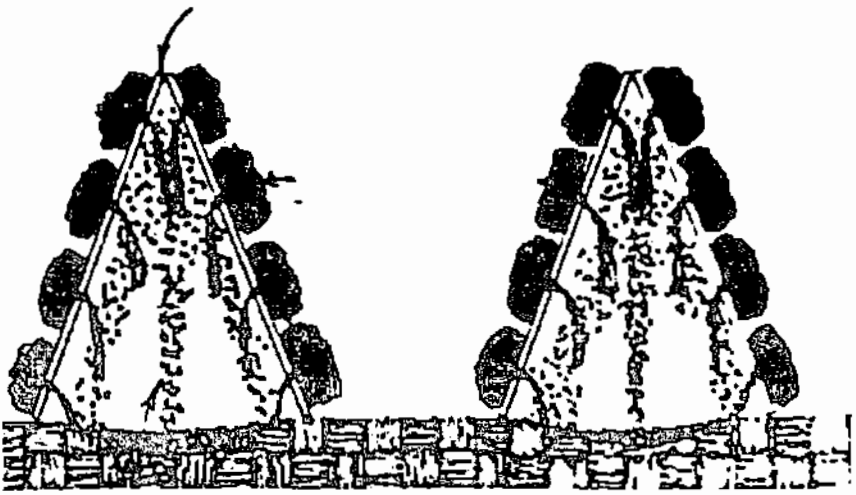
٤- أن تكون قاعدة القناة مستوية وليست مقوسة؛ حتى لا يتواجد المحلول المغذى بعمق زائد فى منتصف القناة

ويلزم قبل تغيير المحاليل المغذية فى مزارع تقنية الغشاء المغذى غسيل خزانات تجميع المحلول المغذى والتخلص مما قد يوجد بها من مادة عضوية وجذور نباتية ويتم الغسيل فى نهاية اليوم بتفريغها مما قد يكون فيها من محلول مغذٍ، ثم ملئها بماء عُدِّل فيه الـ pH إلى ٨ ٥-٦ وأضيف إليه الكالسيوم بتركيز ٢٥-٥٠ جزءًا فى المليون، مع تمريره فى المزرعة خلال الليل بنفس دورة التشغيل المستعملة مع المحلول ويضاف الكالسيوم لأجل المحافظة على قمة الجذور سليمة أثناء عملية الغسيل وفى الصباح الباكر يفرغ التنك ويملأ من جديد بمحلول غذائى كامل كالمستعمل فى تانك المحلول الغذائى القياسى

هذا . وليس من الضرورى ترشيح المحاليل المغذية المستعملة فى نظام تقنية الغشاء المغذى؛ نظرًا لأن خزان تجميع المحلول (sump tank) يتم شطفه أسبوعيًّا وغالبًا ما تتجمع فيه بعض النموات الطحلبية وبعض الجذور النباتية، إلا أنه يتم التخلص منها بعملية الشطف كما يجب وضع شبكة حول مكان سحب المحلول المغذى المتجمع حتى لا تدخل المواد الصلبة — مثل الأوراق والجذور — فى مضخة السحب (عن Hochmuth ٢٠٠١أ)

## المزارع الهوائية

تظل جذور النباتات فى المزارع الهوائية Aeroponics عالقة فى حيز مغلق، مع تعريضها بصورة منتظمة للمحلول المغذى فى صورة رذاذ (مست)؛ وبذلك تحصل النباتات على حاجتها من الماء والغذاء والأكسجين اللازم لتنفس الجذور التى تبقى فى هواء تبلغ رطوبته النسبية ١٠٠٪ ويحقق هذا النظام أكبر استفادة ممكنة من المساحة المتوفرة من البيوت المحمية؛ نظرًا لأن النباتات تثبت فى ثقوب على جانبى هيكل على شكل حرف A (شكل ٦-٦)



شكل (٦-٦): مقطع فى مزرعة هوائية تزرع فيها النباتات على جانبى هياكل بشكل حرف A، وتروى بضخ المحلول المغذى على جذورها فى صورة رذاذ (مست).

توفر المزارع الهوائية أفضل تهوية ممكنة للجذور، علمًا بأن النسبة الطبيعية للأكسجين فى الهواء الجوى (٢٠٪) هى أفضل نسبة للنمو النباتى. ففى دراسة أجراها Yand & Yang (١٩٩١) على الطماطم فى مزرعة هوائية، عُرّضت فيها الجذور للأكسجين بنسبة ١٠٪ أو ٢٠٪، أو ٣٠٪، أو ٤٠٪، كان أفضل نمو خضرى عندما عرضت الجذور لـ ٢٠٪ أو ٣٠٪ أوكسجينًا، علمًا بأن معدل البناء الضوئى تضاعف فى هذه الظروف مقارنة بمعاملة تعريض الجذور لنسبة ١٠٪ أو ٤٠٪ أوكسجينًا، كما تأثر النمو الجذرى سلبيًا بمعاملة التعريض لـ ٤٠٪ أوكسجينًا.

وتناسب المزارع الهوائية محصول الخس إلى حد كبير مقارنة بالمزارع المائية. فمثلاً .. وجد Ha وآخرون (١٩٩٣) أن الوزن الطازج والجاف للأوراق فى مزرعة هوائية كان أكثر من ضعف وزنها فى مزرعة مائية، وازداد الفارق بينهما عندما استعملت تركيزات مخففة من المحلول المغذى — وصلت إلى ربع التركيز العادى — حيث بلغ الوزن الطازج للأوراق فى المزرعة الهوائية أكثر من أربعة أمثال وزنها فى المزرعة المائية.