

Anwendungsbeispiel

Gewächshäuser

Gesunde Produktionsbedingungen durch CO₂-Messung

CO₂ ist wichtig bei der Photosynthese und somit auch bei dem Wachstum von Pflanzen. Effiziente CO₂-Überwachung kann die Wachstumsphase optimieren und somit den Umsatz steigern. Unterschiedliche Pflanzen benötigen zur Optimierung der Entwicklung unterschiedliche CO₂-Konzentrationen.

Welche Rolle spielt CO₂-Messung in Gewächshäusern?

Die Überwachung des CO₂-Werts in Gewächshäusern zu jeder Zeit ist äußerst wichtig, da verschiedene Pflanzen auch unterschiedliche Bedürfnisse haben. C₃-Pflanzen können nicht viel CO₂ speichern und müssen es daher abgeben, da ihre Stomata permanent geöffnet sind. C₄-Pflanzen hingegen können das CO₂ ihrer Umgebung speichern und müssen ihre Stomata deshalb nicht dauerhaft öffnen. Der dritte Typ, die CAM-Pflanzen, kann CO₂ nur bei Nacht aufnehmen, da ihre Stomata tagsüber geschlossen sind.

Eine bestmöglich kontrollierte Belüftung ist wichtig, damit die wachsenden Pflanzen mit der optimalen Menge CO₂ versorgt werden können und keine Schäden nehmen. Im Allgemeinen sollte CO₂ jungen Pflanzen sowie Mutterpflanzen regelmäßig und allen anderen Pflanzen kurzzeitig während des Frühjahrs zugeführt werden. Bei empfindlichen Pflanzen ist reines CO₂ erforderlich, um Schäden vorzubeugen.

Der Richtwert für einen optimalen Gehalt beträgt etwa 1 000 ppm CO₂. Wenn die CO₂-Konzentration im Gewächshaus zu hoch ist, kann dies für die Pflanzen schädlich sein. Eine Ursache hierfür ist, dass sie zum Selbstschutz ihre Stomata öfter als üblich schließen und dadurch in warmen Phasen Schaden nehmen können. Der CO₂-Gehalt variiert im Tagesverlauf stark. Starke Schwankungen des Wertes von 500 bis 1000 ppm liegen in der Atmung der Pflanzen begründet, die unabhängig von der Pflanzenart nachts üblicherweise höher ist als am Tag.

Wie funktioniert das?

Wenn alle Pflanzen unter den gleichen Bedingungen gezüchtet werden (inklusive CO₂-Konzentration), ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass alle zur gleichen Zeit mit identischem Erfolg geerntet werden können.

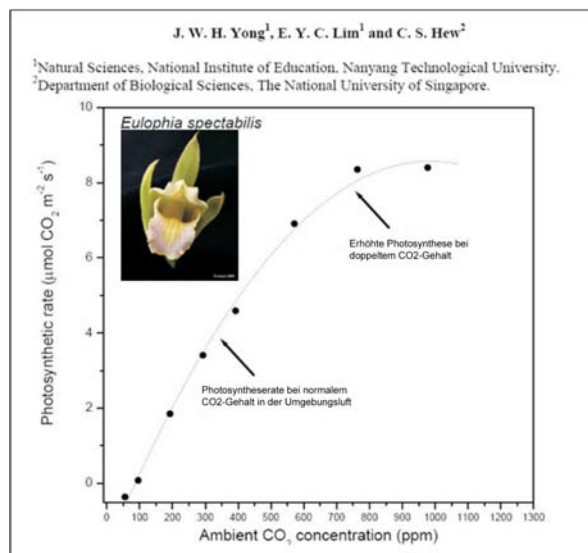
Der jährliche CO₂-Verbrauch in Gewächshäusern beträgt ca. 5 bis 10 kg/m² und wird nur in außergewöhnlichen Fällen überstiegen.

Die Erlössteigerung von CO₂-Einfluss variiert stark. Bei Tomaten und Salatgurken kann ein um 8-10% höherer Gewinn erzielt werden.

Studien nach M. Crookshanks, G. Taylor und L. Dolan zeigen, dass mit CO₂ angereicherte Pflanzen mehr Biomasse als andere Pflanzen erzeugen. Die gestärkte Pflanze leitet ihre Biomasse in die Wurzel, um sich schneller zu entwickeln und als stärkeres Exemplar die Fortpflanzung zu optimieren. [1]

Vorteile

- Höherer Gewinn
- Weniger Schäden an den Pflanzen
- Kürzere Wachstumszeit



[1] <http://www.co2science.org/articles/V1/N1/B2.php> - 2012-02-05