لعناصر به كلما دعت الضرورة (Collins & Jensen ١٩٨٣) ونظرًا لأن هذه المزارع تسقى بالمحاليل المغذية المخففة مباشرة، لذا فإنها لا تحتاج إلى أجهزة لخلط المحاليل السمادية المركزة بالماء، ولكن تلزم لها خزانات كبيرة لحفظ المحاليل المغذية المستعملة فى الرى.

والاتجاه السائد فى بعض الدول الأوروبية هو نحو إصدار تشريعات لأجل إجبار مزارعى الصوبات إلى الأخذ بالنظام المغلق فى الزراعات المائية؛ بهدف الحد من استهلاك الأسمدة. ومن ثم ظاهرة الاحتباس الحرارى (لأن تصنيع الأسمدة يتطلب طاقة تكون - غالبا - من مصادر أحفورية). ومن تلوث التربة والمياه الجوفية بالنترات

ويتطلب الأخذ بالنظام المغلق إجراء تعديلات مستمرة على المحلول المغذى، مما يؤدى إلى تركم أيونات معينة توجد فى الأسمدة المضافة، ولكنها لا تستنفذ بنفس سرعة امتصاص النباتات للأيونات التى استخدمت من أجلها الأسمدة فى تعديل المحلول المغذى، مثل أيون الكبريتات عند إضافة كبريتات البوتاسيوم وكبريتات المغنيسيوم، كذلك يميل أيونا الكلوريد والبيكربونات للتراكم فى المحاليل المغذية فى النظام المغلق

ولقد وجد Zekki وآخرون (١٩٩٦) أن إعادة تدوير المحاليل المغذية لفترات طويلة فى مزارع تقنية الغشاء المغذى يضر بنباتات الطماطم النامية بها، وربما كان مرد ذلك إلى تراكم أيون الكبريتات فى المحاليل المغذية المستعملة، هذا بينما لم تكن لإعادة تدوير محاليل الصرف بمزارع الصوف الصخرى والبيت موس مثل هذا التأثير إذا ما أجريت على المحاليل التعديلات اللازمة بطريقة سليمة.

مميزات وعيوب المزارع اللاأرضية

لا يعد الإنتاج الزراعى فى المزارع اللاأرضية أمرًا اقتصاديًا أو منطقيًا فى منطقة ما إلاّ فى غياب الأرض الصالحة للزراعة، أو إذا كانت التربة ملوثة بآفات خطيرة لا يمكن مكافحتها والسبب فى ذلك أن التكلفة الإنشائية للمزارع اللاأرضية مرتفعة كثيرًا، إلاّ

أن ذلك يجب أن يقارن بتكلفة استصلاح الأراضى، نظرًا لأن إقامة مزرعة لاأرضية يعنى استغلال أرض غير مستصلحة فى الإنتاج الزراعى.

المميزات

تحقق المزارع اللاأرضية المزايا التالية:

١- إمكانية الإنتاج الزراعى فى مناطق تستحيل فيها الزراعة بالطرق الأخرى.

٢- تتقارب الإنتاجية فى المزارع اللاأرضية مع الزراعات المحمية العادية (فى أرض الصوبة)، ولكنها تتفوق على إنتاجية الزراعات المكشوفة، وتتبقى بعد ذلك الميزة الإضافية للمزارع اللاأرضية، ألا وهى أنها تكون مقامة على أرض لا تصلح للزراعة.

٣- تتوفر فى المزارع اللاأرضية كافة العناصر الضرورية اللازمة للنمو النباتى وبالتركيزات المناسبة؛ فلا توجد مشاكل خاصة بنقص العناصر الغذائية.

٤- كذلك لا توجد مشاكل تثبيت العناصر فى التربة كما يحدث فى الظروف الطبيعية.

٥- تعتبر المزارع اللاأرضية غير مناسبة لنمو الكائنات المرضة التى تعيش فى التربة، وتكثر عند الزراعة فى أرض الصوبات مباشرة.

٦- يمكن أن تتوفر التهوية فى المزارع اللاأرضية بصورة أفضل مما فى الزراعات العادية.

٧- لا توجد مشاكل حشائش أو تجهيز الأرض وغيرها من العمليات التى يلزم إجراؤها عند الزراعة فى التربة.

٨- لا توجد مشاكل تتعلق بطبيعة التربة أو قوامها. أو عدم تجانسها.

٩- التبكير فى النضج بصورة ملحوظة عند الزراعة فى المزارع اللاأرضية.

١٠- يؤدى التحكم الآلى فى المزارع اللاأرضية إلى تجنب مشاكل اتخاذ القرارات الخاصة بكميات الأسمدة ومواعيد التسميد والرى وغيرها تحت ظروف الزراعة العادية.

العيوب

يعيب المزارع اللاأرضية ما يلى

١- ضرورة توفير كافة مستلزمات النمو والتفكير فيها، دون الاعتماد على الطبيعة الأم. كما هى الحال فى الزراعات الحقلية

٢- يتغير الـ pH فى المزارع اللاأرضية المغلقة بسرعة أكبر بكثير مما فى الزراعات العادية

٣- يؤدى أى خلل فى النظام إلى عواقب وخيمة . فكل شئ يجرى بصورة آلية، ويجب أن يتم فى موعده دون تأخير.

٤- لا توجد بالمزارع اللاأرضية أية كائنات دقيقة مضادة ومنافسة للكائنات الدقيقة المسببة للأمراض مثلما يوجد فى التربة تحت الظروف الطبيعية.

٥- يمكن أن تتلوث المزارع اللاأرضية المغلقة — بسهولة — بالكائنات المسببة للأمراض، على الرغم من أنها تكون خالية منها فى البداية.

٦- زيادة تكاليف الإنتاج بهذه الطريقة (Johnson ١٩٧٩).

والى جانب ما تقدم بيانه من عيوب للزارعات اللاأرضية فإنه يحدث فيها — بوجه عام — إسراف فى استهلاك المركبات السمادية، فضلا عن زيادة احتمالات فقد النيتروجين منها فى صورة غازية كما فى الزراعات اللاأرضية العادية.

وقد أوضحت دراسة أجريت على مزرعة لاأرضية للخيار أن ١٢,٤٪ - فى المتوسط — من النيتروجين الداخل فى تكوين المحاليل المغذية المستعملة يفقد على صورة غازية (الصورتين N_2O و N_2)؛ بما يعنى أن متوسط الفقد اليومى حوالى ٠,٦٢ كجم نيتروجين لكل هكتار (٠,٢٥ كجم/فدان) من الزارعة المحمية. ولقد كان الفقد الغازى للنيتروجين صيفا ضعف الفقد شتاءً، وكان ذلك مترافقًا — كذلك — مع معدل النمو الذى تضاعف صيفًا مقارنة بالنمو شتاءً. وقد اقترح أن حرارة بيئة الزراعة التى كانت أعلى بمقدار ٣- ٤ درجات مئوية صيفًا عنها شتاءً ربما أسهمت — كذلك — فى زيادة فقد النيتروجين على صورة غازية صيفًا (Daum & Schenk ١٩٩٦).