البرسيم الأحمر

الاسم العلمي :Trifolim pratens L.

الاسم الإنكليزي :Red clover

الأهيمة الأقتصادية للبرسيم :

يعتبر البرسيم الأحمر من أكثر المحاصيل العلفية انتشاراً ، ويلعب دوراً كبيراً في زيادة خصوبة التربة ، فهو يغني التربة بعنصر الآزوت بفضل البكتريا العقدية التي تثبت الآزوت الجوي وتعيده إلى التربة بشكل جاهز لامتصاصه من قبل النبات ، ويثبّت البرسيم الأحمر حتى (150-160) كغ آزوت /هـ . تتوغل جذور البرسيم بعمق ، وتحول المركبات الفوسفورية والبوتاسية المعقدة إلى مركبات سهلة الامتصاص .

يساعد البرسيم سواء كان منفرداً أو في خلائط مع النجيليات على تكوين مركبات غذائية تتراكم في طبقة توضع الجذور ، ولذلك يعتبر البرسيم محصولاً جيداً يسبق الكثير من المحاصيل في الدورة الزراعية .

يحتل البرسيم موقعا متقدما في القيمة الغذائية . فكل 100 كغ دريس تحوي (62) وحدة علفية و (6.5) كغ بروتين مهضوم . دريس البرسيم الاحمر أغنىمن دريس بقية المحاصيل العلفية المعمرة بالأحماض الأمينية (اللايسين ، هيستدين ، أرجنين ، تريونين ، ولكنها فقيرة بالتربتوفان) .

يتميز البرسيم بمحتوى مرتفع من مولد الفيتامين A (الكاروتين) ، كما توجد فيه الفيتامينات التالية : $B_3.B_2.B_1$,K. E. D , C ، والعناصر المعدنية الصغيرة ، وخاصة النحاس . وتصل نسبة البروتين في أوراق البرسيم إلى 19.5 % .

يستخدم البرسيم من أجل الدريس والعلف الأخضر ،كما يحضر من الدريس المسحوق العالي المحتوى من البروتين ، والمحبب والقوالب ، كما يحضر من البرسيم السيناج والسيلاج .فكل (100) كغ سيناج رطوبته 50% يحتوي على (38-42)وحدة علفية و (4.5-5.5)كغ بروتين مهضوم و (500-520) غ كالسيوم و (100-120) غ فوسفور و (4.1) غ كاروتين . يتميز مسحوق أعشاب البرسيم بغذاء علفي عالي الجودة ، إذ يحتوي كل (100)كغ منه على كمية بروتين مهضوم تزيد مرتين محتواها في الدريس .

تستخدم في الدورات الزراعية خلائط الأعشاب مع البرسيم من أجل إنتاج العلف الأخضر حيث تحش النباتات بمعدل (2-3) مرات في المراحل المبكرة من تطورها، يعتبر البرسيم الأحمر غذاء علفياً هاماً ، حيث يغني العليقة الحيوانية بمصدر البروتين والفيتامينات . يمكن الحصول على (40-50) طن / هـ . من العلف الأخضر وحتى 100 طن / هـ وتعطي زراعته مع الفصة أو القطب أو التيموثي نتائج جيدة ، وتشير الدراسات إلى حصول زيادة في إنتاج دريس البرسيم والفصة بمعدل 2490 كغ/هـ في الزراعة الخليطة مقارنة مع الزراعة المنفردة .

كما أن زراعة البرسيم الأحمر والقطب تعطي زيادة في إنتاج الدريس تقدر بـ 15-20 % مقارنة مع زراعة القطب لوحده .

في العام الثاني من حياة البرسيم الأحمر يمكن الحصول على (1434) وحدة علفية /هـ . وعند زراعة البرسيم خليطاً مع القطب يصل عدد الوحدات العلفية إلى (2525)وحدة /هـ .

الخصائص النباتية للبرسيم :

يملك البرسيم الأحمر . Trifolium pratense(شكل 30): نظاماً جذرياً متطوراً ، حيث يتكون من الجذر الرئيس الوتدي والجذور الجانبية . في العام الأول من حياة النبات يتوغل الجذر في التربة بسرعة واضحة ، وعند الزراعة دون غطاء نباتي يصل الجذر خلال(40) يوماً من الزراعة إلى (20) سم ، ولكن إذا تمت الزراعة تحت غطاء أي محصول يكون تطوره بطيئا . ووجدت علاقة ارتباط بين شدة الإضاءة على البرسيم وتعمق المجموع الجذري ، فكلما كانت الإضاءة ضعيفة ما كان التجذر ضعيفاً ، ومن هنا تأتي أهمية مكافحة الأعشاب النابتة واقتلاعها والتي تتواجد تحت الغطاء النباتي حيث يتطور المجموع الجذري خلال حياة النبات ، ويصل عمق الجذر الوتدي إلى (200-250) سم أوأكثر ، ولكن تبقى معظم كتلة المجموع الجذري (70%) منه تحت سطح التربة مباشرة . يبدأ نمو العقد البكتيرية على الجذر الوتدي و ثم على الجذور الجانبية . يتزامن تكوين أول عقدة بكتيرية مع تشكل الورقة الثلاثية الحقيقية الأولى . وبعد شهرين من الزراعة يقع عنق الجذر الرئيسي على عمق (1) سم تقريباً من سطح التربة . وفي السنة الثالثة من حياة النبات يقع عنق الجذر على عمق (3.8-4.3) سم .

إن تعمق عنق الجذر قليلاً في التربة ، يحمي البراعم المتشكلة من دوس الحيوانات وصقيع الشتاء القارس .

الساق :

ساق البرسيم مغطى بزغب كثيف ضارب إلى البياض ، وهو دائري الشكل ، مصمت من الداخل ، يصل طوله إلى أكثر من (1.5) م .وبحسب عدد السلاميات المتكونة على الساق ، يقسم البرسيم إلى شلكلين : البرسيم الجنوبي ، وعدد السلاميات فيه لا تتجاوز (5-7) سلامية ، وهو سريع النضج . والبرسيم الشمالي ، وعدد السلاميات فيه (7) سلامية فمافوق ، وهو متأخر في النضج .

يتصف البرسيم الجنوبي بأنه أكثر تأقلما ، وأقل نمواً وذو مقاومة ضعيفة للصقيع مقارنة مع البرسيم الشمالي . يعطي في عام زارعته البذار ، في حين يعطي البرسيم الشمالي باقة ورقية فقط.

الأوراق :

مركبة – ثلاثية . الأوراق السفلية ذات أعناق طويلة ، أما الأوراق العلوية فأعناقها أقصر . الوريقات بيضوية الشكل أو متطاولة – بيضوية أو اهليلجية الشكل .

وزن الأوراق في البرسيم الشمالي تعادل 42-44% من وزن النبات فوق سطح التربة وتنخفض هذه النسبة في البرسيم الجنوبي إلى 40% تقريباً .

الأزهار :

تتكون الزهرة من الكأس والتويج والمبيض والميسم والقلم والأسدية ، ويتألف التويج من خمس وريقات . الكأس له خمس تسننات وعشر عروق ، ولون الزهرة ضارب إلى الأخضر ، أو الأرجواني ، أو الوردي . التويج أنبوبي الشكل . الأسدية عشرة . تسعة ملتحمة والعاشرة منفردة.

المبيض : علوي وحيدة الحجرة . النورة رأسية كروية الشكل . عدد الأزهار في النورة الواحدة (60-170) زهرة . وفي المتوسط (100) زهرة .

الثمار :

يحتوي القرن الواحد على بذرة واحدة ، ونادراً على بذرتين ، لون البذرة يتراوح بين الأصفر والأرجواني . البذار كروية الشكل وزن الألف بذرة (1.6-1.8) غ .

البذار :

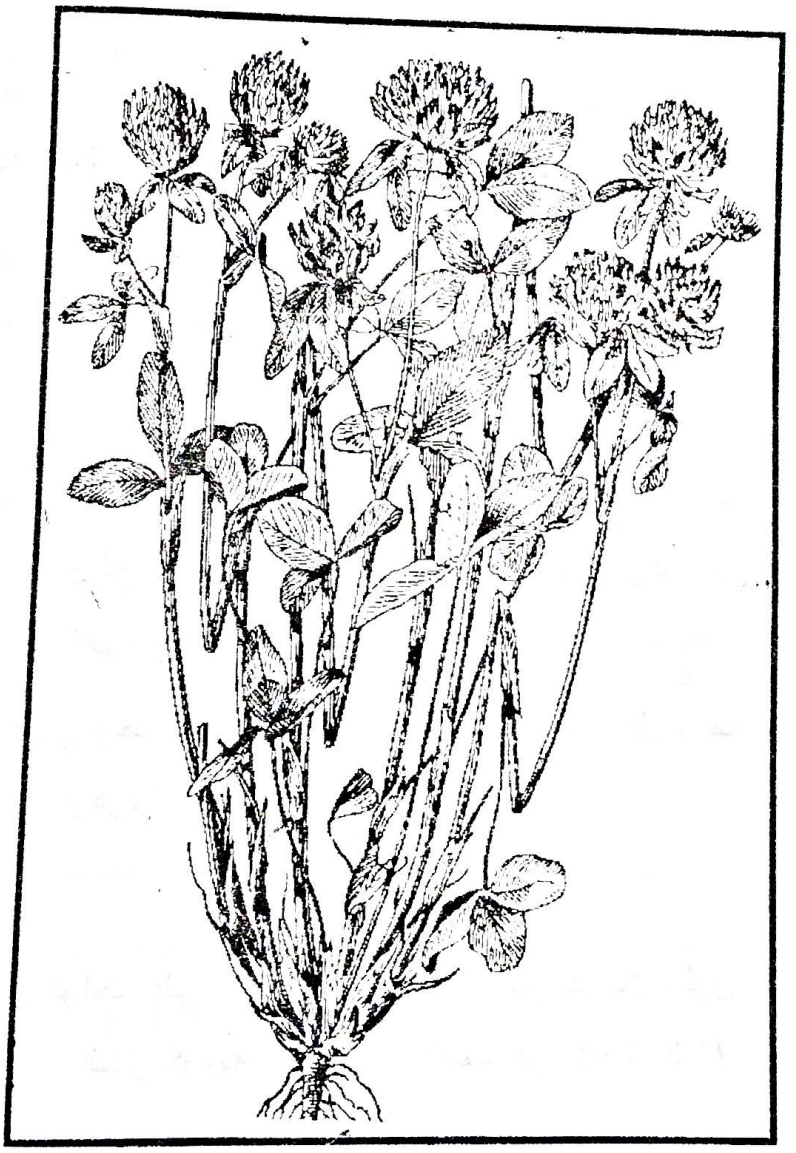
ملساء ، طول البذرة (1.75-2.45) ملم ، العرض (1.25-1.5) ملم وسماكتها (1) ملم .

كل كغ من البذار تضم (560000) بذرة .

يتواجد البرسيم في الحالة البرية في مناطق السهول والغابات والمناطق الجبلية وفي الترب الرطبة ، وعلى ضفاف الأنهار . ويلاحظ عدم تواجده في الترب التي تتصف بمنسوب مياه جوفية عالية أوفي الأراضي ذات الحموضة المرتفعة .

تنمو النباتات بشكل جيد في أراضي الطمي الرملية والمحتوية على مواد كربونية تحت التربة.

تتنوع أشكال النباتات في البرسيم الأحمر ، فمنها المعمر (2-3) سنوات ، ومنها المعمر جداً (10) سنوات ، وهذا يؤدي إلى تباين في الظروف المناخية التي تنمو فيها .



شكل رقم (30) البرسيم الأحمر **Trifolium pretense L.**

الخصائص النباتية لبعض أنواع البرسيم :

البرسيم الوردي Trifolium hybridum (شكل 31) :

النبات معمر أو ثنائي الحول ، يبلغ طوله (15-50) سم في الحالة البرية و (40-100) سم في الحالة الزراعية .

النورة رأسية مخروطية ،أصغر حجماً من نورة البرسيم الأحمر ، وحاملها طويل يزيد طوله على طول الورقة .

البذار :

كروية – بيضوية الشكل ، لونها أخضر غامق أو أخضر مصفر . طول البذرة (1-1.2) ملم . العرض (1-1.2) ملم ، السماكة (0.5-0.7) ملم . وزن الألف بذرة (0.62-0.84) غ، وكل كغ من البذار تشمل (1400000) بذرة .

الأزهار :

صغيرة الحجم محمولة على حامل قصير . أما الأزهار العلوية فهي أطول من السفلية ، يتراوح لونها من الوردي إلى الوردي الفاتح .

الأوراق :

بيضوية الشكل عريضة ، لونها أخضر زاهي . الأذينات خالية من الزغب ، بيضوية الشكل أو متطاولة . عنق الورقة طويل عادي من الزغب ، أوذات أوبار مخضرة .

الساق :

مفترشة أو قائمة قليلا في بعض الحالات ، يأخذ الساق لونا أبيضا ، أو مخضرا .

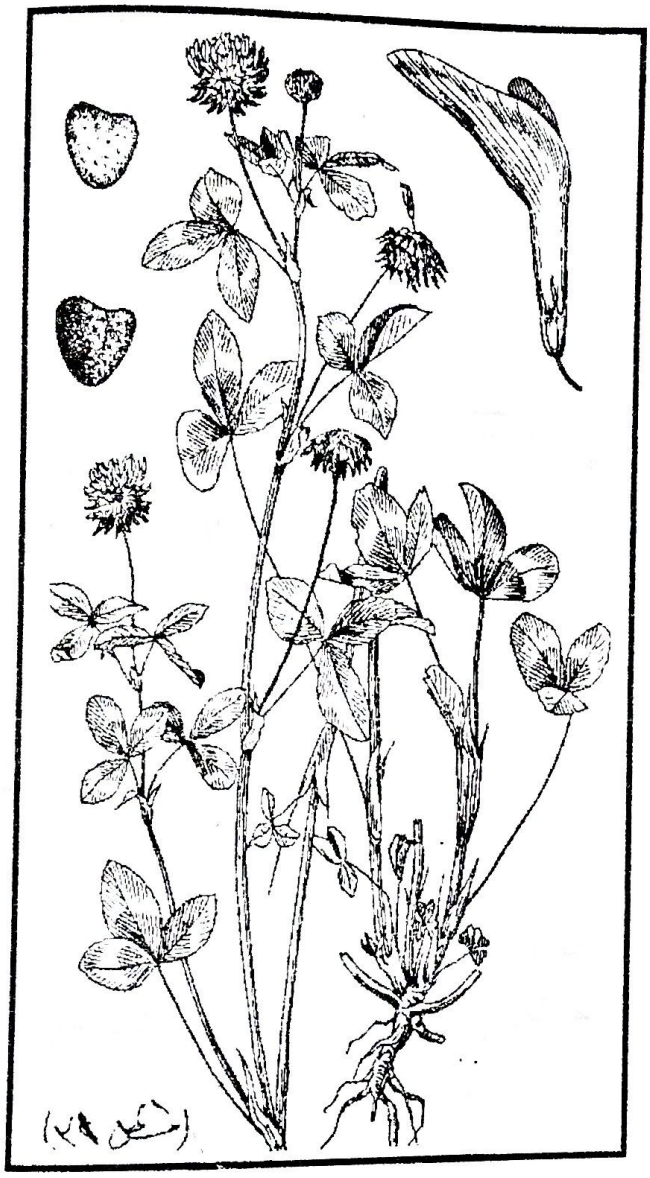
الثمرة :

قرن متعدد البذار (2-4) بذار .

المجموع الجذري :

الجذر الرئيس وتدي ، يتعمق في التربة(100) سم ، ونادراً مايزيد على ذلك . يوجد البرسيم الوردي في الحالة البرية في السهول والغابات والمناطق الجبلية ، لكن بدرجة أقل من تواجد البرسيم الأحمر والأبيض . يفضل البرسيم الوردي المواقع ذات الرطوبة والغذاء الكافي ، ينمو في

السبخات والترب الثقيلة والباردة والحامضية نسبياً والرطبة والطينية بشكل أفضل من بقية أنواع البرسيم الأخرى ، كما أنه أكثر مقاومة للتشتية والصقيع من البرسيم الأحمر ، ونادراً مايتأثر بالصقيع .



شكل رقم (31) البرسيم الوردي (الهجين) Trifolium hybridum L.

أدخل كمحصول زراعي في نهاية ق 18 . وينتسب إلى النباتات التي تطورت بسرعة . يزهر البرسيم الوردي في عام الزراعة ، وفي العام الثاني يستأنف نموه من بداية الربيع (بداية أيار) ويزهر في حزيران وتموز ، وتنضج بذوره في تموز – آب . يبلغ تطور النبات في حده الأعلى في السنة الثانية من حياته . وبغض النظر عن الاستخدام الرعوي للبرسيم الوردي ، فإن النباتات تبقى عادة في المرعى لسنوات عديدة ، وهذا يفسر قدرته العالية على إعادة التفرع الخضري وإنتاج البذار من جديد .

للبرسيم الوردي طعم مر ، لذا تتغذى الحيوانات والمواشي على الدريس والرعي باستساغة تقل عن التغذية على البرسيم الأحمر والأبيض ، ولكن تخف حدة المرارة في الطعم وتصبح مقبولة عند زارعة البرسيم الوردي في خلائط مع النجيليات . وللبرسيم الوردي أهمية في الدورة الزراعية كونه يتحمل ظروف مناخية وترب مختلفة ، كما أنه الأفضل في الزراعة في خلائط مع النجيليات بعد البرسيم الأحمر، وتكون الإنتاجية هنا ثابتة ومستقرة بعد حلول ظروف غير ملائمة في الشتاء القاسي . ينمو البرسيم الوردي بعد الحش أو الرعي بصوره أسوأ من البرسيم الأحمر ولكن يحدث هذا في البداية المبكرة للرعي . إنتاجية الدريس والعلف الأخضر أقل من البرسيم الأحمر ، ولكن متوسط إنتاجية الغلة البذرية (300-400) كغ / هـ . وفي المناطق الملائمة للنمو ومع توفر الخدمة الزراعية المناسبة تصل الإنتاجية إلى (1000) كغ/هـ .وهناك العديد من الأصناف المحسنة من البرسيم الوردي تمّ استنباطها في مراكز البحوث الزراعية .

البرسيم الأبيض .Trifolium repens L :

الاسم الإنكليزي : White clover (شكل 32) :

نبات معمر طوله (15-50) سم . قصبر الساق جداً أما الأفرع الجانبية فهي كثيرة زاحفة على الأرض ، حيث تتجذر العقد الساقية الملامسة لسطح التربة . لون الأفرع خضراء إلى خضراء فاتحة . الأذينات عارية بيضوية متطاولة الشكل . العرق مخضر اللون ، كما إن أعناق الأوراق طويلة عارية أو مغطاة بزغب قصير أحياناً.

الأوراق :

ثلاثية وهي عارية ، وأحيانا يوجد زغب حول العرق الوسطي للوريقة على الوجه السفلي منها ، تأخذ الوريقة أشكالاً متعددة ، مثل : القلبي أوالبيضوي . أو البيضوي المقلوب ، أو البيضوي العريض ، أو المتطاول ، ينتهي الفرق الوسطي بانخفاض في أعلى الوريقة . حافة الوريقة مسننة أو حادة قليلاً .

النورة الزهرية :

رأسية متعددة الأزهار . التويج ذو لون أبيض أو كريمي . حامل النورة الزهري طويل (10-50) سم يخرج من أباط الأوراق . الزهرة صغيرة الحجم لها حامل قصير .

البذار :

صفراء أو سمراء داكنة اللون . قلبية الشكل ، طولها (1–1.25) ملم وعرضها (0.8) ملم. وزن الألف بذرة (0.6–0.77) غ . تحتوي كل كغ بذور على (1450000) بذرة .

الثمرة : قرن قصير طوله (0.4–0.5) سم متعدد البذار (1–5) بذور . تحتوي على نسبة عالية من البذار الصلدة (3–85) % .

الجذر : غير متعمق في التربة (من النادر جداً أن يزيد عمقه عن 100 سم) . تنتشر النباتات في السهول و الجبال ينمو البرسيم الأبيض في مواقع مختلفة الخصوبة ، ويفضل الخصبة المعتدلة الرطوبة ، ولكنه يتحمل إلى حد ما- الغمر الطويل بالمياه ، ويتأقلم مع اقتراب منسوب المياه الجوفية ، ولكن في الوقت نفسه ينمو بصورة أفضل في الأراضي الأكثر جفافاً مقارنة مع البرسيم الأحمر .

شكل رقم (32) البرسيم الأبيض *Trifolium repens L.*

يتحمل البرسيم الابيض دوس الحيوانات أثناء الرعي ، و بعد ذلك ينمو بسرعة .

يعتبر البرسيم الأبيض غير مناسب كثيراً للحش ، لأن القسم الأساسي من المادة الخضراء تتجمع في الطبقة السطحية للتربة ، وبالتالي يستعمل أساسا كنبات رعوي .

يتواجد البرسيم الأبيض في السهول والغابات ، وهذا يحسن المرعى والعلف الأخضر .

في العام الأول لزراعته تتطور فقط الباقة الورقية ، وتزهر النباتات في بداية حزيران ويكتمل الإزهار في تموز ، وتنضج البذار في آب (المناطق الشمالية من العالم) .

يبلغ التطور الأقصى للنباتات في السنة الثالثة إلى الرابعة من عمرها . تحتفظ النباتات بوجودها في المرعي عدة سنوات .

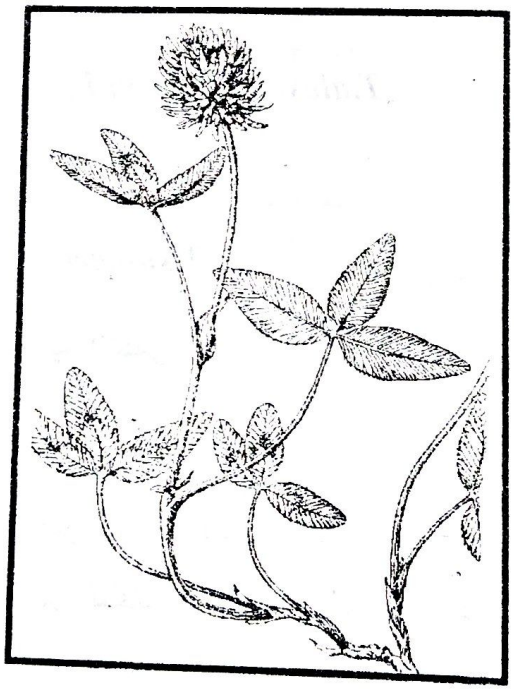
يعطي البرسيم الأبيض إنتاجية محدودة نسبياً : الدريس (1.5-4) طن /هـ ، العشب الرعوي (6-12) طن /هـ ، وإنتاجية قليلة من البذار (100-200) كغ/هـ . وترتفع إلى (500-600) كغ/هـ . أو أكثر عند تطبيق العمليات الزراعية الحديثة ، وبالتالي يكون لنمو البرسيم الأبيض البطيء أهمية عند دخوله في تركيب الخلائط العلفية المخصصة من أجل الاستعمال الطويل (أكثر من 5-6 سنوات) .

يمكن أن ترعى نباتات البرسيم الأبيض الطويل (3-5) مرات خلال فصل الصيف .

يزرع البرسيم الأبيض في ظروف بيئية مختلفة ، لأن النباتات أكثر مقاومة للجفاف مقارنة مع البرسيم الأحمر .

البرسيم المشابه . T.ambiguum M. B (شكل 33):

يوجد في جبال القوقاز ، ويعتبر من أهم النباتات الرعوية والمحشوشة من حيث توفرها في هذه المناطق .



شكل رقم (33) البرسيم المشابه . T.ambiguum M. B

البرسيم المحايد (الوسطي) T.medium. L.

يصادف أساساً – في مناطق السهول والغابات والجبال . أكثر مقاومة للجفاف من البرسيم الأحمر والأبيض . تتغذى عليه المواشي بشكل أسوء من البرسيم المزوع (الأحمر) .

برسيم التوت الإفرنجي T. fragiferum L.

أدخل كمحصول علفي إلى أستراليا وأمريكا وفرنسا ودول أخرى . ينصح زراعته في الترب المالحة .

البرسيم العجمي (الفارسي) T.resupinatum :

نبات حولي مفترش النمو ، الساق منحنية أو قائمة ، يبلغ طول الساق المفترشة (50-100) سم . وارتفاع النبات (30) سم .

الأزهار بنفسجية أو قرنفلية اللون تنبعث منها رائحة زكية ، لذلك يتردد النحل عليها كثيرا لجمع الرحيق .

القرون بيضوية الشكل ، والبذار بنية اللون ، يوجد طرازان لهذا النوع الأول طراز كبير حيث الأوراق والسوق والأزهار كبيرة الحجم . والثاني طراز صغير الحجم . يتواجد البرسيم العجمي في مناطق و ظروف مناخية متعددة . إذ ينتشر في معظم دول البحر الأبيض المتوسط.

ومن الأنواع الحولية :

البرسيم الاسكندراني : T.alexandrianum L.

البرسيم : T.apertum L .

البرسيم : T.subterraneum L.

الخصائص البيولوجية للبرسيم الأحمر :

1- الحرارة :

تبدأ بذور البرسيم الأحمر في الإنبات على درجة (1-2) مْ ، ولكن الحرارة الأفضل لذلك هي (5-7) مْ .وخلالها تظهر الفلقات فوق سطح التربة في غضون (6-8) أيام من الزراعة ، وتعتبر درجات الحرارة (15-20) مْ هي المثلى للإنبات ، كما تعتبر درجة الحرارة (25) مْ هي الأفضل لعملية التمثيل الضوئي .

يمكن تسجيل تمثيل ضوئي إيجابي في نباتات السنة الأولى في الخريف وبداية الشتاء على درجة (7-9) مْ .

يصادف كثيراً في مناطق زراعة البرسيم الأحمر شتاءً قارساً جداً يرافقه صقيعٌ باردٌ وهذا يؤدي إلى موت النباتات وانخفاض إنتاجية الدريس ، وتدني نوعيته .

ومن الأهمية بمكان الإشارة إلى أن درجة الحرارة الحرجة في منطقة توضع عنق الجذر في البرسيم الأحمر متغيرة إذ يحدث عندها ضرر كبير في النبات ، ويتعلق ذلك بنمو النبات وظروف الزراعة .

في بداية الشتاء و طور الباقة الورقية يتحمل عنق الجذر في السنة الأولى من حياة النبات درجات الحرارة المنخفضة (-15)مْ ويقل عادة تحمله للصقيع في العام الثاني والثالث مقارنة مع العام الأول ، كما تنخفض مقاومته لدرجات الحرارة المنخفضة في النصف الثاني من الشتاء .

عند انخفاض درجة الحرارة في العام الثاني من حياة النبات إلى (-13) م يؤدي إلى هلاك 50% تقريبا من النباتات . كما تلاحظ المقاومة الضعيفة للصقيع في الربيع . إذ يموت حوالي 40% من النباتات في حال انخفضت درجة الحرارة إلى (-8،- 8.5) مْ ، ويمكن رفع المقاومة للصقيع ، بإضافة السماد العضوي والمعدني ، وتؤثر قلة رطوبة التربة لفترة طويلة سلباًعلى مقاومة الصقيع وانخفاض درجات الحرارة . ويجب الأخذ بعين الاعتبار عند زراعة بذور البرسيم في التربة دراسة الظروف الجوية في نهاية الصيف والخريف والتنبؤ الدقيق بحدوث الصقيع الربيعي المبكر. وقد يعطي التسميد الإضافي في الربيع المبكر نتائج جيدة وذلك في وقف أو تقليل تأثير هذه الظاهرة.

من أجل الحصول على دريس البرسيم ، يلزم تراكم درجات حرارة (950)م للبرسيم المتأخر النمو بدءاً من الإنبات وحتى الحشة الأولى ، و(800) مْ للبرسيم المبكر النمو ، و(600-800) مْ ،من الحشة الأولى وحتى الحشة الثانية .

الرطوبة :

البرسيم نبات محب للرطوبة ، يزرع في المناطق المعتدلة ذات المعدلات المطرية السنوية التي تتراوح بين (400-500) ملم ، ويتراوح معامل النتح من (500) إلى (600) للنباتات المتأخرة النمو و (400) للنباتات المبكرة النمو . ولكي تنبت البذار تحتاج إلى 110-140% من وزنها الجاف ماء . ينمو البرسيم جيداً في الرطوبة النسبية (70-80) % من السعة الحقلية ، ولا

يتحمل البرسيم نقصاً في الرطوبة ، وتموت النباتات في المياه الراكدة . تكون احتياجات البرسيم الأحمر من الرطوبة غير متساوية أثناء مرحلة النمو كما تتأثر النباتات سلباًبارتفاع منسوب المياه الجوفية . وتتأثر النباتات الفتية كثيراً بنقص الرطوبة .

وأكدت التجارب العلمية أن أكثر من (50-60) % من النباتات تموت عندما يحدث جفاف لمدة (20) يوماً في مرحلة تشكل (1-2) من الأورق الحقيقة . ولكن إذا حدث الجفاف بالمدة الزمنية ذاتها في مرحلة تشكل الورقة الرابعة تكون نسبة النباتات الهالكة لا تتعدى 20% ويمكن تفسير ذلك بمايلي :

أولا : في طور تشكل الورقة الرابعة ومايليها (الأكثر تطوراً) يتراكم في النبات كمية كبيرة من المواد الغذائية أكثر من المتراكمة في النبات الأقل عمرا وهذا أمر طبيعي .

ثانيا : في طور تشكل الورقة الرابعة ، ومايليه تتكشف البراعم الجانبية التي تنشأ منها الأفرع في العام التالي ، ومن المعروف علمياً ، أن النباتات التي تتشكل عليها البراعم تتميز عادة – وبشكل دائم بثباتيتها العالية للظروف الخارجية غير الملائمة .

من أجل زيادة مقاومة الجفاف للبرسيم الأحمر في مختلف أطوار النمو من الضروري رفع خصوبة التربة ، فكلما ارتفع مستوى خصوبة التربة ، كلما تشكلت الأوراق بسرعة .

قبل زراعة البذار ، تنظف من الشوائب وتلقح بالبكتيريا العقدية الخاصة بالبرسيم وبالموليبديوم ، كما يضاف السوبر فوسفات المحبب إلى خطوط الزراعة ، وهذه الإجراءات تسرع الإنبات وتظهر البادرات ، وتعزز تطور المجموع الجذري ، وفي نهاية المطاف تؤمن زيادة مقاومة النباتات الفتية للجفاف . وفي العام الثاني من حياة النبات ومايليه ، تترافق المرحلة القصوى لتراكم المادة الجافة مع الحاجة الحرجة للماء . وهذا يتطابق مع الفترة الممتدة من نهاية طور تكون الساق وحتى بداية الإزهار . وتزداد الحاجة مرة أخرى للرطوبة بعد الحش للعلف الأخضر أو الدريس ولكن بدرجة أقل من حاجته للرطوبة قبل الحشة الأولى . ومن أجل الحصول على البذار بكمية كبيرة ، من الأفضل أن تحتوي التربة على الرطوبة بنسبة (80)% من السعة الحقلية . قبل طور الإزهار ، و(60)% في فترة الإزهار ، و (40)% في فترة نضج البذار .

يزرع البرسيم من أجل الدريس في المناطق التي يتجاوز فيها معدل الهطول المطري (400-450) مم سنوياً، ويعطي إنتاجية جيدة ومستقرة .

الضوء :

يصنف البرسيم الأحمر من نباتات النهار الطويل . ويعتبر البرسيم الشمالي أو السريع النضج أكثر حساسية لتغير طول النهار من البرسيم الجنوبي أو المتأخر في النضج . وعند ما يتقلص طول النهار ، تصبح سلاميات النباتات المتأخرة النضج قصيرة ، ويقل طول الساق بشكل ملحوظ .

يتحمل البرسيم الأحمر التظليل نسبياً، لذلك يمكن زراعته تحت تغطية محاصيل مختلفة . وفي إحدى التجارب العلمية زرع البرسيم الأحمر تحت ظروف إضاءة منخفضة الشدة نسبيا (5000) شمعة ، فحافظت الأوراق الفتية بشكل كافي على مستوى مرتفع من التمثيل الضوئي .

تنشأ ظروف إضاءة غير ملائمة عند زراعة البرسيم تحت تغطية المحاصيل والأصناف ذات النموات الكثيفة والعالية الإنتاج . وذلك بتعرض هذه المحاصيل (شيلم ،قمح ، شوفان، شعير) للرقاد .

فعند الرقاد المستمر لفترة طويلة في الشوفان لا تتعدى الإضاءة (200-300)شمعة ، في مثل هذه الحالة لا يتم التمثيل الضوئي عند البرسيم أو غيره من أنواع العلف ،بل إن التنفس يفوق التمثيل الضوئي ، وهذا يؤدي إلى استهلاك المواد الغذائية المدخرة – وغالباً – تموت النباتات الفتية .

إن رقاد النجيليات ظاهرة متكررة – إلى حد ما – في مناطق زراعة البرسيم ، لذلك من الضروري معرفة مدى تحمل البرسيم للتظليل عند زراعته تحت تغطية هذا المحصول أو ذاك .

تشير إحدى الدراسات إلى أنه إذا شكّل البرسيم الأحمر (1-2) ورقة حقيقية حتى فترة التظليل القوي بسبب الرقاد أو محصول التغطية ، فإنه في غضون (30) يوماً من التظليل يحتفظ بحوالي 10% من النباتات ، أما إذا شكل النبات (3-4) أوراق حقيقية حتى الفترة السابقة . المدة نفسها فإنه يموت فقط 15% من النباتات . وبهذا الشكل يجب اتباع الخدمات الزراعية التي من شأنها توفير نمواً جيداً لنباتات البرسيم لتجنب تأثير أي رقاد محتمل حدوثه أو التظليل الناتج من محصول التغطية .

التربة :

ينمو البرسيم بشكل جيد في أنواع مختلفة من الأراضي ، ولكنه لا يتحمل الأراضي ذات التربة الحامضية أوالملحية ،أو الأراضي ذات الحموضة العالية ،(PH أقل من 4.5) ، كما أنه لا تنجح زراعته في التربة الرملية .

يحتاج البرسيم إلى كمية كبيرة من الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم وغيرها من العناصر المعدنية . وبما أن محتوى الفوسفور في التركيب المتاح للنباتات في الربيع المبكر ميسر ، فإنه يقتضي إضافة السوبر فوسفات المحبب بمعدل (50-100) كغ من P_2O_5 إلى الهكتارالواحد في بداية الربيع .

يساعد الفوسفور في بداية النمو على تجذير النبات وتقوية نمو الأوراق وتكوين العقد الجذرية.

في العام الثاني من حياة النبات وخلال الفترة الممتدة من بداية إعادة النمو وحتى طور تشكل الساق يتضاعف محتوى الجزء السفلي الواقع تحت سطح التربة من عنصر الآزوت والفوسفور والكالسيوم والبوتاسيوم والمغنيزيوم من (5-10)مرات أو أكثر .

في بعض السنوات ، يصل محتوى العناصر المعدنية الأساسية إلى الحجم الأعظمي قبل حلول طور التبرعم ، وفي سنوات أخرى يصل إلى (50-85) % من الحد الأعظمي في المحصول . ومن أجل تكوين طن واحد من دريس البرسيم الأحمر تمتص النباتات (5-6) كغ فوسفور ، و (16-17) كغ بوتاسيوم ، و(15-17) كغ كالسيوم ، و(5-5.5) كغ مغنيزيوم و (1.5) كغ كبريت .

البرسيم الأحمر نبات محب لعنصر البوتاسيوم . ويستهلك البرسيم البوتاسيوم العالي الفعالية ربيعياً ، كمايستجيب للعناصر المعدنية الدقيقة (المولبيديوم ، البور ، النحاس) .

يحسن المولبيديوم تشكيل العقد البكتيرية على جذور البرسيم ، ويساعد على تثبيت الآزوت الجوي ، ويزيد تأقلم النباتات ، ويرفع من كمية ونوعية العلف الأخضر والدريس والبذار ، ويحسن البورعقد البذار ويسرع في نضجها ، كما يحسن تكوين العقد الجذرية . أما النحاس فيساعد على تشكيل الكلوروفيل في الأوراق ، وخاصة في الأماكن التي تتواجد فيها الطحالب المجففة بكميات لابأس بها .

خصائص مراحل النمو وتطورها :

يمكن تمييز أطوار نمو البرسيم في السنة الأولى من حياة النبات وما يليها : الإنبات – الباقة الورقية – تشكل الساق – التبرعم – بداية الإزهار – الإزهار الكامل – اسوداد الرأس (النورة) – نضج البذار الكامل .

من الإنبات وحتى بداية تشكل الساق : تقوم الأعضاء المتكونة بعملية التمثيل الضوئي ، وفي هذه الفترة سيكون مورد المادة الغذائية الناتجة عن عملية التمثيل الضوئي يفوق استهلاكها اللازم لتشكيل الأعضاء .و من طور تشكل الساق وحتى طور التبرعم تكون وتيرة نمو الساق شديدة ، ويتضاعف المجموع الخضري فوق سطح التربة بحدة ، وتنضب المواد الغذائية المخزنة في الجذور والباقة الورقية .

يتباطأ نمو ساق البرسيم الأحمر قليلاً في المرحلة الممتدة من التبرعم وحتى بداية الإزهار وعندها يبلغ المسطح الورقي تطوره الأعظمي ، وناتج المواد الغذائية يفوق استهلاكها في الأعضاء الحيوية النباتية .عن بداية الإزهار وحتى نضج البذار تنعكس الصورة، حيث يكون استهلاك المواد الغذائية الناتجة من عملية التمثيل الضوئي في عملية الإخصاب وتشكيل البذار والتنفس يفوق واردها . في هذه الفترة تخلو العقد الجذرية كثيراً من محتواها من الآزوت لتوجهه في تشكيل البذار . إن معرفة هذه المميزة البيولوجية للبرسيم الأحمر يجعل من السهل القول مسبقا : إن حش البرسيم في نهاية طور تشكل الساق ، أي الفترة التي يكون استهلاك المواد الغذائية يفوق دخولها ، وبالتالي يكون نمو النباتات بطيئاً ، ونتيجة لذلك سيفقد المزارع علفاً كثيراً ، كما إن حش البرسيم من أجل الدريس في طور الإزهار الكامل يؤدي أيضاً إلى إنتاج قليل غير مرض في الحشة الثانية .لإن إعادة النمو في البرسيم سيكون بطيئاً جداً . لذلك يتم حش البرسيم في مرحلة التبرعم وبداية الإزهار ، ويستمر طور الإزهار (30) يوماً أوأكثر .

يستخدم النبات في طور الإزهار والمرحلة التي تليها آزوت العقد الجذرية في تغذية البذار ، وهذه ظاهرة إيجابية في إنتاج البذار بجودة وإنتاجية عالية .

من خلال ما سبق يمكن القول : إن معرفة الظروف الحقلية تحدد الموعد المناسب لإجراء عملية الحش وارتفاعه . فعندما تكون النباتات ضعيفة ، يكون ارتفاع الحش عالياً نسبياً ، وهذا يساعد كثيراً في زيادة سرعة إعادة النمو لهذه النباتات . والعكس صحيح . وعندما يلاحظ رقاد للسيقان في حقول ذات إنتاجية عالية ، تنفذ عملية الحش في الجزء السفلي للساق (الحش منخفض).

يتحدد طور مرحلة النمو الخضري للبرسيم الأحمر بالظروف المناخية المحلية . فمثلا : طول المرحلة من الإنبات وحتى الحشة الأولى (75) يوماً كما هو معتاد . ومن الحشة الأولى حتى الثانية (45 – 65) يوماً . ومن بداية التفرع حتى نضج البذار (125) يوماً . أما الأصناف المبكرة فسيستغرق الفترة من بداية التفرع حتى الحشة الأولى (55– 75) يوماً ، ومن الحشة الأولى حتى الحشة الثانية (34 – 50) يوماً ، ومن بداية التفرع ، وحتى نضج البذار (70–85) يوماً .

الخصائص الزراعية للبرسيم الأحمر :

1– الدورة الزراعية :

يتحدد موقع البرسيم في الدورة الزراعية بنوع محصول التغطية .

ويتطلب البرسيم كالفصة أراضي نظيفة خالية من الأعشاب ، وأراضي خصبة ، ويشغل البرسيم مكانا متقدما في الدورة الزراعية بالنسبة لمحاصيل العلف البقولية والحبية .

يفضل زراعة البرسيم الأحمر بعد المحاصيل المخدومة (بطاطا ، ذرة صفراء) والتي أضيف إليها كميات كبيرة من الدبال العضوي . وينصح بزراعة البرسيم الأحمر المبكر النضج في الأراضي البور النظيفة ، كما يزرع في الدورة الزراعية بعد المحاصيل النجيلية ، وأيضاً تحت غطاء الشعير أو الشوفان أو القمح .

وفي بعض الأحيان يزرع البرسيم الأحمر تحت غطاء البيقية – الشوفان أو البازلاء – الشوفان . حيث يؤخذ الناتج كعلف أخضر أو دريس ، وبالتالي يمكن أن تسبق البرسيم في الدورة الزراعية محاصيل مختلفة . وبشكل عام يؤخذ بعين الاعتبار في أي دورة زراعية اختيار المحاصيل التي تؤمن نمواً جيداً لنباتات البرسيم تحت التغطية . كما يدخل البرسيم منفردا في الدورة الزراعية في كثير من الحالات

2– التسميد :

يستجيب البرسيم الأحمر للتسميد العضوي ، كالدبال الذي يضاف لمحصول التغطية . وقد ارتفع إنتاج الدريس من البرسيم الأحمر بمعدل 62 % عند إضافة (40) طن سماد عضوي / هـ مقارنة مع عدم إضافة السماد العضوي . كما يزداد إنتاج الدريس – أيضاً مع إضافة السماد العضوي إلى المحصول الذي يسبق البرسيم الأحمر في الدورة الزراعية . وفي هذا السياق بلغت

إنتاجية الدريس 5.60 طن / هـ عند زراعته تحت محصول التغطية البطاطا وذلك دون إضافة السماد العضوي ، في حين بلغت 7.5 طن / هـ بإضافة السماد العضوي .

مما تقدم نجد زيادة في إنتاجية العلف الأخضر أو الدريس وذلك بإضافة الدبال أو أي سماد عضوي آخر ، ويفسر ذلك بخلق أفضل الظروف لإمداد النبات بجميع العناصر المعدنية ، ومن ضمنها العناصر المعدنية النادرة ، وتحسين الخواص الفيزيائية للتربة وزيادة احتفاظها بالماء . وخلق ظروف أفضل لنشاط وتطور الأحياء الدقيقة .

مقارنة مع مستوى خصوبة التربة والظروف المناخية المحيطة . تتراوح كمية السماد العضوي المضاف من 20 -40 طن / هـ .

تستطيع جذور البرسيم الأحمر امتصاص الفوسفور الصعب الامتصاص من قبل محاصيل أخرى ، لذلك يستعمل مسحوق الفوسفات عند زراعة البرسيم ، لاسيما إذا كانت التربة حامضية أو شبه حامضية . فعند إضافة (90) كغ / هـ من مسحوق الفوسفور P2O5 ازدادت إنتاجية الدريس بمعدل 42 % . وازداد الإنتاج بمعدل 33 % بإضافة السماد الفوسفوري والبوتاسي . ولدى إضافة السوبر فوسفات المحبب مخلوطاً مع البذار بمعدل (50) كغ / هـ قبل الزراعة أعطت نتائج ممتازة .

تتحدد جرعة التسميد المعدني انطلاقا من وجود المواد والعناصر الغذائية في التربة . وينصح بإضافة (250 – 300) كغ / هـ سوبر فوسفات ، و (100-150) كغ / هـ أملاح البوتاس . تضاف الأسمدة الفوسفاتية -البوتاسية مع الحراثة الخريفية أوقبل تحضير التربة لزراعة محصول التغطية .

ينمو البرسيم بشكل جيد في الأراضي ذات الحموضة الخفيفة ، لذلك يستجيب للتسميد الجيري (الكلسي) وإذا ما اقترن مع التسميد العضوي والمعدني ارتفعت مقاومة البرسيم للصقيع وإنخفاض درجات الحرارة شتاء . تتعلق كمية السماد الجيري المضاف بدرجة حموضة التربة وتتراوح عمليا – من (3) إلى (10) طن / هـ . ويتم الحصول في بعض الأراضي على زيادة ملحوظة في إنتاجية الدريس باستخدام المولبيديوم . وإضافة (50) غ/هـ من عنصر المولبيديوم يزداد الإنتاج من الدريس من (7.8) طن / هـ إلى (8.96) طن / هـ . ولمعاملة بذور البرسيم الأحمر بالمولبيديوم يؤخذ (100) غ من أمونيا المولبيديوم الحمضية ، وتحل في لتر ماء واحد ويرش منها على كمية البذار المخصصة لزراعة هكتار واحد . وفي حالة التغذية اللاجذرية بعنصر المولبيديوم للهكتار الواحد يؤخذ (100) أو (200) غ من أمونيا المولبيديوم الحمضية ثم

تحل في (200-400) لتر ماء ، بعدها ترش على النباتات بواسطة مرشة مركبة على جرار . إن عنصر المولبيديوم لا يرفع الإنتاجية فقط ، وإنما يحسن نوعيتها . تحت تأثير العناصر الدقيقة ويرتفع محتوى البروتين في الدريس بمعدل 1 % أو أكثر .

يجرى التسميد الإضافي بعد الحشة الأولى ، وتزداد كفاءة التسميد إذا أضيفت إلى تربة رطبة.

تسمد نباتات السنة الثانية من حياة النبات في الخريف قبل دخولها في التشتية ، حيث يرفع إنتاجية الدريس (400 – 500) كغ / هـ مقارنة مع التسميد الربيعي ، وتقدر كمية السماد الإضافي في السنة الثانية بـ (150- 200) كغ / هـ سوبر فوسفات ، و (50-100) كغ / هـ أملاح البوتاسيوم.

حراثة التربة وتجهيزها للزراعة : يتصف البرسيم ببطء تطوره في العام الأول من حياته ، لذلك يسهل على الأعشاب منافسته ومنع نموه ، وهذا يستوجب تهيئة وتحضير أرض نظيفة خالية من الأعشاب والحشائش . وعند زراعة البرسيم الأحمر تحت غطاء محاصيل ربيعية تجرى حراثة خريفية عميقة (24 – 25) سم مسبوقة بحراثات سطحية أولية (10-12) سم تعقب جني المحصول السابق مع التمشيط والتنعيم والتسوية لسطح التربة . وفي حال تمت الزراعة في الدورة الزراعية تحت غطاء محاصيل شتوية ، تتبع العمليات الزراعية المطبقة على محصول التغطية .

وبصورة عامة تتطلب زراعة البرسيم الأحمر أو أي نوع من المحاصيل العلفية المعمرة تربة منعمة ومهيأة لتكون مهداً صالحاً لزراعة البذار ، وخالية من الأعشاب ، يتغلغل الهواء بين مساماتها بشكل كاف ، وتحتوي على كمية مناسبة من الرطوبة وعلى مواد غذائية مدخرة تمد البرسيم الأحمر بما يحتاجه من غذاء .

تحضير البذار والزراعة :

تنظف البذار بشكل دقيق من الأعشاب والشوائب الغريبة . كما تسخن البذار في الهواء الجوي أي تحت أشعة الشمس ، مما يزيد في نسبة الإنبات الحقلي وطاقة النمو . وفي حال وجود قسم كبير من البذار الصلبة (القاسية) . تنضد قبل زراعتها (1-2) شهر .

يتم تجفيف البذار بشكل مبدئي إذا كانت رطوبتها أكبر من درجة الرطوبة الحرجة. ومن أجل الوقاية من الأمراض تعالج البذار قبل زراعتها بعدة أيام بمواد مطهرة TMTD 80 % . ولتحفيز نمو العقد الجذرية في البرسيم ، ينصح بتلقيح البذار بالبكتيرية العقدية

الخاصة بالبرسيم يوم زراعتها بعيداً عن أشعة الشمس ، وفي الوقت نفسه تجري معاملة البذار – أيضاً بالمولبيديوم .

موعد الزراعة :

يزرع البرسيم الأحمر في الخريف وفي الربيع وفقاً لموسم زراعة محصول التغطية والظروف المناخية . ويؤدي التأخير في زراعة البرسيم إلى انخفاض الإنتاجية .

معدل البذار :

عند زراعة البرسيم منفرداً يلزم (14–18) كغ/ هـ بذور ، وهذا المعدل المرتفع يعكس مستوى الإنبات الحقلي الضعيف . كما يزرع البرسيم مع محاصيل علفية أخرى .ومن أفضل الزراعات الخليطية هي : خليط الفصة – البرسيم أو القطب– البرسيم .ويكون معدل البذار للخليط العلفي المكون من البرسيم الأحمر والفصة ومحصول نجيليPhleum pratens على النحو التالي :

(7–9)،(6–8) ، (2–4) كغ / هـ أما إذا اقتصرت الخليطة العلفية على البرسيم مع النبات النجيلي ، يكون معدل البذار (13–15) كغ / هـ برسيم أحمر ، و (2–4) كغ / هـ نبات نجيلي .

أما معدل البذار عند زراعة خليط البرسيم مع القطب (66–84) كغ / هـ ، حيث تشكل بذور البرسيم (4–6) كغ / هـ . تزرع بذور القطب والبرسيم بصورة مستقلة عن بعضها البعض . تزرع في البداية بذور القطب عموماً على عمق أكبر من البرسيم . كما تختار أصناف البرسيم المبكرة النضج لتزرع على عمق (2–3) سم ، وفي الأراضي الثقيلة يكون عمق الزراعة (1–1.5) سم .

الخدمة بعد الزراعة :

من أجل تقليل ضرر الصقيع على البرسيم يفضل جني محصول التغطية على ارتفاع (13–15) سم كحد أدنى ، ويحمي النباتات من خطر الصقيع ودرجات الحرارة المنخفضة . وبغية مكافحة الأعشاب يتم اقتلاعها يدويا أو آلياً أو ترش بالمبيدات العشبية ، مثل مبيد 2 M – 4XM (2.5– 3.8) كغ / هـ في مرحلة التسنبل لمحصول التغطية الذي يتزامن مع تشكيل ورقتين حقيقيتين عند البرسيم الأحمر .

تضاف الأسمدة الكيميائية السابقة الذكر مع العزيق ، حيث تطمر الأسمدة وتقتلع الأعشاب .

يصاب البرسيم الأحمر بأمراض مختلفة ولكن الأمراض الأكثر انتشاراً هي : الأنتراكنوز ، الأسكوكيتا ، الصدأ ، السرطان ، كما يصاب بالعديد من الحشرات مثل سونة البرسيم وغيرها ....

لدى زراعة البرسيم الأحمر مع محصول التغطية يعطى رية قبل الحش بـــ (10-15) يوماً ، وبعد جني محصول التغطية يجمع القش فوراً إلى خارج الحقل . وفي السنة الثانية وما يليها تضاف الأسمدة المعدنية . وعند زراعة البرسيم الأحمر في ظروف مروية يعطى الماء للبرسيم خلال مرحلة نموه بمعدل (5-8) رية ، أي بما يعادل (800- 1000) م^3 / هـ .

زراعة البرسيم الأحمر من أجل البذار :.

تقام حاليا مزارع متخصصة لإنتاج بذار المحاصيل العلفية المعمرة ، حيث تتبع دورة زراعية خاصة .

مثال :

في السنة الأولى (س1) : زراعة دون تغطية للمحاصيل العلفية النجيلية المعمرة ، 2 -4 : محاصيل معمرة من أجل البذار ، س5- 6 : محاصيل مخدومة (المحاصيل الدرنية العلفية والبطاطا ...) ، س7 محاصيل نجيلية مع البرسيم الأحمر ، س8-9 : البرسيم الأحمر من أجل البذار ، وهناك مخطط آخر : س1 محاصيل نجيلية مع البرسيم الأحمر ، س2-3 : البرسيم الأحمر من أجل البذار ، س 4 : محاصيل مخدومة ، س 5 محاصيل مخدومة أو محاصيل نجيلية يمكن الحصول على بذور جيدة من البرسيم الأحمر في كثافة نباتية (250 - 450) ساق / م^2 . ويشكل النبات عادة (4-5) فروع ، وهذا يعني أنه من أجل الحصول على كمية جيدة من البذار يجب أن تكون الكثافة النباتية 60 -80 (أي أقل من 100) نبات / م^2 ، أي يجب أن يبقى بالحقل في السنة الثانية أو الثالثة من حياة النبات ما يتناسب مع الكثافة النباتية المذكورة . وبالتالي يجب التسميد بالفوسفور والبوتاسيوم في الخريف ، وهذا و تؤدي هذه العملية إلى رفع المقاومة للصقيع والبرودة القاسية شتاء ، كما ترفع أيضاً غلة البذار . وأشارت التجارب إلى أن إضافة السماد الفوسفوري والبوتاسي في الخريف إلى نباتات البرسيم الأحمر في السنة الثانية من عمرها حققت زيادة في إنتاجية البذار بمعدل 75 كغ / هـ ، كما أن التسميد الربيعي قلل من كفاءة عنصري الفوسفور والبوتاس ، وفي حال عدم إضافة الأسمدة خريفياً ، فإنها تضاف في الربيع المبكر ، ويضاف عادة السوبر فوسفات بمعدل (200) كغ / هـ و (100) كغ / هـ أملاح البوتاسيوم .

في طور تشكل الساق في البرسيم الأحمر يغذى النبات بالموليبديوم ، حيث يؤخذ (100-200) غ من أمونيا الموليبديوم الحمضية ، وتحل في (400) لتر ماء وبواسطة جرار يرش المحلول على النباتات التي سيتشكل فيها البذار . هذه المعاملة ترفع الغلة من البذار بمعدل 50 -100 كغ / هـ ، كما تزيد وزن الألف بذرة وهذا يعني زيادة كمية ونوعية البذار، كما أن التسميد بعنصر البور أعطى نتائج جيدة ، حيث تجود الأراضي السوداء عند إضافته بمعدل (2) كغ / هـ ، فقد أعطت زيادة في إنتاج البذار بلغت (65) كغ / هـ ، وفي أماكن أخرى وصلت الزيادة إلى (165) كغ / هـ . من أجل زيادة إنتاجية غلة البذار في البرسيم الأحمر ، ينبغي توفر النحل البري ، ويجري جني البذار عندما يسمّر 90 – 95 % من الرؤوس (النورات العاقدة) بواسطة دراسة خاصة بالبقوليات العلفية .

ولدى زراعة البرسيم الأحمر في خلائط مع حشيشة التيموثي أو مع الشوفان ، فإن عملية الجني تتم على مرحلتين : تحش في البداية حشيشة التيموثي على ارتفاع عالي أو الشوفان الرعوي وبعد (2-3) أسابيع يحش البرسيم الأحمر ، ومن الطبيعي ألّا يتم الحصول على البذار من المحصول الأول . وفي الثاني يتم الحصول على غلة عالية من البذار . بعد حصاد البرسيم الأحمر نجفف النباتات ثم تفرط البذار بواسطة دراسة . وهذه الطريقة تعطي نتائج جيدة إذا سادت ظروف جوية دافئة خلال الجني . وقد استخدمت بعض المحطات البحثية والحقول الإنتاجية دراسات ثابتة ، وبذلك نتجنب ضياع البذار خلال حركة الحصادة – الدراسة في الحقل . ونشير هنا إلى أنه يتم الحصول على غلة عالية من البذار في السنة الثانية من حياة النبات .

الحندقوق

الاسم العلمي Melilotus ssp.

الاسم الإنكليزي Sweet clover

الأهمية الاقتصادية :

يتميز الحندقوق بتحمله الجيد للجفاف والبرودة وملوحة التربة . وهو علف أخضر ممتاز يصلح لصناعة الدريس الجيد الذي يحتوي على 19 % بروتين عند الحش في مرحلة الإزهار . النبات مخصب للتربة كونه من النباتات البقولية وتنجح زراعة المحاصيل المتطلبة للآزوت بعده في الدورة الزراعية كالقمح والشوندر والدخن وغيرها من المحاصيل . والحندقوق من النباتات الحاملة للعسل المرغوبة لدى النحل لجمع الرحيق .

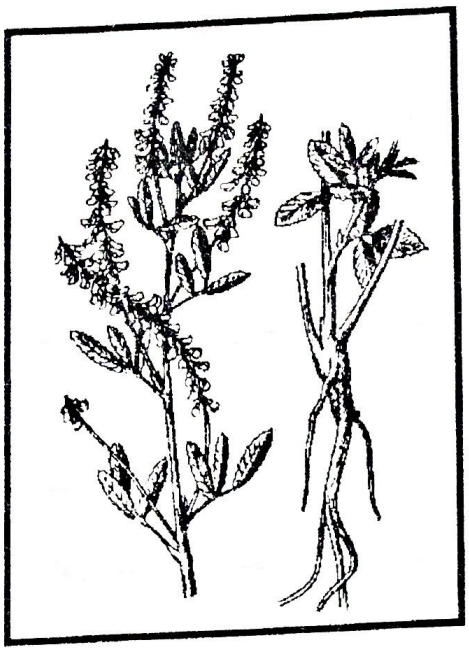
الخصائص النباتية :

ينتمي الحندقوق إلى الفصيلة البقولية Leguminoseae وإلى الجنس Melilotus وهذا الجنس يضم 16 نوعاً أهمها الحندقوق الأبيض والحندقوق الأصفر .

الحندقوق الأبيض M.albus Desr :

نبات ثنائي الحول . الجذر الرئيسي وتدي جيد التفرع . الساق قائمة ارتفاعها من 75-300 سم يكون التفرع ابتداءً من ارتفاع 25- 30 سم من سطح التربة . يغطي الساق في الجزء العلوي زغب قصير أما الجزء السفلي فهو عاري من هذا الزغب .

الأوراق مركبة ثلاثية الوريقات مسننة الحواف . النورة أبطية عنقودية ، والأزهار بيضاء القرون صغيرة بيضوية وحيدة البذرة غالباً . والبذار بيضوية الشكل صفراء أو صفراء مزرقة وزن الألف بذرة 1.5 غرام. شكل (36)



الشكل (36) الحندقوق الأبيض M. albus

2- الحندقوق الأصفر *M.afficinalis Desr*

ثنائي الحول وأحياناً حولي . الجذر الرئيس وتدي . الساق قائمة أو متسلقة جيدة التفرع . الوريقات بشكل بيضة مقلوبة أو كروية الشكل وذلك في الجزء السفلي من النبات . أما وريقات الجزء العلوي فهي طويلة ورفيعة . النورة عنقودية طويلة . والزهرة صفراء . والثمرة عبارة عن قرن بيضوي الشكل . البذار صفراء اللون أو صفراء مزرقة وزن الألف بذرة 1.5 غرام .

للحندقوق رائحة مميزة هي مادة الكومارين Coumarin

الخصائص البيولوجية :

النبات مقاوم للبرودة وذلك بفضل وجود عنق الجذر تحت سطح التربة وإذا كانت هذه المنطقة قريبة من سطح التربة أو فوقها فإن مقاومة النبات للبرودة تنخفض . والنبات مقاوم للجفاف أيضاً ، فهناك علاقة ارتباط بين تحمل النبات للجفاف وتحمله للبرودة .

المرحلة القصوى التي يحتاج فيها النبات إلى الرطوبة هي مرحلة الإزهار ، وقلة الرطوبة في هذه المرحلة تؤدي إلى تساقط الأوراق ويصبح النبات قليل القيمة العلفية . يتميز الحندوق الأصفر بمقاومته للجفاف أكثر من الحندقوق الأبيض .

ينمو النبات قليلاً في التربة الكلسية المتعادلة أو الحمضية، وهو من النباتات المحبة للضوء.

مراحل التطور :

تتراوح فترة النمو في الحندقوق الأبيض من 80 -135 يوماً . وكلما طالت فترة النمو زاد ارتفاع الساق حتى وصل إلى 3.5 م في الأشكال المتأخرة النضج . ينمو النبات ثانية بعد الحش من البراعم القاعدية المتوضعة على الساق . تستمر فترة إزهار النورة الواحدة من 8-14 يوما ابتداءً من أسفل النورة . أما طول فترة الإزهار على النبات كاملاً فتستمر من 14- 45 يوماً حسب الأصناف .

تتليف الساق بسرعة مع بداية الإزهار والقرون سريعة الانفراط .

تحتوي جميع أنواع الحندقوق على مادة عضوية عطرية (كومارين) وذلك في جميع أجزاء النبات (جذور ، ساق ، أوراق ، أزهار ، بذور). وتختلف كمية هذه المادة تبعاً للظروف الزراعية ومراحل التطور وزمن الحش . وتتزايد كمية الكومارين في الأقاليم الجافة مقارنة مع الأقاليم الرطبة . وأكبر كمية لوحظت في النبات الكامل في المرحلة القصوى للإزهار وبداية النضج .

ويقل محتوى المادة في ساعات الصباح والمساء ، ولهذا يفضل حش النباتات أو رعيها صباحاً أو مساءً .

الخصائص الزراعية :

يزرع الحندقوق بعد جميع المحاصيل الحقلية ولكن أفضلها الصيفية المخدومة مثل البطاطا والشوندر والذرة وغيرها .

يتطلب النبات عناصر غذائية تفوق احتياجات المحاصيل النجيلية وخصوصا بالنسبة إلى الفوسفور والبوتاس والكلس ،ويتضح بتسميده بـ 300- 400 كيلو غرام من السوبر فوسفات و 150 - 200 كيلو غرام من كلور البوتاسيوم للهكتار الواحد .

تحهز التربة كما هي الحال في الحشائش البقولية الأخرى وتجهز البذار بعزل الشوائب والبذار الصلدة منها ، وتعامل بالبكتريا العقدية المناسبة ، وتزرع بمعدل بذار 20-25 كيلو غراما للهكتار الواحد ، بعمق 2-3 سم .

ويزرع الحندقوق عادة تحت غطاء محصول نجيلي مثل القمح أو الشعير أو الشيلم ، فيحصد المحصول النجيلي عند النضج وبعد ذلك يسمد الحندقوق ويترك لإعطاء العلف الأخضر أو الدريس.

النضج والحصاد :

يحش المحصول للدريس أو للعلف الأخضر من التبرعم وحتى الإزهار ، ويجب أن يكون ارتفاع الحش 15-18 سم وذلك للحصول على نوعية جيدة من العلف وكذلك لضمان التفرع من جديد .

يحصد النبات للحصول على البذار في الحشة الأولى أو الثانية وتحصد عند اصفرار ثلث القرون ، وبعد الجفاف تدرس وتجفف البذار حتى رطوبة 15 % وتخزن .