

Alexandru Luca, Merete Edelenbos og Karen Koefoed Petersen, Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet, karan.k.petersen@food.au.dk

Connie Krogh Damgaard

## Potteplanter og ethylen i detailhandlen

Det er vigtigt at undgå forsinkede skader på potteplanter som følge af forhøjede ethylenkoncentrationer i forsyningskæden. Skader kan påvirke fremtidige køb af potteplanter

Ethylen er et vigtigt plantehormon, hvis tilstedeværelse i luften kan have negativ indflydelse på potteplanters kvalitet. Ethylen kan give store skader på potteplanter, fordi det accelererer de fysiologiske processer i planterne, og det udløser forskellige symptomer på kvalitetstab: skadede blomster, visne knopper og blomster, knop- og blomsterfald, nedadrettede stængler eller bladstilke (epinasti) og i svære tilfælde, gule blade, der falder af.

Hvordan den enkelte plante reagerer på ethylen, afhænger af planteart, sort, udviklingstrin, temperatur, eksponeringstid, ethylenkoncentration, og om planten er behandlet med et holdbarhedsmiddel så som Argylene eller Ethylbloc.

### Ethylen i detailhandlen

Potteplanters følsomhed overfor ethylen er beskrevet i mange videnskabelige artikler. Men ud fra disse undersøgelser er det stadig vanskeligt at svare på, om potteplanter reagerer på de ethylenforhold, de oplever i detailhandlen.

Døgnmålinger i en række butikker viser, at ethylenkoncentrationen ofte er meget lavere end i de videnskabelige undersøgelser, og at niveauerne svinger gennem døgnet. Koncentrationen falder om dagen og stiger om natten.

For at fastlægge om de målte ethylenkoncentrationer i butikkerne påvirker plantekvaliteten, har vi netop udført et nyt forsøg i projektet MinimalSpild.

### Eftervirkninger undersøgt

Forskellige potteplanter (Tabel 1) blev opbevaret ved 20°C i fire dage i luft med enten 3 ppb ethylen døgnet rundt (kontrol) eller 13 ppb ethylen om dagen og 43 ppb om natten for at simulere forholdene i detailhandlen.

Efter fire dages opbevaring under disse forhold blev planterne vurderet for kvalitet og flyttet til simulerede stueforhold ved 20°C og 50-65 procent RH og vurderet efter yderligere syv og 14 dage. Alle planter var på salgsstadiet på behandlingstidspunktet med undtagelse af Hibiscus, og nogle planter var også behandlet med Argylene.

Resultaterne er vist i tabel 1. Nogle planter, som for eksempel Chrysanthemum, Rhipsalidopsis og Saintpaulia, viste ingen tegn på skader efter ethylenbehandling. Resten af planterne viste enten en direkte eller en forsinket respons på ethylenskader. Du kan se resultaterne i en video på YouTube. Søg på MinimalSpild.

### Forsinket respons er vigtig

Figur 1 og 2 viser forskellen mellem direkte og forsinket ethylenrespons i to sorter af Phalaenopsis. Ved den direkte respons ses der begyndende visning af knopper og blomster umiddelbart efter de fire dages behandling med ethylen. Her vil forbrugerne formodentlig undlade at købe planterne.

Den hvide Phalaenopsis havde for eksempel allerede 18 ud af 27 blomster, som hang efter fire dages behandling med varierende ethylenkoncentrationer (Figur 1). Derimod havde den lilla sort af Phalaenopsis ingen visne blomster efter fire dages behandling, så denne plante ville sandsynligvis blive valgt af forbrugeren. Men, som det kan ses af figur 2, så er der kun to ud af 11 blomster tilbage på planten efter yderligere syv dages opbevaring ved stueforhold, selvom planten blev vandet.

Der ses altså en forsinket respons på de skader, som den lilla sort har fået



Figur 1: Eksempel på direkte ethylenskader i hvid Phalaenopsis efter fire dages opbevaring i luft med 13 - 43 ppb ethylen (venstre) efterfulgt af 7 (midt) og 14 dages (højre) opbevaring ved simulerede stueforhold.

Tabel 1. Visuelle skader på pottedplanter lige efter ethylenbehandling og efter syv og 14 dages opbevaring ved stueforhold. Nogle af planterne er behandlet med Argylene før ethylenbehandling.

Planteart	Behandlet med Argylene	Direkte ethylenrespons	Forsinket ethylenrespons	
		Skader lige efter behandling	Skader efter 7 dages opbevaring ved stueforhold	Skader efter 14 dages opbevaring ved stueforhold
Campanula	Ja	Visne blomster	Kronblade skadede og misfarvede, knopperne udvikler sig ikke	Kronblade skadede og misfarvede, knopperne udvikler sig ikke
Chrysanthemum	Nej	Ingen	Ingen	Ingen
Hibiscus	Nej	Knopfald	Gule knopper, knopfald, ingen blomster	Gule knopper, knopfald, ingen blomster
Hydrangea	Nej	Enkelte blomster og højblade faldt af i 1/5 af sorterne	Epinasti i højbladernes stilk i 3/5 af sorterne	Svær epinasti i højbladernes stilk i 4/5 af sorterne. Højblade brune og visne
Phalaenopsis	Nej	Visne knopper og blomster i 2/6 sorter	Blomsterfald og visne knopper og blomster i 5/6 af sorter	Blomsterfald og visne knopper og blomster i 5/6 af sorterne
Rhipsalidopsis	Ja	Ingen	Ingen	Ingen
Rosa	Nej	Ingen	Ingen	Blomsterstilk epinasti og en anelse skadede kronblade
Saintpaulia	?	Ingen	Ingen	Ingen

tidligere. Efter 14 dages opbevaring ved stueforhold, var der stadig ikke nogen visne knopper eller blomster i hverken de hvide eller lilla kontrolplanter. Den forsinkede respons på ethylenskadet er derfor meget vigtig, fordi forbrugeren risikerer at få en dårlig oplevelse, når de køber pottedplanter. Det mindsker chancen for genkøb.

### Undgå ethylenskadet

Nogle pottedplanter behandles allerede i dag med holdbarhedsmidlerne Argylene eller Ethylbloc. Argylene, som indeholder

sølvthiosulfat, hvor sølvionen går ind og erstatter kobber i en af ethylenreceptorerne og dermed forhindrer virkningen af ethylen.

Modsat går Ethylbloc, som frigiver gassen 1-methylcyclopropen (1-MCP), ind og binder sig til ethylenreceptorerne i planterne, så ethylen ikke bindes.

Virkningen af både Argylene og Ethylbloc er forbigående, da der hele tiden dannes nye ethylenreceptorer i planten.

En mere langsigtet og sikker løsning er derfor forædling rettet mod udvikling af sorter, der er mindre ethylenfølsomme.

Kulturer, som tidligere blev betragtet som relativt ethylenfølsomme, for eksempel Rosa og Kalanchoë, er som følge af målrettet forædling mere tolerante i dag. ■



Projektet støttes af GUDP, GAU og partnerne



Figur 2: Eksempel på forsinket ethylenrespons i lilla Phalaenopsis efter fire dages opbevaring i luft med 13 - 43 ppb ethylen (venstre) efterfulgt af syv (midt) og 14 dages (højre) opbevaring ved simulerede stueforhold.

### Bidrag til bedre holdbarhed

I detailhandlen kan man bidrage med en bedre holdbarhed af pottedplanter

1. Sælg sorter, der er mindre ethylenfølsomme
2. Behandl planterne med holdbarhedsmidler før salg
3. Sørg for at opbevare ethylenfølsomme planter i et ethylenfrit miljø