٣- توفر تهوية جيده للجذور.

٤- توفر العناصر الغذائية بصورة ميسرة للنبات

٥ تنطلق كميات كبيرة من غاز ثانى أكسيد الكربون نتيجة لتحلل القش، الأمر الذى يرفع من معدلات البناء الضوئى

ومن أهم ما يعيب هذه المزارع احتياجها إلى كميات كبيرة من مياه الرى، كما أن لمس المسمص يجب أن يكون خاليا تماما من بقايا مبيدات الحشائش.

مزارع الصوف الصخرى

الصوف الصخرى وخصائصه

تعتبر مزارع الصوف الصخرى Rockwool Culture من النظم المفتوحة open Systems التى لا يعاد فيها استخدام المحاليل المغذية. وفيها تنمو جذور النباتات فى بيئة صناعية تسمى بالصوف الصخرى Rockwool (يشبه اللباد)، وتسقى بماء يحقن أثناء عملية لرى بالمحاليل القياسية المركزة للعناصر المغذية، ويكون الرى فيها بطريقة التنقيط

وقد بدأت مزارع الصوف الصخرى فى الدانمرك فى الخمسينيات من القرن الماضى، وانتشرت فى السنوات الأخيرة فى دول أخرى كثيرة، وحلّت جزئيًا محل مزارع تقنية العتء المغذى التى ترتفع تكاليفها الإنشائية، وتعتمد كثيرًا على الطاقة فى تشغيلها

ويصنع الصوف الصخرى بتسخين الحجر الجيرى وصخر البازلت معًا إلى درجة ١٦٠٠ م، حيث ينصهران، ثم يتدفقان فى جهاز يدور بسرعة عالية جدًا، حيث تتكون من السائل المنصهر ألياف رفيعة تضاف إليها مواد أخرى قبل أن تبرد؛ لتجعلها قادرة على الاحتفاظ بالرطوبة وعندما يتجمد المنتج النهائى، فإنه يكون على شكل وسائد طولية من ألياف بقطر ٥ ميكرونات. وتحتوى على ٩٧٪ مسافات بينية مملوءة بالهواء. وتبلغ كثافتها ٧٠ كجم/متر مكعب وتكون الألياف - فى وسائد الصوف الصخرى المستعمل فى الأغراض الزراعة —

رأسية. لتسمح بتحرك الماء ونمو الجذور رأسيًا بصورة جيدة. أما الألياف الأفقية، فإن الجذور لا تتعمق خلالها كثيرًا، بل تميل إلى النمو الأفقي.

هذا . ولا يتحلل الصوف الصخرى بيولوجيًا، ولا يحتوى على أية مواد ذائبة، وعليه .. فإنه لا يمد النبات بأى غذاء. كما أنه لا يدمص العناصر المغذية؛ لأن سعته التبادلية الكاتيونية لا تذكر. ويتراوح الـ pH فيه بين ٧ و ٨,٥. وفى بداية الزراعة نجد أن الصوف الصخرى يؤدى إلى رفع pH المحلول المغذى الذى يبلله لأول مرة بمقدار وحدة pH ولهذا فإنه يجب أن يقل pH المحلول المغذى بهذا القدر عند أول استخدام للوسائد

من أهم مزايا الصوف الصخرى أنه رخيص نسبيًا. وخامل كيميائيًا، ولا يتحلل بيولوجيًا. ويحتوى على فراغات هوائية بنسبة حوالى ٩٧٪، وفراغاته متجانسة فى الحجم (وذلك أمر مهم بالنسبة للاحتفاظ بالماء)، ويسهل تصريف المحلول المغذى الزائد منه. كما يسهل تدفئته شتاءً.

ويتوفر الصوف الصخرى على الأشكال التالية:

١- على شكل حبيبات صغيرة تفيد فى زيادة التهوية بمخاليط الزراعة التى تستعمل فى الأصص. حيث تضاف إلى المخاليط بنسبة ٣٣٪ بالحجم.

٢- على مكعبات طول ضلعها ٤ سم أو ٧,٥ سم لأغراض إنتاج الشتلات. ترص المكعبات الصغيرة على طاولات الزراعة. أما الكبيرة، فإنها تغلف من جوانبها بالبوليثيلين. لمنع التبخر والنمو الجانبى للجذور فى المكعبات المجاورة. ويمكن أن تجهز المكعبات الكبيرة بانخفاضات صغيرة فى مركزها لتوضع بها المكعبات الصغيرة.

٣- على شكل وسائد بسمك ٥ ٧ سم. وعرض ١٥-٣٠ سم. وبطول ٧٥، و ١٠٠، و ١٢٥ سم. وتعبأ الوسائد فى أكياس من البوليثيلين الأبيض، أو الأبيض من الخارج والأسود من الداخل.

ومن أهم مزايا مزارع الصوف الصخرى (والبرليت) عدم إعادة استعمال المحلول المغذى فيهما، فلا توجد فرصة لانتشار المسببات المرضية التى تعيش فى بيئة نمو الجذور، فضلاً عن أن المرض – إن وجد – لا ينتشر خارج الوسادة أو الكيس

ونظرًا لارتفاع أسعار الصوف الصخرى، فقد تقلصت كثيرًا أحجام الوسائد المستخدمة منه فى الزراعة ففى أريزونا تستخدم وسائد بأبعاد ٧٥ × ١٣٠ × ١٥ سم لزراعة ٦ نباتات طماطم، حيث يخص كل نبات ٢٤٣٨ سم^{3} – فقط – من بيئة نمو الجذور، ولذا .. فإنها تُروى أكثر من ٣٠ مرة يوميًا (Jensen ١٩٩٧).

إنشاء وخدمة مزارع الصوف الصخرى

يتم فى مزارع الصوف الصخرى زراعة البذور – مباشرة – فى مكعبات صغيرة من الصوف الصخرى توجد بقمتها حفرة صغيرة. تشبع هذه المكعبات الصغيرة بالمحلول المغذى، و "تشتل" على مكعبات أكبر من الصوف الصخرى التى تُصنع خصيصًا لتلقى المكعبات الأصغر التى توجد بها البذور النباتية. تلف هذه المكعبات الأكبر من جوانبها بغشاء بلاستيكى أسود. ثم توضع على ألواح الصوف الصخرى الممتدة على أرض البيت المحمى. تكون الألواح – عادة – بعرض ١٥–٣٠ سم، وبطول ٧٥–١٠٠ سم، وبسمك ٧,٥ سم. ويزرع – عادة – بكل وسادة نباتا خيار، أو ثلاثة نباتات طماطم أو فلفل. ويكون الرى – دائمًا – بالتنقيط فى مزارع الصوف الصخرى ويوضح شكل (٥–٤) التصميم العام للمزرعة.

يكون شتل المكعبات الصغيرة على الألواح من خلال ثقوب تعمل فى الغشاء البلاستيكى وإذا كان المجموع الجذرى جيد التكوين فى المكعبات فإنه يتحرك نحو الألواح فى خلال يومين إلى ثلاثة أيام. ويتلقى كل نبات المحلول المغذى الخاص به من خلال نقاطات خاصة بكل نبات، وبمعدل يتناسب مع حاجة النبات والظروف البيئية.