المزارع الرملية

تعتبر المزارع الرملية Sand Culture أكثر المزارع الأرضية شيوعًا، وهي من النظم المفتوحة التي لا تستعمل فيها المحاليل المغذية سوى مرة واحدة. وفيها تنمو النباتات في الرمل الخالص، وتسقى بماء يحقن أثناء عملية الري بالمحاليل القياسية المركزة Stock Solutions للعناصر المغذية، ويكون الري فيها بطريقة التنقيط .. وستقتصر مناقشتنا في هذا الجزء على المزارع الرملية التجارية، أما تلك المستخدمة في دراسات تغذية النبات، فإنه يمكن الإطلاع على التفاصيل الخاصة بها في Hewitt (١٩٦٦).

والمزارع الرملية المثالية هي التي يكون توزيع حجم حبيبات الرمل فيها كما هو مبين في جدول (٥-١). ويساعد ذلك التوزيع على تحسين التهوية، مع الاحتفاظ بالقدر المناسب من الرطوبة في بيئة نمو الجذور. وعمومًا . فإن الرمال المستعملة يجب أن تغسل جيدًا من السلت والطين.

جدول (٥-١):التوزيع المثالي لحجم حبيبات الرمل في المزارع الرملية.

قطر حبة الرمل (بالملليمتر)	التوزيع (٪)
أكثر من ٤,٧٦٠	١
٤,٧٦٠-٢,٣٨٠	١٠
٢,٣٨٠-١,١٩٠	٢٦
١,١٩٠-٠,٥٩٠	٢٠
٠,٥٩٠-٠,٢٢٧	٢٥
٠,٢٢٧-٠,١٤٩	١٥
٠,١٤٩-٠,٠٧٤	٢
أقل من ٠,٠٧٤	١

إقامة المزارع الرملية

تقام المزارع الرملية بإحدى الطرق الآتية:

١- بالزراعة على سطح أرض البيت بعد فرشه بالبلاستيك، ثم بالرمل المستخدم

كبيرة للزراعه وفى هذه الطريقة تحضر الأرض أولاً بالتسوية الجيدة، مع ميل يبلغ ١٥ سم لكل ٣٠ مترا. للمساعده على تحسين الصرف وغسل المزرعة إذا دعت الضرورة لذلك تفرش الأرض بعد ذلك بشرائح بوليثيلين سوداء بسمك ١٥٠ ميكرونا، مع جعل الشرائح المتجاورة متداخلة لمسافة متر تقريبًا توضع بعد ذلك أنابيب للصرف بقطر ١/ ١-٢ بوصة على سطح البلاستيك فى خطوط، على أن يترك بين كل أنبوبة وأخرى مسافة موحدة (١٢٠-١٥٠ سم)، ويتوقف ذلك على طبيعة الرمل المستخدم فى المزرعة ويجب أن تكون خطوط الأنابيب مع اتجاه ميل الأرض وتوصل هذه الأنابيب فى الجانب ذى المستوى المنخفض من البيت بأنبوب صرف رئيسى

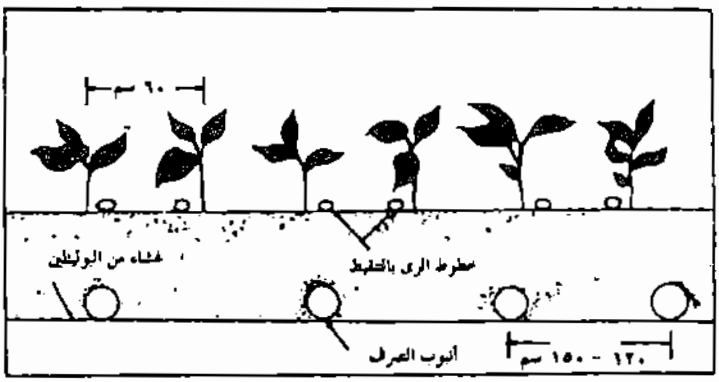
وقد تصمم المزرعة بحيث يكون انحدارها من الجانبين نحو الوسط، حيث يوضع أنبوب رئيسى للصرف يكون متصلا بأنابيب فرعية متعامدة عليه من الجانبين المائلين، مع جعل أرضية البيت كلها مائلة من أحد جانبى أنبوب الصرف الرئيسى نحو الجانب الآخر لتسهيل حركة ماء الصرف

هذا وتحتوى أنابيب الصرف على ثقوب من جانبها السفلى تسمح بدخول الماء الزائد إليها ويفيد هذا الوضع السفلى للثقوب فى تقليل فرصة نمو جذور النباتات خلالها ويجب أن تكون أطراف أنابيب الصرف بارزة فوق سطح التربة من بداياتها (من عند الأطراف التى توجد فى مستوى مرتفع من المزرعة) حتى يمكن تنظيفها كلما دعت الضرورة

تلى ذلك تغطية المساحة كاملة بالرمل لعمق ٣٠ سم،مع مراعاة أن يكون سطح الرمل منحدرًا بانحدار سطح البيت نفسه، المغطى بالبلاستيك. ويلاحظ أن نقص عمق طبقة الرمل عن ٣٠ سم فى بعض المناطق يجعل من الصعب الاحتفاظ بمستوى واحد من الرطوبة فى كل أرجاء المزرعة. كما تزيد فرصة نمو جذور النباتات داخل أنابيب الصرف (شكل ٥-١)

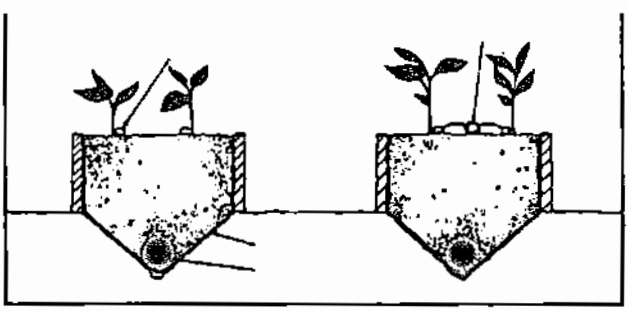
وتروى النباتات فى هذا النوع من المزارع بطريقة التنقيط ٤ مرات يوميًا لمدة ٥-٨ دقائق فى كل مرة. مع حقن ماء الرى بالمحاليل المغذية كما سبق الذكر هذا ولا

يعد استخدام ماء الصرف في هذا النظام وإن كان من الممكن جمعه وتخزينه لحين استعماله في الزراعات المكشوفة



شكل (٥-١): مزرعة رملية مقامة على أرض الصوبة بعد فرشها بالبلاستيك، ثم الرمل الذي يستخدم كبيئة للزراعة

٢- بالزراعة في أحواض خاصة تصمم على سطح التربة مباشرة (شكل ٥-٢)، أو على مساند خاصة وتبطن هذه الأحواض بالبولييثيلين الأسود، كما في الطريقة السابقة. ويكون قاع الحوض مائلا بمقدار ١٥ سم لكل ٦٠ مترًا. ويوضع أنبوب للصرف في القاع بامتداد طول الحوض وتتصل أنابيب الصرف الخاصة بالأحواض المختلفة بأنبوب صرف رئيسي يسمح بتجميع الماء الزائد وتكون الأحواض بعرض ٦٠-٧٥ سم، وبعمق ٣٠-٤٠ سم. وقد يكون القاع مستويًا. أو مستديرًا. أو على شكل حرف V، مع وضع أنبوب الصرف في الوسط.



شكل (٥-٢) مزرعة رملية في أحواض خاصة على شكل حرف V، ومقامة على سطح الأرض مباشرة

خدمة المزارع الرملية

فى جميع أنواع المزارع الرملية تعطى النباتات فى كل رية محلولاً مغذيًا بالقدر الذى يكفى لتسرب ٨٪-١٠٪ فقط من كمية المحلول المضافة، وبذلك نضمن غسل الأملاح المتجمعة أولاً بأول، دون الإسراف فى استعمال المحاليل المغذية. ويجب فحص ماء الصرف مرتين أسبوعيًا لمعرفة تركيز الأملاح به، فإذا زادت على ٢٠٠٠ جزء فى المليون، وجب غسل المزرعة كلها بالماء إن كانت الأملاح الزائدة أساسها الصوديوم، فإن لم تكن كذلك فإنه يكفى الرى بالماء العادى لعدة أيام إلى أن تقوم النباتات نفسها بامتصاص الأملاح وخفض تركيزها فى المزرعة.

ويجب كذلك فحص جهاز حقن المحاليل السمادية المركزة فى ماء الرى مرتين أسبوعيًا، للتأكد من دقه عمله كما يجب فحص تركيز الأملاح الذائبة فى الماء المستخدم فى الرى بعد حقنها بالمحاليل السمادية المركزة.

وعلى الرغم أن حقن المحاليل السمادية المركزة فى ماء الرى تعد أفضل طريقة لإيصال المحلول المغذى إلى النباتات فى هذا النوع من المزارع، إلا أنه لا يوجد ما يمنع من تخزين محلول مغذ مخفف ليستعمل فى الرى مباشرة. وفى هذه الحالة يجب أن تكون الخزانات بسعة تكفى احتياجات جميع النباتات لمدة أسبوع واحد على الأقل. وإذا وجد أكثر من محصول واحد مزروع فى البيت نفسه، وكل منها ذو احتياجات سمادية خاصة به، لزم أن يكون لكل منها محلوله المغذى الخاص، ونظامه المستقل للرى، بما فى ذلك خزانات المحاليل المغذية، لكن لا يكون من السهل فى هذه الحالة تغيير تركيز العناصر فى ماء الرى حسب متطلبات النمو النباتى والعوامل الجوية، بينما يمكن تحقيق ذلك بسهولة عند اتباع نظام الحقن.

هذا .. ولا توجد معاملات خاصة بالمحاليل المغذية بعد تحضيرها سوى تقدير الـ pH كل فترة إن كان الماء المستخدم فى تحضير هذه المحاليل قلويًا بدرجة عالية كما يلزم تنظيف خزانات المحاليل السمادية من المواد العالقة والمترسبة كل فترة، خاصة

قبل إعاده تحضيرها من جديد. وفى حالة احتواء الرمل على نسبة عالية من الجير، وجب إعطاء عناية خاصة بالعناصر التى يمكن أن تثبت تحت هذه الظروف؛ مثل: الحديد. والفوسفور وغيرهما.

وتعقم المزارع الرملية بطرق التعقيم العادية بالمركبات الكيميائية، مثل: الفابام، الذى يمكن المعاملة به من خلال نظام الرى، لكنه لا يفيد فى التخلص من فيروسى موزايك التبغ وموزايك الخيار إن وجدا فى البيئة الرملية؛ حيث يلزم التخلص منهما بالتعقيم بالبخار.

مميزات وعيوب المزارع الرملية

المميزات

١- تعتبر المزارع الرملية من النظم المفتوحة التى لا يُعاد فيها استخدام المحلول المغذى. ولذا تقل فيها احتمالات انتشار أمراض الذبول وأعفان الجذور التى تحدث فيها الإصابة من خلال الجذور.

٢- تقل فيها احتمالات انسداد أنابيب الصرف بالنمو الجذرى؛ لأن البيئة الرملية تشجع على الانتشار الأفقى للجذور.

٣- تتوفر تهوية جيدة للجذور عند اتباع طريقة الرى بالتنقيط مع الاختيار الدقيق للرمال المستخدمة فى المزرعة.

٤- تساعد حبيبات الرمل الدقيقة على انتشار المحلول المغذى أفقيًا ليصل إلى كل المجموع الجذرى للنبات

٥- لا توجد أية احتمالات للتغذية بمحلول سمادى غير متوازن؛ لأن كل نبات يصل إليه محلول سمادى جديد بصورة دائمة.

٦ -تقل فيها التكلفة الإنشائية عما فى أنواع المزارع اللاأرضية الأخرى.

٧- تكون إدارة وصيانة المزرعة الرملية أسهل مما فى أنواع المزارع اللاأرضية الأخرى