

Kontroll av mjöldagg hos ekologiskt odlade jordgubbar med hjälp av LED ljus

SAMMAR KHALIL; BEATRIX ALSANIUS & NAZNIN MOST TAHERA
INSTITUTIONEN FÖR BIOSYSTEM OCH TEKNOLOGI

Mjöldagg i jordgubbsodling

Mjöldagg är en allvarlig svampsjukdom i jordgubbsodling som är negativ för tillväxt och för avkastningen. Svampen trivs i torr väderlek och sprider sig genom luften. Den angriper blad, blommor och bär. Svampmycelet bildar ett tunt lager på främst undersidan av bladen, men kan också täcka bären som blir matta och oätliga. I dagens läge utgör mjöldagg ett problem i jordgubbsodlingar ute i fält och inomhus såsom i tunnel och i växthus. Problematiken är också stor i ekologiska liksom i konventionella jordgubbsodlingar.

Huvudsakliga bekämpningsmetoder sker genom applicering av fungicider, vilket främjar resistentutveckling hos patogenen blir växten resistent av fungicider? och har en negativ miljöpåverkan. Hållbara och miljövänliga bekämpningsmetoder är därför viktigt speciellt i ekologisk produktion där användning av fungicider ej är tillåtet.

Behandling med LED ljus mot blad patogener är ett alternativ

Ljuset är en viktig faktor för att kontrollera tillväxt and blomutveckling. LED (Light Emitting Diode) lampor används idag i växthusbelysning i energibesparingssyfte. Studier med LED ljus har även visat en positiv effekt på planttillväxt och kvalitet (det är korrekt att skriva kvalitét men det vanligaste är ofta att kvalitet används i rapporter från SJV eller se Ibrahim T. faktablad). En effekt på sjukdomsangrepp av blad patogener kunde också indikeras. Belysning med blått ljus kunde minska angrepp av gråmögel på sallatsplantor samt öka halten av anti-

oxidanter i bladen. Effekten av blått ljus på hämning av mjöldaggsangrepp kunde också ses/märkas/noteras på rosor. Belysning med rött ljus kunde inducera motståndskraften av vad? hos bönor.

LED ljus behandling i kombination med mörkläggning minskar mjöldaggsangrepp

Resultaten från vårt forskningsprojekt finansierade av Ekhagastiftelsen visade att mjöldagg angrepp

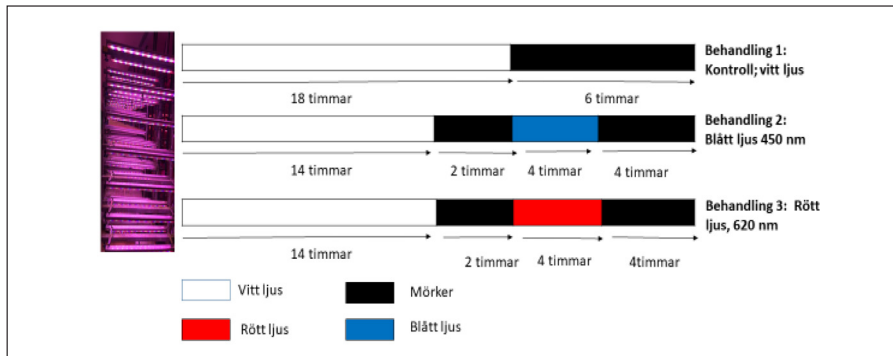
på ekologiskt odlade jordgubbsplantor kunde hämmas efter behandling med antingen vitt (kontroll) eller blått ljus kombinerat med mörkläggning (Figur 2) i jämförelse med rött ljus. Fick man samma effekt av kontrollen som var vitt ljus? Då behöver man inte behandla eller?

Hämning av mjöldaggsangrepp var dock LED-ljus och sortberoende (Figur 3). Mjöldaggsangrepp på jordgubbsplantor av sorten Honeye hämmades bäst (60%) vid behandling med vitt ljus i 18 timmar kombinerat med mörkläggning i sex timmar. Då var kontrollen bäst hos Honeye??Mjöldagg angrepp på samma sort minskades också (50%) vid en kombinerad behandling med vitt ljus i 14 timmar, mörkläggning i 2 timmar, belysning med blått ljus i fyra timmar och därefter mörkläggning i 4 timmar. Vid användning av jordgubbssorten Faith, visade behandling med blått ljus kombinerat med vitt

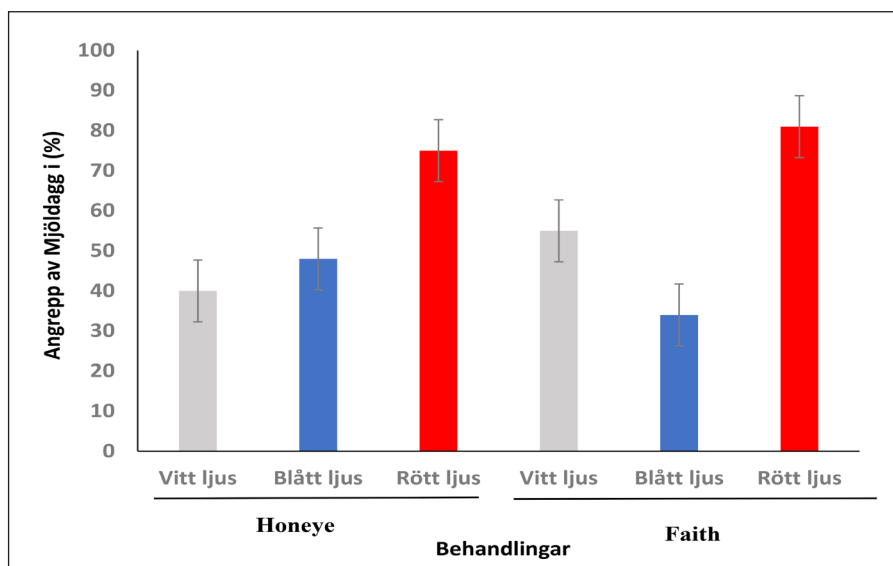


Figur 1. Jordgubbsplantor angripna av mjöldagg

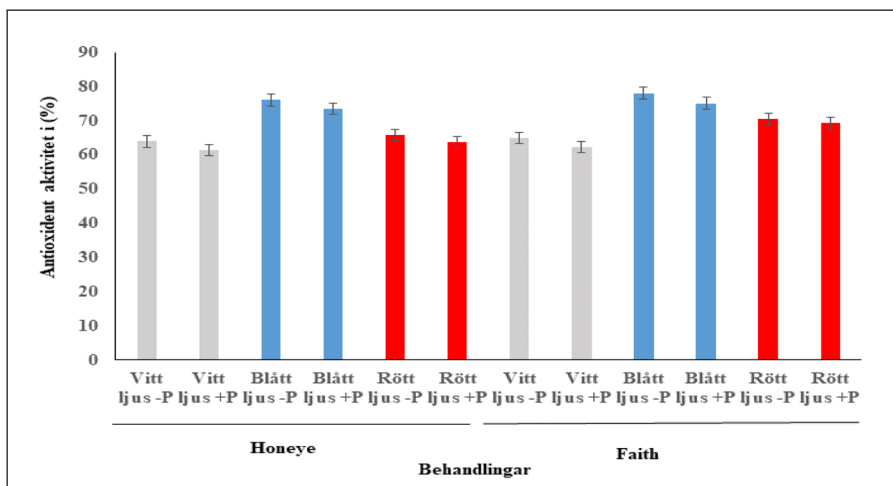
ljus och mörkläggning den bästa effekten mot mjöldaggsangrepp. Mjöldaggsangrepp minskades med ca 70% när Faith behandlades med blått ljus kombinerat med vitt ljus och mörker. Enbart vitt ljus behandling på Faith minskade patogenangrepp med ca 40%. Kombinationen med rött ljus, vitt ljus och mörker hade det lägsta effekten på patogensangrepp hos båda sorterna, vilket ger denna kombination en svag profil för att kunna appliceras i en ekologisk jordgubbsproduktion. Behandling med enbart vitt ljus och mörker eller kombination vitt ljus, blått ljus och mörker har den starkaste (appliceringsprofil) finns det något bättre ord här? när Honeye används som jordgubbsort. Däremot är kombination vitt ljus, blått ljus och mörker är den bästa profilen att applicera i ekologisk produktion med Faith som jordgubbsort.



Figur 2. LED ljus program som användes vid behandling av mjöldaggsangrepp på jordgubbsplantor



Figur 3. Effekt av LED ljus behandling (vitt, blått eller rött ljus) på mjöldaggsangrepp i (%) på två olika jordgubbsorter, *Fragaria x ananassa* cv. Honeye och cv. Faith



Figur 4. Effekt av LED ljus behandling på antioxidant aktivitet i (%) på två olika jordgubbsorter, *Fragaria x ananassa* cv. Honeye behandlade med antingen vitt, blått eller rött ljus utan och med mjöldagg (P) infektion

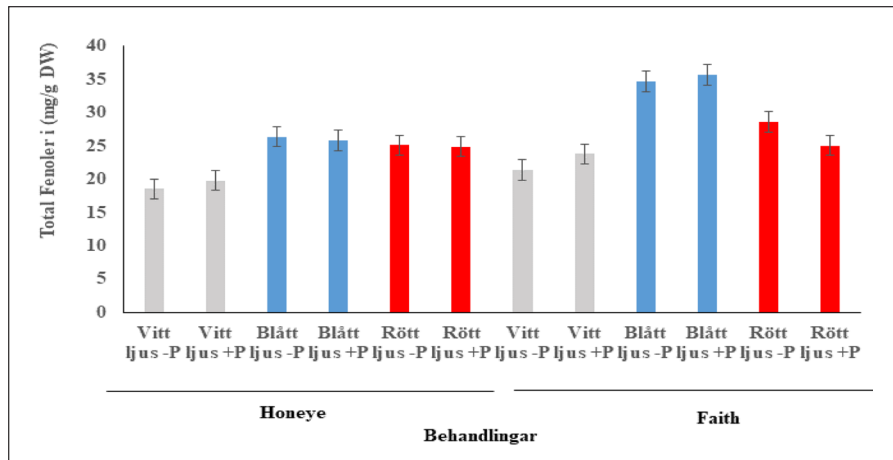
Effekt av LED ljus behandling på jordgubbes kvalitet

Resultaten från vår studie visade att det finns en effekt av LED ljus behandling på bär kvalitet. Kvalitet i denna studie mättes som antioxidantaktivitet, mängd fenoler och askorbinsyra (C-vitamin). Denna effekt kunde däremot inte relateras till valet av jordgubbssorten eller till mängden mjöldaggsangrepp. Antioxidantaktivitet i jordgubbarna var hög (60-80%) vid behandling med enbart vitt ljus och med vitt ljus kombinerat med antingen blått eller rött ljus hos båda jordgubbssorterna Faith och Honeye med eller utan mjöldaggsangrepp (Figur 4). Den högsta aktiviteten indikerades dock vid behandling av jordgubbssorterna Faith och Honeye med vitt ljus kombinerat med blått ljus och mörker. Resultaten innebär att denna ljus kombination med blått ljus främjar antioxidant aktivitet hos jordgubbar. Mjöldaggsangrepp hade ingen negativ påverkan på antioxidant aktivitet.

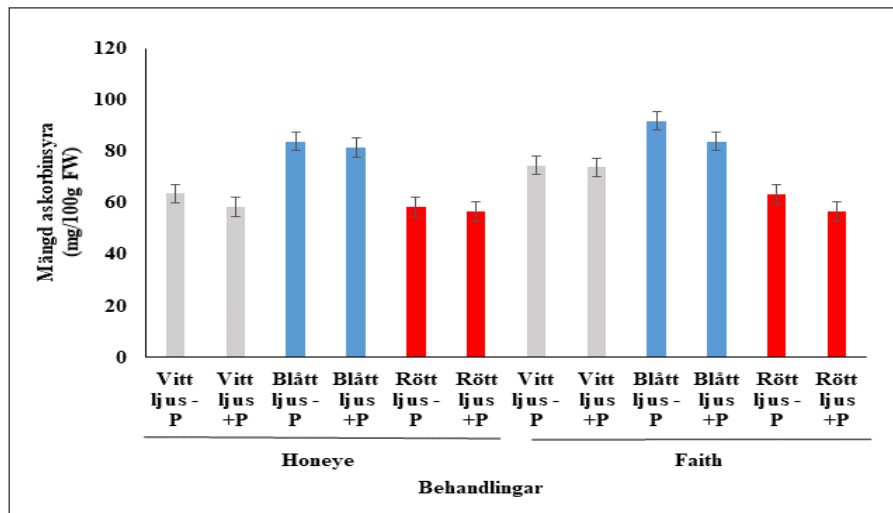
Mängd fenoler i jordgubbarna var däremot LED ljus och sort beroende men ej patogen beroende (Figur 5). Mängd fenoler ökade hos båda sorterna vid behandling med blått eller rött ljus jämfört med vitt ljus. Behandling med antingen blått eller rött ljus kombinerat med vitt ljus och mörker ökar halten av fenoler i Honeye bär jämfört med behandling med enbart vitt ljus

Den högsta fenol halten indikerades hos jordgubbssorten Faith vid behandling med blått ljus kombination. Detta innebär att användning av blått ljus och jordgubbssorten Faith är en bra strategi som främjar kvalitén hos jordgubbar med avseende fenol halten.

Bären från båda Honeye och Faith innehåller den högsta halten av askorbinsyra efter behandling med blått ljus kombinerat med vitt ljus och mörker (Figur 6). Behandling med enbart vitt ljus ökade också halten av askorbinsyra hos Faith men ej hos Honeye. Mängden var lägst vid behandling med rött ljus hos båda Honeye och Faith. Hur var det med mjöldagg/patogen här?



Figur 5. Effekt av LED ljus behandling på mängd fenoler hos två olika jordgubbssorter, *Fragaria x ananassa* cv. Honeye behandlade med antingen vitt, blått eller rött ljus utan och med mjöldagg (P) infektion



Figur 6. Effekt av LED ljus behandling på halt askorbinsyra hos två olika jordgubbssorter, *Fragaria x ananassa* cv. Honeye behandlade med antingen vitt, blått eller rött ljus utan och med mjöldagg (P) infektion

Slutsatser

Bekämpning av mjöldaggsangrepp i ekologisk jordgubbsodling med hjälp av LED ljus är en strategi med god potential.

Ljusbehandlingsprogram som utvecklats i denna studie, där en kombination med vitt ljusbehandling under 14 timmar följt av 2 timmars mörker, 4 timmars LED-blått ljusbehandling och 4 timmars mörker är verktyg att appliceras för att uppnå en minskad mjöldaggsangrepp samt en förbättrad bärkvalitet i jordgubbsodling

Minskat mjöldaggsangrepp påverkades av LED-ljus men ej av valet av jordgubbsorten eller av mjöldaggsangrepp.

Bärkvalité är en LED-ljus och sortberoende men ej patogen beroende.

- Faktabladet är utarbetat inom Institutionen för Biosystem och teknologi vid LTV-fakulteten www.slu.se/bt
- Projektet har finansierats av Ekagastiftelsen
- Projektledare: Sammar Khalil, Institutionen för biosystem och teknologi
- På webbadressen <http://epsilon.slu.se> kan detta faktablad hämtas elektroniskt

Ekagastiftelsen

Ekagastiftelsen grundades redan 1944 av Gösta Videgård och stödjer sedan dess vetenskaplig forskning inom ekologiskt lantbruk samt komplementär och biologisk medicin