

الفصل الثالث وسائل التحكم فى العوامل البيئية داخل البيوت المحمية

على تركيز الغاز، وبذلك يمكن تقدير التركيز من اللون المشاهد. كما تتوفر أجهزة قياس دقيقة. ولكنها مرتفعة الثمن

ويفضل دائماً وضع جهاز الإحساس بثانى أكسيد الكربون بين النمو النباتى على مسافة نحو $\frac{1}{2}$ ارتفاع النمو من الأرض، كما يتعين حقن ثانى أكسيد الكربون بين النموات النباتية كذلك، وليس فى الهواء الذى يعلو تلك النموات. ومن الأهمية بمكان ألا يوضع جهاز الإحساس بالغاز قريباً من أماكن إطلاقه. ويكفى - عادة - جهاز واحد للإحساس بالغاز لكل صوبة.

ولمزيد من التفاصيل عن استخدامات غاز ثانى أكسيد الكربون فى البيوت المحمية راجع المؤلف الخاص بذلك للجمعية الأمريكية للمهندسين الزراعيين (Amer. Soc. Agr Eng ١٩٨٠)

الحالات التى لا تجدى فيها التغذية بغاز ثانى أكسيد الكربون

لا تفيد التغذية بغاز ثانى أكسيد الكربون إلا فى المناطق الباردة؛ حيث تظل البيوت المحمية محكمة الإغلاق للمحافظة على درجة الحرارة بها؛ مما يؤدى إلى استهلاك الغاز فى عملية البناء الضوئى. ويعتبر خط عرض 35° م (شمال أو جنوب خط الاستواء) هو الحد الفاصل بين المناطق التى يمكن فيها التغذية بالغاز، وتلك التى لا تناسبها إضافة الغاز، وفى خطوط العرض الأقل من ذلك، ترتفع درجة الحرارة داخل البيوت المحمية شتاءً إلى الحد الذى يتطلب تهويتها؛ مما يستحيل معه زيادة تركيز الغاز.

كذلك فإن إضافة الغاز لا تجدى إلا خلال ساعات النهار؛ حتى يمكن الاستفادة منه فى عملية البناء الضوئى.

ولا تكون الإضافة مجدية - عادة - إلا خلال فترة انخفاض درجة الحرارة من أكتوبر حتى مايو. وتزيد الاستفادة من إضافة الغاز عند الاهتمام بالإضاءة ورفع درجة الحرارة (Nelson ١٩٨٥)

هذا إلا أن دراسات أجريت في هذا الشأن (Ioslovich وآخرون ١٩٩٥) أفادت بإمكانية تبادل التهوية مع التغذية بغاز ثاني أكسيد الكربون على فترات بالتدوب، وذلك بحرق، لتبوية كلف ارتفعت درجة الحرارة. تم إطلاق الغاز عندما تتوقف التهوية

مشاكل التغذية بغاز ثاني أكسيد الكربون

إن أهم مشكل التغذية بغاز ثاني أكسيد الكربون في البيوت المحمية ما يلي

١- حالات التسمم للإنسان التي تنشأ عند زيادة تركيز الغاز عن ٥٠٠٠ جزء في المليون. ولكن النباتات لا تستجيب لأية زيادة في تركيز الغاز عن ٢٠٠٠ جزء في المليون، ولا تجب زيادة تركيز الغاز عن ذلك. وأهم أعراض تسمم الإنسان بالغاز الإصابة بالدوار والدوخة وعدم القدرة على التركيز.

٢- زيادة الرطوبة النسبية بدرجة كبيرة عند استعمال المحروقات في زيادة تركيز الغاز

٣- سبب التركيزات الأعلى من الموصى بها للغاز تحللات في الأوراق القديمة بكل من لطاطم ولحبار وقد أوضحت دراسات Schwarz (١٩٩٣) أن أعراض التسمم بغاز ثاني أكسيد الكربون ظهرت على ٧ أنواع نباتية بعد ٦ أيام من تعريضها لتركيز ١٠٠٠٠ جزء في المليون من الغاز، وقد تضمنت الدراسة كلا من: الفاصوليا، والطماطم، والخس، والفجل، وفول الصويا، والقمح، والذرة. تميزت أعراض التسمم بظهور درجات مختلفة من الاصفرار بالأوراق، وتأخر في النمو والتطور الطبيعيين للنباتات، وظهرت على أوراق الذرة خطوط واضحة مميزة أما الجذور فلم يُحْدِثْ تعريضها لهذا التركيز المرتفع من الغاز أية أعراض ملحوظة على النباتات

وكثيراً ما تُظهر نباتات الفلفل التي تنمو في تركيز عالٍ من ثاني أكسيد الكربون التفافاً بالأوراق واصفراراً، وتتفاوت شدة تلك الأعراض بين الأصناف، وربما تعود هذه الأعراض إلى تراكم المواد الكربوهيدراتية المجهزة بالأوراق (Aloni & Karni ٢٠٠٢)