

Konsten att öka skörden med gas.



Prata med dina växter, eller tillsätt koldioxid.



Det gamla talesättet, att man ska prata med sina växter, gäller än idag. I utandningsluften finns mycket koldioxid som befrämjar tillväxten. För professionella växthusodlare finns dock smidigare sätt att tillsätta koldioxiden.

Öka skörden upp till 50%

För att en växt ska utvecklas och må bra krävs vatten, näring, värme, ljus och koldioxid. Dessa faktorer är starkt beroende av varandra och för att uppnå ett så bra odlingsresultat som möjligt måste samtliga ligga inom vissa gränsvärden.

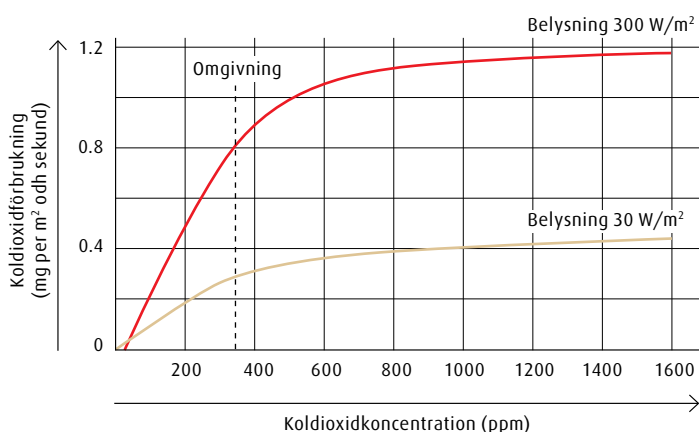
Den faktor som det ofta slarvas med i växthusodlingar är koldioxiden.

När morgonljuset börjar stråla in i växthuset startar fotosyntesen. Koldioxid och vatten omvandlas då med ljusenergens hjälp till syre och socker, där just sockret är nyckeln till växtens uppbyggnad.

Utän ljus går som bekant fotosyntesen baklänges och på grund av respirationen kan koldioxidhalten inne i växthuset vara 500-1000 ppm (miljondelar) på morgonen. Men när fotosyntesen kommer igång förbrukas koldioxiden snabbt, varvid växten börjar "svälta" och tillväxten avstannar. Om man inte tillför luft eller ventilerar kan värdena mitt på dagen krypa ner mot 100 ppm. Då har i praktiken all tillväxt avstannat och koldioxid måste tillföras.

Bästa möjliga tillväxt uppnås dock inte vid luftens naturliga koldioxidhalt, 340 ppm. Den optimala halten varierar för olika växter, men intervallet 600-1000 ppm kan tjäna som riktvärde. I samband med belysning blir tillförseln extra viktig. Om koldioxidhalten tillåts falla avstannar ju tillväxten och därmed reduceras hela effekten av belysningen.

Tomatbladets nettofotosyntes



Liknande kurvor blir det för alla växter. Som synes är belysning en lika viktig växtfaktor som koldioxidkoncentrationen.

För tomat och gurka kan skörden ökas upp emot 50% vid tillförsel av koldioxid. 30% produktionsökning är ett vanligt värde för sallad. Snittblommor och krukväxter är också sådana växter som lönar sig att gödsla med koldioxid.

Förutom rikligare skörd leder koldioxidtillförseln till ökad motståndskraft hos växterna och snabbare tillväxt. I nejlikeodlingar kan blomningen påskyndas tre till fyra veckor. Sallad och Saintpaulia kan sköras två veckor tidigare. Och tomatplantor kan få sina första klasar sex dagar tidigare än vid normal koldioxidhalt.

Otaliga undersökningar och praktiska erfarenheter visar entydigt samma sak: koldioxidgödning lönar sig. Så se till att du har rätt ppm!

Säkra lösningar

AGA har lång erfarenhet av koldioxid i växthus och lägger mycket stor vikt vid säkerheten. Vi erbjuder säkerhetspaket med kundanpassade lösningar för att möta varje växthus specifika krav. Inför varje installation gör vi gedigna riskanalyser och riskbedömningar och vi arbetar utifrån tydliga checklistor. Vi samarbetar med UBA som är ledande inom styrutrustning och håller högsta kvalitet på sina produkter.

Den erfarenhet och de rutiner vi har säkerställer samtliga delar i processen och regelbundna kontroller ger våra kunder säkra och trygga lösningar.



För tomat och gurka kan skörden ökas upp emot 50% vid tillförsel av koldioxid.



Vid lunch vill de hellre ha koldioxid än värme.

Växthusodlare som har gasoluppvärmning får koldioxiden "på köpet" vid förbränningen. Men mitt på dagen när koldioxidtillförseln är som viktigast behövs ofta ingen värme. För att ett sådant system ska fungera krävs alltså att värmen kan magasineras för att användas under dygnets kalla del.

De växthusodlare, som saknar möjlighet att magasinera värmen, brukar tillföra ren koldioxid under dagen. Tack vare denna tillförsel kan dessutom kondensproblemen inuti växthuset minskas. Varje kilo gasol som förbränns ger upphov till 1,6 kilo vattenånga som kondenserar till vatten. Och vattnet försvinner inte av sig självt.

Under högsommaren behövs ingen uppvärmning och då är ren koldioxid det självklara alternativet. Och observera, tillförseln behövs även när ventilationsluckorna är öppna. Men det är inte kostnadseffektivt att hålla en så hög halt som 1000 ppm. Erfarenhetsmässigt är det bättre att genom sparsam dosering försöka hålla sig något över luftens naturliga koldioxidhalt.

När det blåser är det meningslöst att tillföra koldioxid. Redan vid låga vindhastigheter får man tillräckligt många luftbyten för att koldioxidkoncentrationen inne i växthuset ska bli lika stor som i uteluften.

Men återigen, koldioxiden är den växtfaktor som är lättast att förbise, och där punktinsatser kan bli oerhört effektiva. Som leverantör av både gasol och ren koldioxid kan vi på AGA erbjuda paketlösningar för alla typer av odlingar och behov.



Koldioxidgödsling lönar sig alltid vid produktion av gurka, tomat och sallad.

Dina växter kommer att älska vårt spetsade vatten.

Växter behöver värme, men värmen kan också vara ett problem. När solen gassar in i växthuset och temperaturen stiger, sjunker syrenivån i vattnet. Principen är att ju varmare vattnet är, desto mindre syre innehåller det.

Syrebristen slår hårt mot växternas rotsystem. Tillväxten i rotspetsarna avstannar. Vatten- och näringsupptagningen hämmas. Ämnesomsättningen och hormonbalansen rubbas. Hela fotosyntesen sätts ur spel och om syrehalten är riktigt låg dör plantan.

Syrehalten i vattnet påverkas inte bara av temperaturen, utan även av varifrån vattnet hämtas, bevattningsmetoden och odlingssubstratets sammansättning.

Det finns inga exakta gränsvärden för hur mycket syre vattnet bör innehålla. Om syremättnaden ligger under 50% (ca 5 mg/liter vid ett 12-gradigt vatten) behövs dock någon form av syresättning. SOLVOX® är AGAs system för syresättning av vatten i växthusodlingar. Metoden bygger på att vatten och syre under lågt tryck förs in i en konisk inlösare. I den kraftiga turbulensen som uppstår piskas syre in i vattnet och syrehalten på upp till 25 mg/liter kan lätt uppnås.

Det är viktigt att påpeka att syrehalten i vattnet aldrig kan bli för hög. Ju högre syrehalten är desto säkrare kan man vara på att vattnet inte är en begränsande faktor för tillväxten. När mätte du syrehalten i vattnet sist?

Öka skörden på ett säkert sätt

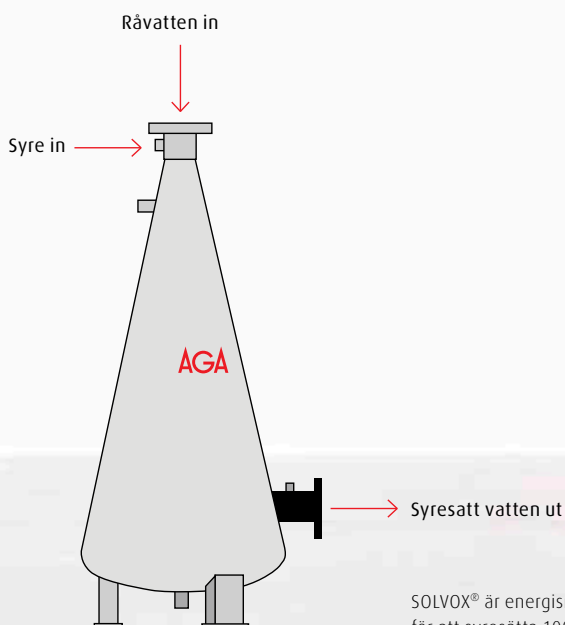
För att säkerställa gasförsörjningen till stora växthusodlingar är en fast uppställd tank ofta det bästa alternativet. Till mindre odlingar rekommenderar vi utbytbara flaskpaket.

Oavsett om du väljer tank eller flaskor reglerar AGAs system på ett säkert sätt koldioxidhalten i växthusen. Säkerheten är alltid i fokus för oss. Här följer några punkter som är bra att tänka på vid en installation av koldioxidsystem.

Checklista

- Regelbundna kontroller av gasanläggningen (bl a läcktest och kontroll av säkerhetsventil)
- Säkra upp med lågtemperaturskydd
- Välj rätt förångare för korrekt förångningskapacitet
- Se över vilka material som finns och vilka temperaturer de klarar
- Provtryckning/täthetskontroll ska göras av ackrediterat företag (t ex AGA)
- Korrekt dragning av gasledningar
- Koldioxidlarm i varje växthus/lokal
- Riskanalys (görs av AGA)
- Riskbedömning (görs av anläggningsägaren)
- Översyn enligt upprättat underhållsprogram
- Utbildning av och information till personal (arbetsgivaransvar)

Kontakta oss gärna för att diskutera den bästa lösningen för just ditt växthus.



SOLVOX® är energisnål. 1 kWh räcker för att syresätta 100-200 m³ vatten.



Vatten med hög syrehalt är en förutsättning för att rotsystemet – och därmed hela växten – ska utvecklas på bästa sätt.

Ledande inom innovation.

Med innovativa koncept spelar AGA en banbrytande roll. Som ledande teknikföretag är det vår uppgift att kontinuerligt erbjuda förbättringar. Drivna av traditionellt entreprenörskap arbetar vi därför ständigt med att utveckla nya högkvalitativa produkter och innovativa processer.

AGA skapar mervärden som ger tydliga konkurrensfördelar och ökad vinst. Våra koncept skräddarsys för att uppfylla kundens krav. Vi erbjuder såväl standardiserade som kundanpassade lösningar. Detta gäller alla branscher och alla företag oavsett storlek.

AGA – ideas become solutions.