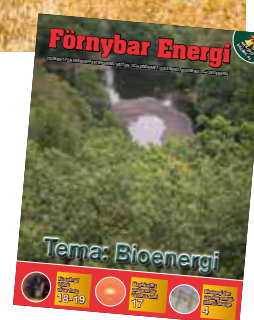




Spannmålstorkning behövs under en kort men intensiv period under året. För att minimera energianvändningen krävs att spannmålen är väl rensad och att den torkas ner rätt vattenhalt, för att undvika att spannmålen blir för fuktig för lagring eller oekonomiskt torr. Foto: Jenny Svennås-Gillner, SLU

## Del 5 i serien om lantbrukets energieffektivisering

# Spannmålstorkning – en energikrävande process



Serien om lantbrukets energieffektivisering startade i nr 3/2023.

Spannmålstorkar använder mycket energi under korta perioder av året. Det finns en potential att minska energianvändningen genom regelbundet underhåll, värmeåtervinning m.m. Även alternativa sätt att konservera spannmålen kan minska energianvändningen såsom t.ex. kylagring, lufttät lagring, ensilering och syrabehandling.

Utformningen av värmeanläggningen till varmluftstorkar har inverkan på energianvändningen. Är det så att torkpannans effekt inte behövs efter det att torkningen avslutats finns tre alternativ för hur man kan gå till väga:

- Pannan får gå med låg belastning utanför torkningssäsongen. Det är inte alla pannor som fungerar bra vid låg belastning och verkningsgraden blir sämre. Särskilt vedeldade och halmeldade pannor brukar få betydligt lägre verkningsgrad vid drift på låglast.
- Pannan kombineras med en ackumulatortank, vilket gör att pannan



Av Sven Bernesson, SERO

inte behöver gå kontinuerligt med låg belastning. Denna lösning är vanligast vid satseldade pannor såsom halmpannor och vedpannor. Verkningsgraden blir betydligt bättre jämfört med det

tidigare alternativet.

c) Tvåpanelösning. Med dubbla pannor kan man köra båda under torkning, när effektbehovet är stort, och efter torkningssäsongen behöver bara en av pannorna gå. Pannorna får på detta vis gå med gynnsammare belastning och man får en bättre verkningsgrad. Denna lösning är vanlig vid flis- eller pelletseldning. Även med denna lösning kan verkningsgraden förbättras med en ackumulatortank, men det blir inte lika mycket som i det föregående fallet och därför blir lönsamheten sämre.

### Rensad och vattenhalt

Åtgärder som allmänt är viktiga att tänka på vid torkning för att hålla nere energianvändningen är att:

- spannmålen är väl rensad (agnar, boss, halmrester, ogräsfrön och trasiga kärnor ska bort) för att luftflödet genom spannmålen ska bli bättre samt att det ska bli mindre mängd att torka;

- tröskningen sker vid rätt vattenhalt, dvs. att man om möjligt inväntar lägre skördevattenhalter och ser upp så det sist tröskade inte blir för fuktigt;

- torka till rätt slutvattenhalt, görs detta på gården kan energi för transporten av spannmålen till centrallagret sparas in;
- inte övertorka, då detta leder till högre energianvändning samt minskar den vikt man får betalt för vid leverans;
- man har god styrning av torken så att man når den önskade vattenhalten;
- fläktarna är korrekt dimensionerade så luftflödet blir optimalt;
- under vintersäsongen kan foderspannmål lagras vid högre vattenhalt om den luftas då och då.

### Varmluftstorkar

Vid torkning i varmluftstorkar är följande viktigt att ha koll på:

- driftstermostaten är korrekt placerad i varmluftskanalen och fungerar på avsett sätt;
- vattenhaltsmätaren är kalibrerad och fungerar på avsett vis;
- pannan är välskött, dvs. sotad, rengjord och väl underhållen;
- varmluftskanalen är välisolerad;
- kylningen kan flyttas till en luftningsficka för att öka varmluftstorkens kapacitet;

- en högre torktemperatur ökar både torkens kapacitet och effektivitet (spar energi) och fungerar särskilt bra till foderspannmål;

- gasbrännare, som drivs med biogas, naturgas eller gasol, ger tillräckligt rena avgaser för att dessa ska kunna användas till torkningen, vilket spar energi;
- värmen från kylning och dåligt vattenmättad våtluft kan användas till den otorkade spannmålen och då leda till energibesparing;
- luften blir tillräckligt vattenmättad då den passerar genom spannmålen då dåligt vattenmättad luft ger dålig energihushållning, samt att luften inte får passera torken för snabbt.

### Kallluftstorkar

Vid torkning i kallluftstorkar är följande viktigt att ha koll på:

- fördela spannmålen i jämna skikt för att undvika ojämnheter som ger ojämn torkning;
- fördela spannmålen vid inläggningen så att packning och ojämn torkning undviks;
- anpassa skiktjockleken efter vattenhalten vilket innebär att skiktjockleken begränsas vid höga vattenhalter, samt att för tjocka skikt som begränsar lufthastigheten och därmed torkningsresultatet och spannmålskvaliteten

undviks;

- i centralrörssilor där skiktjockleken inte kan varieras måste man flytta och blanda om spannmålen vid högre vattenhalter;

- ta luften till fläkten utifrån för att undvika rundgång av torkluften;
- kanalsystemet måste vara tätt för undvikande av läckage och därmed energiförluster;
- övergångar från fläkten till torken bör ha en tvärsnittsarea som är större än fläkten för att hålla strömningsförlusterna låga;
- fläkta tillräckligt så att ej temperaturen i spannmålen stiger;
- hålla koll på tryck och flöde så att energin till fläkten används på bästa sätt;
- automatisk styrning efter luftens relativa fuktighet ger bättre utnyttjande av energin till fläktarna;
- luftning kan även behövas under lagringen;
- tillsatsvärme vid behov höjer kapaciteten och ökar torkningssäkerheten.

Till kallluftstorkar kan torkningen påskyndas i väsentlig grad om luften först värms i en solfångare. Energianvändningen minskar då tiden för fläktning blir betydligt kortare, särskilt då vid gynnsam väderlek. Nackdelen är att det är en förhållandevis stor investering att bygga solfångarna. ■

## Sverige kan bli nettoexportör av vätgas

Sverige har förhållandevis god tillgång till de resurser som krävs för att tillverka både vätgas och elektrobränslen. Om de satsningar som nu görs på vätgas kommer i mål och trenden fortsätter skulle Sverige kunna bli nettoexportör av vätgas på lång sikt.

– Med rätt strategier och stöd kan Sverige ta en framträdande roll i den globala övergången till förnybar energi med hjälp av vätgas och elektrobränslen, men denna utveckling beror på hur vi prioriterar resurserna som behövs i klimatomställningen och det är en fråga som vi måste fortsätta diskutera, säger Mirjam Särnbratt, projektledare på IVL, Svenska Miljöinstitutet, och författare till rapporten.

Rapporten, The Potential of Hydrogen in a Swedish Context, sammanställer efterfrågan på vätgas och elektrobränslen, främst inom transport-, stål-

och kemikalieindustrin, och konstaterar att den ser ut att öka framöver.

Scenarioanalysen i rapporten indikerar att Sveriges efterfrågan på vätgas kan överstiga produktionskapaciteten fram till 2035, men att en omvänd situation kan uppstå vid 2045.

### Utmaningar i infrastrukturen

De främsta utmaningarna för storskalig användning av vätgas i Sverige är brist på infrastruktur för transmission och distribution av vätgas, till exempel via gasledning, och otillräcklig kapacitet för elförörjning på vissa platser. För att

möjliggöra marknadens tillväxt, betonar rapporten också behovet av tydligare politiska incitament och förbättrad infrastruktur.

Trots utmaningarna är potentialen stor för vätgasproduktion med liten klimatpåverkan tack vare Sveriges fördelaktiga mix av energikällor jämfört med många andra europeiska länder. Mot den bakgrunden pekar rapporten på en framtid där Sverige kan bli en nettoutförsäljare av vätgas.

– Fortsatt forskning på området bör fokusera på vilka politiska incitament som behövs för att främja utvecklingen. Det behövs också teknikutveckling och samarbete för att realisera den potential som Sverige har på det här området, säger Marika Olsson på IVL, Svenska Miljöinstitutet, författare till rapporten.

Rapporten kan i sin helhet ses på Elforsks hemsida. ■