعة ومن وجهة النظر العلمية نجد أن مرحلة الظهور في الحقل تعتبر مرحلة الإنبات.

تنبت بذور البرسيم بدرجة حرارة 2-3م والحرارة المثلى للإنبات تتراوح بين 10-15م، تظهر البادرات في هذه الدرجة من الحرارة خلال 6-8 أيام، تستطيع البادرات تحمل انخفاض الحرارة إلى مادون الصفر المئوي بدرجات قليلة. تنبت بذور البرسيم بعد خمسة أيام من الزراعة حيث تنتفخ البذور عند تشربها الماء وتتشقق القصرة في موضع السرة ويخرج الجذير من موضع السرة ويستمر الجذير في النمو حيث تستطيل السويقة الجنينية السفلى بمعدل أكبر من استطالة السويقة الجنينية العليا مما يؤدي إلى ظهور الفلقات فوق سطح التربة.

**ثانياً: طور النمو الخضري:**

وتقسم أصناف البرسيم المصري إلى قسمين من حيث فترات النمو الخضري:

(أ). أصناف ذات فترة نمو خضري واحدة. (ب). أصناف ذات فترة نمو خضري متعددة. تمتد مرحلة النمو الخضري من الإنبات إلى إزهار النباتات وتتفرغ النباتات أثناء هذه الفترة وتستنفذ المواد الغذائية المتكونة في تكوين الأفرع والأوراق والجذور وتحش بعض أصناف البرسيم وتعاود مثل هذه النباتات نموها الخضري بعد حشها بتكوين الأفرع القاعدية استعداداً للحشة التالية. وتسمى الفترة التي تنقضي من حش النباتات إلى الفترة التي تصبح فيها المعدة للحشة التالية بفترة النمو فإذا كان الصنف يعطي 4 حشوات كان معنى هذا أنه توجد 4 فترات للنمو. وتعتبر مرحلة النمو الخضري مهمة جداً نظراً لأن الحش يتم عند وصول النبات إلى طول مناسب وعند طور معين ونجدها:

1- فترة النمو الأولى (الحشة الأولى): وتمتد من الزراعة وحتى الحشة الأولى ويتراوح طولها من 65-70 يوماً.

2- فترة النمو الثانية (الحشة الثانية): وتمتد من الحشة الأولى وحتى الحشة الثانية وتستغرق 40-50 يوم. تستطيل الأفرع القاعدية والتي تكون قد تكونت في الفترات المتأخرة من فترة النمو الأولى وتبدأ الفروع القاعدية الثانية في التكوين في نهاية فترة النمو الثانية ولا تبلغ هذه الفروع طولاً مناسباً مما يجعلها مع الحشة الثانية وتبدأ النورات في التكوين في نهاية الفترة الثانية وتؤخذ عادة حشة ثالثة للصنف وتنتهي حياة الصنف في هذه الفترة إذا تركت النورات ليتم تكوين البذور.

3- فترة النمو الثالثة (الحشة الثالثة): وتمتد من الحشة الثانية وحتى الحشة الثالثة وتستغرق 30-40 يوم. لا يعطي البرسيم سوى حشتين خضريتين كبيرتين أما إذا أعطى الحشة الثالثة فتكون صغيرة إذ تزهر النباتات جميعها عند حشها اثناء هذه الفترة ويبلغ التفريع أكبر حد ويكون نمو النباتات سريعاً في هذه الفترة وربما يرجع ذلك لاعتدال الجو وتبدأ النورات في التكوين في الفترات المتأخرة من هذه الفترة.

4- فترة النمو الرابعة (الحشة الرابعة): وتمتد من الحشة الثالثة وحتى الحشة الرابعة ويبلغ طولها نحو 35 يوم. يضعف نمو البرسيم في هذه الفترة ويكون عدد الأفرع أقل مما في الفترة السابقة لنشاط عدد محدود فقط من البراعم القاعدية في تكوين الأفرع وتظهر النورات في نهاية هذه الفترة

5- فترة النمو الخامسة: وتمتد ما بين الحشة الرابعة والخامسة ويكون ناتج العلف أقل نظراً لقصر النبات وارتفاع درجات الحرارة ودخول النبات في مرحلة متقدمة من التزهير ولا تصل في الزراعات المتأخرة .

**ثالثاً: طور التزهير:** ليست هناك دراسات يمكن الاعتماد عليها بشأن تأثير درجات الحرارة وطول الفترة الضوئية على أزهار البرسيم المصري ويبدأ البرسيم المصري يتهيأ للإزهار بتعريضه لدرجات الحرارة المنخفضة وكذلك بطول الفترة الضوئية التي تتعرض لها النباتات وتختلف الأصناف في الاحتياجات البيئية اللازمة لأزهارها اختلافاً واسعاً وتؤدي الحرارة المرتفعة إلى سرعة تكشف الأزهار.

**رابعاً: طور النمو الثمري (النضج وإنتاج البذور):** عادة يبدأ أخذ البذار بعد آخر حشة أي من الفترة الرابعة وما بعدها وتستغرق هذه الفترة من /35-40 يوم من آخر حشة وتقليل عدد الحشات يعطي غلة أكبر من البذور.

### الظروف البيئية (المناخية) الملائمة للبرسيم المصري

#### 1- الاحتياجات الجوية:

**الحرارة:** ينمو البرسيم المصري بصورة جيدة في المناطق ذات المناخ المعتدل أو المائل نسبياً إلى البرودة المعتدلة حيث أنه لا يتحمل الصقيع الذي قد يؤدي إلى موت البراعم. والنباتات الكبيرة تكون أقل تحملاً لدرجات الحرارة المنخفضة من النباتات الصغيرة بينما تميت درجة الحرارة المرتفعة النباتات الصغيرة

- تنبت بذور البرسيم بحرارة 2-3م، أما الحرارة المثلى للنبات تتراوح بين 10-15م، وتظهر البادرات في هذه الدرجة من الحرارة خلال 6-8 أيام وتقل نسبة إنبات تقاوى البرسيم كثيراً في درجات حرارة مرتفعة (37 م) فهو يحتاج إلى جو معتدل الحرارة في جميع مراحل نموه، بينما تستطيع البادرات تحمل انخفاض الحرارة إلى مادون الصفر المئوي بدرجات قليلة. الحر الشديد والبرد القارس في الخريف والربيع يؤثران على نمو النبات خصوصاً في طور البادرات فإذا صادف الإنبات جواً حاراً (الزراعة المبكرة) ماتت البذور النابتة ولتقليل الضرر يوالى بالري. كما أن البرودة الشديدة والصقيع (الزراعة المتأخرة) تموت البراعم وتسبب احتراق الأوراق وتوقف النباتات الصغيرة. وتؤدي الحرارة المرتفعة في نهاية موسم النمو إلى سرعة إزهار النباتات الكبيرة. مما يقلل من فرصة النمو الخضري وخاصة في الحشات الأخيرة التي تزهر وهي لم تبلغ بعد نموها الخضري الكامل نتيجة لتوافر الاحتياجات الضوئية من طول النهار.

**الضوء:** البرسيم المصري من نباتات النهار الطويل ويستطيع تحمل التظليل مما يمكن من زراعته محملاً على محاصيل أخرى كالشعير.

**الرطوبة:** البرسيم من نباتات المناطق معتدلة الرطوبة، وتنجح زراعة هذا المحصول في المناطق ذات معدلات الهطول التي لا تقل عن 400 - 450 مم سنوياً، وأفضل رطوبة له هي 70-90 % من السعة الحقلية.

**2- الأرض المواتية:** تنجح زراعة البرسيم في جميع أنواع الترب الزراعية التي يمكنها الاحتفاظ بالرطوبة بدرجة كافية بينما لا تجود زراعته في الأراضي ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع

(الغدقة) أو الترب القلوية والشديدة الملوحة وكذلك الترب الرملية والحديثة الاستصلاح ومعدل الحموضة 6-7 PH

- يمكن زراعته في الأرض الرملية بشرط إضافة السماد البلدي عند إعدادها للزراعة.  
- يتحمل البرسيم المصري الملوحة بدرجة متوسطة ولذلك تختبر به صلاحية الترب المستصلحة حديثاً للزراعة، كما تختبر به صلاحية الأراضي الملحية لزراعة القطن والذرة الصفراء. حيث يعتبر نجاح زراعته فيها مقياساً لجودتها وامكانية زراعتها بالمحاصيل الاخرى الاكثر تحسناً.  
**عمليات الخدمة الزراعية**

**1- الدورة الزراعية:** يسبق البرسيم محاصيل عديدة في الدورة الزراعية مثل محاصيل الحبوب الشتوية والربيعية ومحاصيل الزيوت والمحاصيل المخدومة كالقطن والشوندر السكري والأرز والقصب والذرة الصفراء أو أي من المحاصيل الصيفية. ويلاحظ أن تكرار زراعة البرسيم بالأرض يؤدي إلى ضعفها ولقد لوحظ بالبلاد الأجنبية ذبول كثير من النباتات وموتها عند زراعتها في أرض تكررت فيها زراعة البرسيم لسنين عديدة وتسمى هذه الظاهرة بمرض البرسيم Clover Sickness وقد يرجع ذلك لاستنفاد البرسيم لكميات كبيرة من البوتاسيوم وغير ذلك من العوامل.

## 2- عمليات الخدمة قبل الزراعة

أ- **التسميد:** لا يحتاج البرسيم إلى التسميد الأزوتي لأن ذلك يضعف كثيراً من قدرة النباتات على تثبيت الأزوت الجوي ويُسمد فقط في الأراضي الضعيفة جداً أو عند التأخير في الزراعة واحتمال تأثير البرد عليه لتشجيع نموه. أو في حال زراعة البرسيم في الأرض لأول مرة. لا يوضع السماد البلدي إلا للأراضي الضعيفة وينصح بإضافة 20-30 طن من السماد العضوي المتخمر للهكتار قبل الزراعة. يستجيب البرسيم المصري للأسمدة الفوسفورية والبوتاسية التي لها أهمية كبيرة في تشكيل البكتيريا العقدية على الجذور وفي تثبيت الأزوت الجوي ويفضل التسميد الفوسفاتي بمعدل 45 كغ/هـ سوبر فوسفات الكالسيوم عند الحرث أو بعد الحشة الأولى. كما يفضل إضافة 30-45 كغ/هـ سلفات بوتاسيوم عند إعداد الأرض للزراعة. كما يوصى باستعمال العناصر الدقيقة خاصة الحديد والزنك والمنجنيز في الأراضي الرملية. قد يقل نمو النباتات وتتكون الأزهار عند اشتداد الحرارة ولعلاج هذا يجب الإسراع في حش البرسيم وإضافة سوبر فوسفات الكالسيوم إليه وريه.

ب- **حرث التربة** وتنعيمها وتسوية سطحها جيداً وذلك لصغر حجم البذور.

ج- **تجهيز البذور:** تعامل البذور بالبكتريا العقدية المناسبة الخاصة بالبرسيم قبل الزراعة Rhizobium trifolii مع وجوب نظافتها من بذور الحشائش الغريبة وتعقيمها بالمطهرات الفطرية.

## 3- الزراعة:

أ- طريقة الزراعة: تزرع بذور البرسيم المصري غفير في سطور باستخدام آلة التسطير على أن تكون المسافة بين السطور 7-15 سم، ثم الري، على أن لا يتجاوز عمق زراعة البذور 2.5 سم في الأرض الخفيفة و 0.5 - 1.5 سم في التربة الطينية. وقد يزرع البرسيم لضيق الوقت تحت القطن أو الذرة، أو يزرع بطريقة النثر باليد بعد خلط البذور بالرمل الناعم ثم تطمر البذور بعد النثر بأغصان الأشجار ويروى الحقل رياً هادئاً لمنع انجراف البذور.

- زراعة البرسيم تحمياً على محاصيل أخرى: يزرع البرسيم محملاً على الجلبان، ويزرع الشعير محملاً على البرسيم ولاسيما في الزراعة المتأخرة لحماية بادرات البرسيم من الحرارة المنخفضة ولتقليل احتمال انتفاخ الحيوانات عند التغذية على محصول الحشة الأولى.

ب- كمية البذار: 14-18 كغ/هـ وهذا يعادل 8-10 مليون بذرة.

ج- موعد الزراعة: البرسيم المصري محصول شتوي، وأفضل موعد للزراعة هو من أول تشرين الأول حتى منتصف تشرين الثاني، غير أن الزراعة المتأخرة يقلل عدد الحشات فيها.

**4- عمليات الخدمة بعد الزراعة:**

أ- الري: من أهم عمليات الخدمة بعد الزراعة إعطاء الماء حسب الحاجة ولاسيما في المرحلة الأولى من حياة النبات التي تقع في فصل الجفاف والحرارة العالية. وبشكل عام يروى البرسيم 10-9 مرات. الريّة الأولى بعد 10-12 يوم إلا إذا كانت الأرض ملحية فتكون بعد 3-4 أيام أو رملية فتكون بعد 5 أيام ولا يصح التأخير أكثر من ذلك حتى لا تتشقق الأرض كثيراً فتتمزق الجذور وتموت البادرات كما يجب أن تكون خفيفة حتى لا يركد الماء خصوصاً في الجو البارد فيحمر ورقه ويبطئ نموه. وفي العادة يروى البرسيم قبل وبعد حشه بأسبوع ويجب ألا تقل الفترة عن ذلك حتى لا تصبح الأرض طرية عند الرعي أو الحش مما يتسبب عنه اقتلاع النباتات بجذورها ومعها المنطقة التاجية وكذا تلف النباتات من دوس الحيوانات والأرض طرية.

كما أن البرسيم لا يروى مباشرة عقب الحش حتى لا تختنق البراعم الصغيرة ويحرم القانون الزراعي ري البرسيم بعد 10 أيام منعاً لانتشار دودة ورق القطن .  
ب- ترقيع الأرض: يرجع عدم وجود نباتات في بعض من الأرض إلى عدم الإنبات أو موت البادرات ( بسبب تغذية الديدان الفارضة ودودة ورق القطن على بادرات البرسيم. أو بسبب تقطع جذور البادرات مما يؤدي لموتها كنتيجة لتشقق الأرض عند الزراعة في الأراضي الشديدة الملوحة). أو إلى عدم نثر التقاوى بهذه البقع ويجب ترقيع الأرض في هذه الظروف. وترقيع الأرض في حالة المساحات الكبيرة يتم بنثر البذور مع رية المحايية وقد تُبل البذور لمدة 8 ساعات لضمان إنباتها وينصح بإتباع ذلك في الأراضي المالحة.

**حش البرسيم المصري ورعيه من قبل الحيوانات :**

موعد الحش: يحش البرسيم لأول مرة بعد مرور 50-60 يوم من تاريخ الزراعة ويكون ذلك قبل دخول الشتاء ثم يترك النبات بدون حش حتى يستطيع دخول الشتاء قويا متحمل للصقيع ثم يحش ثانية في الربيع في بداية مرحلة الإزهار ويجري الحش إما آلياً أو يدوياً. والآلات المستعملة في الحش هي المنجل أو المحشّات الميكانيكية. أما الحشة الثانية بعد 45-50 يوم من الأولى والثالثة بعد 45 يوم والرابعة بعد 40 يوم وعند تأخير الزراعة تطول الفترة بين الحشات.

ويجب أن لا يسمح بالرعي المباشر في الحشة الأولى خوفاً على البراعم القاعدية للنبات ويمكن السماح للحيوانات بالرعي خلال الحشات الأخرى ويتراوح عدد الحشات من 3-4 مرات في العام وقد تترك الحشة الخامسة للحصول على البذور أو قد تحش للعلف الأخضر.

ومحصول العلف الأخضر: وجد أن كمية المحصول الأخضر من البرسيم تتأثر بعوامل كثيرة أهمها ميعاد الزراعة والصنف وعمر الحشة الأولى والفترة بين الحشات المختلفة. وينتج الهكتار من العلف الأخضر (محصول الحشة الأولى يتراوح بين 10-15 طن، والحشة الثانية بين 15-25 طن، والحشة الثالثة بين 20-30 طن.

ويراعى في عمليات حش البرسيم المصري:

1- ألا يكون الحش مرتفعاً فيترك جزءاً كبيراً من قواعد السوق أو قريباً من سطح الأرض فيؤثر على البراعم ويراعى أن يكون فوق سطح الأرض مباشرة و الارتفاع المناسب للحش هو عندما يبلغ طول النباتات 35-40 سم، وانسب ارتفاع للكرسي هو من 6-7 سم.

2- ألا يجرى والأرض طرية حتى لا تقلع النباتات بجذورها.

3- يجمع البرسيم المحشوش بعناية ولا يترك منه جزءاً كبيراً في الأرض عرضة للتعفن فيؤثر على قواعد النبات السفلية.

**تغذية الحيوانات على البرسيم:**

يجب ألا يكون الإنتقال من العليقة الجافة إلى التغذية على البرسيم فجائياً حتى لا تصاب الحيوانات بالإسهال ويجب أن تكون ذلك بالتدرج فتعطى الحيوانات كمية من التبن مع البرسيم وتخفف كمية التبن تدريجياً وبالمثل عند بدء التغذية الصيفية الجافة يعطى الحيوان كمية من التبن تزداد يوماً بعد يوم حتى لا يصاب بالإمساك عند التغير الفجائي من العليقة الخضراء إلى الجافة وتبتدى التغذية على البرسيم من كانون أول وتنتهي في أيار (لمدة 6 شهور).

وتكون التغذية إما حشاً أو رعيّاً في الحقل و الفائض من التغذية الخضراء يخزن لحين الحاجة إليه في صورة دريس أو سيلاج: الدريس: وهو برسيم مجفف ومن صفاته الجيدة :

- 1- أن تكون رائحته مقبولة وغير متعفنة . 2- أن يكون لونه مائلاً للإخضرار .
- 3- أن يحتوي على أكبر نسبة من الأوراق حيث أنها أكبر من السوق احتواءً للأغذية القابلة للهضم . 4- مصنوع من برسيم كامل النمو مكتمل النضج مشتملاً على نورات لزيادة البروتين.

ويمكن عمله في المساحات الصغيرة بحش البرسيم المكتمل النمو ثم وضعه على هياكل خشبية على هيئة مثلثات لضمان تهويته بدلاً من تركه على الأرض وتقليبه وذلك لمدة حوالي 3- 4 يوم ثم يتم نقله إلى البيدر لعمل كومات على شكل مستطيل  $8 \times 12$  متر بارتفاع حوالي 3 متر مع وضع فرشاة من حطب الذرة أسفل الكومة لمنع تسرب الرطوبة الأرضية للدريس وكذلك توضع حزم من حطب الذرة رأسية في الكومة وتسحب هذه الحزم بعد الإنتهاء من عمل الكومة لتكون قنوات رأسية لتهوية الكومة وهذا يمنع نقص البرسيم. أما في المساحات الكبيرة فيمكن استخدام الميكنة حيث يتم حش البرسيم بواسطة محشّات خاصة تساعد على سرعة الجفاف حيث يمكن كبس البرسيم في الحقل خلال 48 ساعة على الأكثر حيث يظل الدريس محتفظاً بأوراقه ولونها الأخضر. وحالياً يوجد محشّات بها جهاز عاصر من الكاوتش للإقلال من نسبة الرطوبة.

أما السيلاج: فهو عبارة عن محصول علف أخضر تم حفظه عن طريق عملية التخخير في السايلو بطريقة تضمن بقاءه أخضر طازج قريباً جداً من حالته عند الحصاد. يستخدم للمواشي كعلف سهل الهضم ومرتفع القيمة الغذائية.

#### إنتاج بذور البرسيم :

\*- يمكن إنتاج البذور من زراعة البرسيم سواء من المساحات الصغيرة أو الكبيرة حيث يخصص عادة 20% من مساحة البرسيم لأخذ التقاوى منها وهي لا تحش إطلاقاً بل تترك حتى تتكون البذور في أواخر الربيع أو تؤخذ التقاوى بعد الحشة الثالثة، تروى المساحة المخصصة للتقاوى بعد آخر حشة 5-6 أيام ثم تروى ثانية بعد 12-15 يوم من الريّة السابقة ولا تروى بعد ذلك حتى الحصاد.

\*- ويتميز البرسيم بوجود ظاهرة عدم التوافق الذاتي بدرجة متفاوتة في جميع الأصناف لذلك يتم **التلقيح الخلطي** في البرسيم بواسطة الحشرات وأهم هذه الحشرات نحل العسل الذي يعتبر الملقح الرئيسي للبرسيم وتصل نسبة التلقيح الناتجة من النحل حوالي 90% ولذلك يجب توفير خلايا نحل العسل لضمان الحصول على إنتاج وفير من البذور، وتتراوح نسبة عقد الأزهار 20 – 75% وتحتوى النورة على 50- 100 زهرة.

\*- إذا ترك البرسيم للحصول على البذور وجب تنقية الحشائش الغريبة من البرسيم، ويتم **حصاد البذور** بمجرد نضج المحصول وقبل تمام جفاف النباتات حتى لا تنفطر البذور أو تصاب بالسوس ويكون الحش بالمنجل في الصباح الباكر وقبل تطاير الندى لتفادي انتشار البذور ويكون المحصول بضعة أيام في الحقل حيث ينتقل بعدها إلى البيدر ليبرد وذلك بعد تمام جفافه ثم يذرى وتنظف من الشوائب وتجفف ويخزن لحين الاستعمال. ويتم فصل بذور البرسيم عن التبن ثم تنظيفها من بذور الحشائش والبذور الغريبة وتسمى هذه العملية (تعقيب البرسيم) أي عملية الغريلة

\*- **تتوقف كمية المحصول (البذور المنتجة)** على ميعاد الزراعة وبالتالي على توفر الظروف المناخية الملائمة والتربة الخصبة وعلى صنف البرسيم المزروع وعدد الحشّات وميعاد آخر حشة وعمليات الخدمة لاسيما التسميد الفوسفاتي وعدد الريات وكمية النحل في المنطقة. حيث يعطي الهكتار 400-800 كغ بذور.

\*\*\*\*\*

- من أهم أنواع البراسيم التي تأتي بالأهمية بعد البرسيم المصري هي :
- أ. البرسيم الأحمر *Trifolium partense* L. موطنه الأصلي هو جنوب غرب آسيا والممتدة من الجزء الجنوبي الشرقي من أوروبا إلى منطقة بحر قزوين تجود زراعته في المناطق ذات الشتاء المعتدل وتعتبر فترة الشتاء والربيع افضل فترات نموه. ومن اهم استعمالاته هي
1. الحش عندما يبلغ ارتفاعه 30 – 35 سم أو عندما تصل نسبة الأزهار بحدود 10 %
  2. الرعي وتتم عملية الرعي عندما تصل نسبة الأزهار إلى حدود 40 %
  3. الدريس
- ب. البرسيم الأبيض *Trifolium repens* L. وتنتشر زراعته في المناطق المعتدلة والباردة ويتميز بقدرته على تثبيت النيتروجين في التربة وباستساغته العالية حتى في مراحل النمو المتأخرة وبذوره اصغر من كل بذور البراسيم.

### البرسيم الأحمر: *Trifolium partense* L.

#### محصول علفي معمر

#### الظروف البيئية المناسبة:

- 1- الحرارة : تبدأ البذور بالإنبات عند حرارة 1-2 م° ولكن المثلى للإنبات 15-20 م°، والدرجة المثلى للنمو و التطور 23 - 26 م° ويتحمل النبات الحرارة المنخفضة حتى -9م° ويتحمل عنق الجذر في العام الأول حتى -15م° ويقل تحمل النبات للحرارة المنخفضة في العام الثاني والعام الثالث، فإذا انخفضت الحرارة في العام الثاني إلى -13م° يموت 50% من النباتات والصقيع الربيعي -8.5م° يموت 40% من النباتات ويمكن التخفيف من الأثر السلبي للصقيع بالتسميد العضوي والمعدني.
  - 2- الرطوبة : يمكن زراعة البرسيم بعلماً إذا كانت كمية الهطول المطري ما بين 400-450 مم سنوياً ونسبة الرطوبة المناسبة 70-80% من السعة الحقلية وعند الحصول على البذور يفضل أن تكون الرطوبة بحدود 80% ويجب أن لا تقل عن 60% في فترة الإزهار، لا يتحمل سوء الصرف إذ يؤدي تجمع الماء على سطح التربة إلى موت النبات.
  - 3- الضوء: البرسيم من نباتات النهار الطويل ويتحمل التظليل قليلاً ولذا يمكن زراعته تحت بعض المحاصيل حيث تبين نتيجة تجارب علمية أن النبات يستطيع الاستمرار بالتمثيل الضوئي بنشاط فعال في ظل إضاءة ضعيفة نسبياً.
  - 4- التربة: ينمو النبات في مختلف أنواع الأتربة باستثناء الحامضية والرملية ويحتاج إلى كمية كبيرة من الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم.
- \* **الدورة الزراعية :** يزرع البرسيم تحت غطاء نباتي شتوي نحيلي كالقمح أو الشعير أو تحت غطاء نباتي ربيعي ويفضل أن يزرع في هذه الحالة بعد محاصيل صيفية كالبطاطا والذرة والشوندر وأحيانا تتم الزراعة تحت غطاء من البيقية والشعير أو البازلاء والشعير من أجل الدريس والعلف الأخضر.
- \* **عمليات الخدمة الزراعية :**
- \* **عمليات الخدمة قبل الزراعة :**
- 1- **تجهيز التربة للزراعة:** يتطور البرسيم الأحمر ببطء خلال العام الأول من حياته مما يسهل على الحشائش منافسته لذا يجب أن تكون التربة نظيفة من الحشائش أفضل وسيلة لذلك هي الحراثة العميقة المسبوقة بحرثات سطحية بعد جني المحصول السابق مع التمشيط والتنعيم والتسوية لسطح التربة.
- وإذا زرع البرسيم تحت غطاء نباتي يكتفى بخدمة الأرض المزروعة من أجل محصول التغطية وفي كل الأحوال يجب أن تكون التربة نظيفة وجيدة التهوية ومحتقظة بأكبر كمية من الرطوبة والغذاء.

2- التسميد: ينصح بإضافة الكميات السمادية التالية للهكتار الواحد عند تجهيز التربة للزراعة:

- 20-40 طن /هـ سماد عضوي متخمّر

- 250-300 كغ/هـ سماد فوسفوري

- 100-150 كغ/هـ سماد بوتاسي

ويعطى المحصول سماداً إضافياً بعد حصاد محصول التغطية أو بعد الحشة الأولى بكل عام :

150-200 كغ /هـ سماد سوپر فوسفات و 50-100 كغ/هـ أسمدة بوتاسية

3- تجهيز البذور للزراعة: تنظف البذور من الشوائب وتلقح بالبكتيريا الخاصة بالبرسيم *Rhizobium trifolii*، ويجب أن تكون البذور ذات نسبة إنبات عالية.

الزراعة

1- مواعيد الزراعة: يمكن زراعة البرسيم الأحمر في الخريف والربيع تبعاً لموعد زراعة المحصول النجيلي الذي سيزرع مع البرسيم كغطاء نباتي أو مخلوط علفي.

2- كمية البذار: يزرع البرسيم الأحمر منفرداً ويلزم لذلك 15-16 كغ /هـ بذور.

وإذا كانت الزراعة في خلائط علفية تكون كمية البذور كما يلي :

- خليط علفي من البرسيم الأحمر 7-9 كغ بذور/هـ + الفصة 6-8 كغ بذور/هـ + نبات نجيلي 2-4 كغ بذور/هـ

- خليط علفي من البرسيم الأحمر 10-15 كغ بذور/هـ + نبات نجيلي 13-15 كغ بذور /هـ

3- عمق الزراعة: تتم الزراعة في خطوط عادية أو ضيقة على عمق 1-2 سم أو 3 سم في الأراضي الخفيفة ويجب أن لا يكون العمق أكثر من ذلك نظراً لصغر حجم البذور .

عمليات الخدمة بعد الزراعة:

تقدم عمليات الخدمة الإضافية من ري وتسميد إضافي ومكافحة وغيرها من العمليات الزراعية والضرورية عند الحاجة لها بالإضافة للقيام بعمليات الحش واستغلال المحصول .

1- حش البرسيم الأحمر للعلف الأخضر: تؤخذ الحشة الأولى للعلف الأخضر أو تخصص للدريس وتخصص الحشة الثانية للعلف الأخضر، وكلما بكر بالحش كان العلف مستساغاً لدى الحيوانات لأن النبات قابل للتليف بسرعة، ويحتوي النبات في مرحلة التبرعم بالحشة الأولى على 20.9 - 22.9% بروتين من المادة الجافة وترتفع هذه النسبة في الحشة الثانية إلى 22.5-25.9% نظراً لغنى الحشة الثانية بالأوراق .

تحش الخلائط العلفية للعلف الأخضر في بداية التبرعم ويستمر الحش حتى نهاية الإزهار وعند الحشة الثالثة يترك النبات للحصول على البذار أو يستعمل للعلف الأخضر.

يمكن استعمال البرسيم الأحمر مع خلائطه للرعي المباشر نظراً لضعف نمو النجيليات في العام الأول ، يفضل استعمال البرسيم الأحمر أو الأبيض مع النجيليات للحصول على غزارة في النمو، ويستعمل للعلف أو الدريس .

2- إنتاج البذور في البرسيم الأحمر: للحصول على كمية كبيرة من البذار يزرع النبات بكثافة 250-450 ساق /م<sup>2</sup> وعادة يتفرع النبات إلى 4-5 فروع وبالتالي يجب أن تكون السوق الرئيسية حوالي 100 ساق/م<sup>2</sup> ويستعمل البرسيم للحصول على البذور في العام الثاني أو الثالث ويجب تسميده في الخريف بالفوسفور والبوتاسيوم وتضاف كمية أقل من هذين العنصرين في بداية الخريف.

يحصد المحصول ألياً عند اسوداد القرون بنسبة 90-95% وإذا كانت الزراعة في خلائط يحصد المحصول النجيلي أولاً ويحصد البرسيم بعد 2-3 أسبوع وينتج الهكتار حوالي 300 كغ من البذور.

\*\*\*\*\* انتهت المحاضرة \*\*\*\*\*