

Ventilerad lagring för lägre sockerförluster



Aktiv ventilering. Här ventileras värmen som genereras i stukan ut med ett helautomatiskt fläktsystem.

Värmebildning, frost och fukt är de främsta orsakerna till lagringsförluster vid stuklagring. Målsättningen med det nya EU-finansierade projektet är att minska konsekvenserna av alla dessa faktorer och på så vis göra lagringen enklare och säkrare.

Även om lagring av sockerbetor i stuka har blivit betydligt enklare de senaste åren tack vare Klunderkonceptet och Toptex-täckning upplever fortfarande många odlare att lagringen är det största riskmomentet i odlingen. Mycket tack

vare långa kampanjer och osäkra leveransplaner, men också på grund av växlande väderlek och ändrat klimat. Resultatet av lagringen beror främst på betmaterialets status vid inlagring och antalet daggrader som materialet utsätts för. När det gäller betmaterialets status så hanteras den frågan i separata projekt och behandlas inte närmare i denna artikel. Förutom antalet daggrader som beror på lagringsperiodens längd kan såklart också frostsador kosta mycket socker och vi vet sedan tidigare projekt att fukt i stukan accelererar rötornas framfart.

Så hjälper ventileringen

Teorin bakom ventilering av stukor är tämligen enkel. Tanken är att utnyttja nattens kallluft för att kyla stukan och driva ut eventuellt överskott på fukt, för att på så vis minska antalet daggrader och skapa ett bättre lagringsklimat i stukan.

En hypotes som vi hade när projektet startade var också att man skulle kunna lägga på frostskyddet tidigare och att man skulle slippa att lägga på och ta av frostskyddsmaterialet vid väderomslag, då fläkten skulle kunna hålla stukan kall trots att den var täckt.

Tekniken

Projektet finansieras av Europeiska innovationspartnerskapet, EIP. Själva innovationshöjden i detta projekt är att utveckla och anpassa befintlig ventilationsteknik till stuklagring utomhus samt att utveckla ett ventilationsrör som smidigt kan installeras och tas bort från en befintlig stuka. Utvecklingen har pågått sedan 2017 och vi har sedan ett år tillbaka ett väl fungerande helautomatiskt system som både kan styras och övervakas online.

Rören skruvas in i stukorna efter inlagring med en frontmonterad modifierad Toptex-rullare och kan enkelt dras ut med en stropp. För att bredda användningsområdet och stärka ansökan så har även stärkelseindustrin involverats och systemet testas även i potatis, men skulle kunna användas till alla rotfrukter som lagras i fält. Fläktenheten skulle dessutom kunna användas för att ventilerar spannmål eller frö när den inte används i stukorna.



Rören monteras. I betor skruvas rören in med en modifierad dukrullare från Edenhall. I stärkelsepotatis kan rören tryckas in med pallgafflar.

Löpande utveckling

Projektet har som tidigare nämnts pågått sedan 2017 och ska slutredovisas i december 2022. Under projektiden görs löpande förbättringar av mjukvaran som styr fläktarna och hårdvaran anpassas för att säkra driften. Det betyder att vi inte i denna artikel kommer dra några slutsatser kring systemets möjlighet att nå den breda

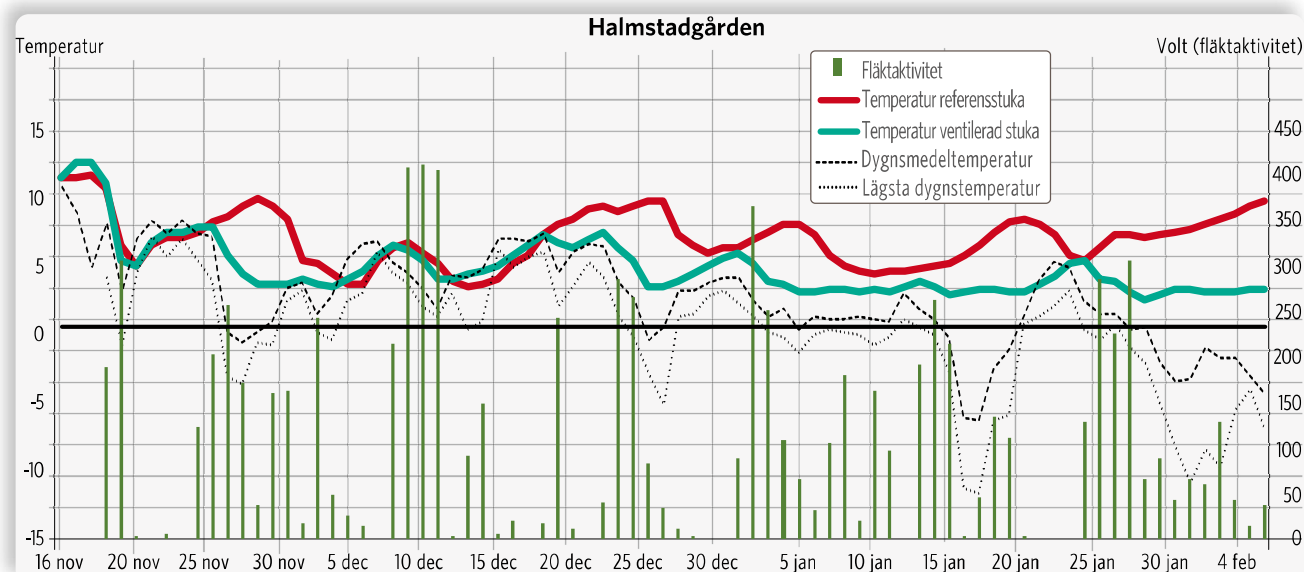
massan utan det sker när projektet är avslutat. Men vi ska titta lite närmare på resultaten från en av stukorna från förra kampanjen. Under den senaste säsongen har två sockerbetsstukor ventilerats samt en stärkelsepotatisstuka.

Färre daggrader med ventilering

En av sockerbetsstukorna som ventilerades var placerad på Halmstadgården utanför Svalöv. Här togs betorna upp den 12 november och levererades den 5 februari, vilket ger 85 dagars lagring. Två stukor med ungefär 100 ton vardera byggdes upp genom att tippa vartannat lass i varje stuka. I en av stukorna installerades sedan fläktutrustningen och den andra agerade referensstuka. Temperaturen i de båda stukorna kan följas i diagrammet (se grön och röd linje). Man kan tydligt se att den ventilerade stukan hölls kallare under stora



Röktest. Här studeras luftflödet med hjälp av rökpatroner som placerats vid fläkten. Testet syftade till att optimera avstånden mellan ventilationsrören.



Fläkten kylar. I referensstukan hjälper tekniken att minska antalet daggrader med 33 procent.

delar av lagringssäsongen. Fläktens aktivitet illustreras med staplar. Totalt sett uppgick antalet daggrader till 532 i referensstukan och 358 i den ventilerade. Det är en minskning med omkring 33 procent.

Bättre renhet och högre sockerhalt

Minskningen av antalet daggrader i stukan resulterade i bättre ekonomi. Framför allt handlar det om renhetsprocenten som var cirka tre procentenheter högre samt sockerhaltsprocenten som låg 0,4 procentenheter högre i den ventilerade stukan. Totalt sett minskade lagringsförlusterna med 38 procent, vilket är i linje med minskningen av antalet daggrader. Resultaten från den andra ventilerade sockerbetsstukan som låg på Ädelholm var snarlika, och även stärkelsepotatisen reagerade positivt på ventilering. Nästa steg är huruvida det kommer bli ekonomiskt försvarbart att använda sig av aktiv ventilering. Det

kommer klart bero på hur länge man ska lagra. Sannolikt är det så, att så länge man med hyfsat gott resultat klarar att lagra betorna med Toptex och plast kommer inte ventilering att vara lönsam med dagens prisbild. Men på marginalen kan mycket väl ventilering bli helt avgörande för om en stuka blir leveransgill eller ej. En mer utförlig resultatrapport kommer att presenteras efter nästa lagringskampanj.

Samarbetspartners

NBR står som huvudsökande för projektet men ett flertal företag och organisationer är involverade i utvecklingen. FARM MAC som specialiserat sig på ventilering av framför allt spannmål har en central roll i projektet och bidrar med både kompetens och leverantörskontakter. Ventilationsrören och fläktarna har tillsammans med projektgruppen utvecklats av Schmelzer som är en tysk tillverkare av ventilationsutrustning. Styrenheten

och programmeringen av fläkten har gjorts av Frabil EL AB och onlinestyrningen och temperaturloggrarna har utvecklats av Sensefarm AB. Edenhalls Mekaniska Verkstad AB har utvecklat bormaskinen för indrivning av ventilationsröret samt bidragit med modifieringslösningar av ventilationsrören. Utöver dessa är även Nordic Sugar, Lyckeby Starch och Hushållningssällskapet Skåne med i projektgruppen.



Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling. Europa investerar i landsbygdsområden



Joakim Ekelöf
NBR Nordic Beet Research