

# Undvik energitjuvar vid spannmålstorkning



En kartläggning från SLU listar åtgärder för energieffektivisering vid spannmålstorkning. De lagrings- och torkanläggningar som finns ute på olika gårdar skiljer stort därför kan olika tips vara tillämpliga för olika anläggningar.

Spannmålstorkning är en energikrävande process men det finns åtgärder för att minska energiåtgången, enligt forskaren Sven Bernesson på SLU.

TEXT MALIN EBORN FOTO ANDERS FÄLLMAN



Sven Bernesson.

Sven Bernesson gav inför vårbruket 30 tips på hur bränsle ska sparas i fält i Lantmannen. Nu följer han upp dem med lika många tips när det gäller potentiella energibesparingar vid spannmålstorkning.

– Det finns förhållandevis mycket som går att göra för att spara energi vid spannmålstorkning. Många åtgärder är också ganska lätta att göra, säger han.

Bakgrunden är att han under drygt ett års tid jobbat med att kartlägga konkreta åtgärder för ökad energieffektivitet på olika områden i lantbruket i projektet Mistra Food Futures. Både svenska och

internationella källor har använts i litteraturgenomgången.

– Den kilowattimme som aldrig behöver produceras och användas är den mest effektiva och billigaste, konstaterar han.

**NÄR DET GÄLLER** spannmålstorkning kan det handla om så grundläggande åtgärder som att se till att spannmålen är väl rensad, för att det blir mindre mängder att torka, men också för att exempelvis agnar, boss och halmrester annars fyller igen hålrummen mellan spannmålskärnorna.

– Det medför att strömningsmotståndet i spannmålen blir större.

Regelbundet underhåll av anläggningen är också viktigt så att exempelvis luftläckage undviks. När det gäller större investeringar har utformning av värmeanläggningar till varmluftstorkar stor inverkan på energianvändningen. Är det så att torkpannans fulla effekt inte behövs efter det att torkningen avslutats bör man överväga alternativ

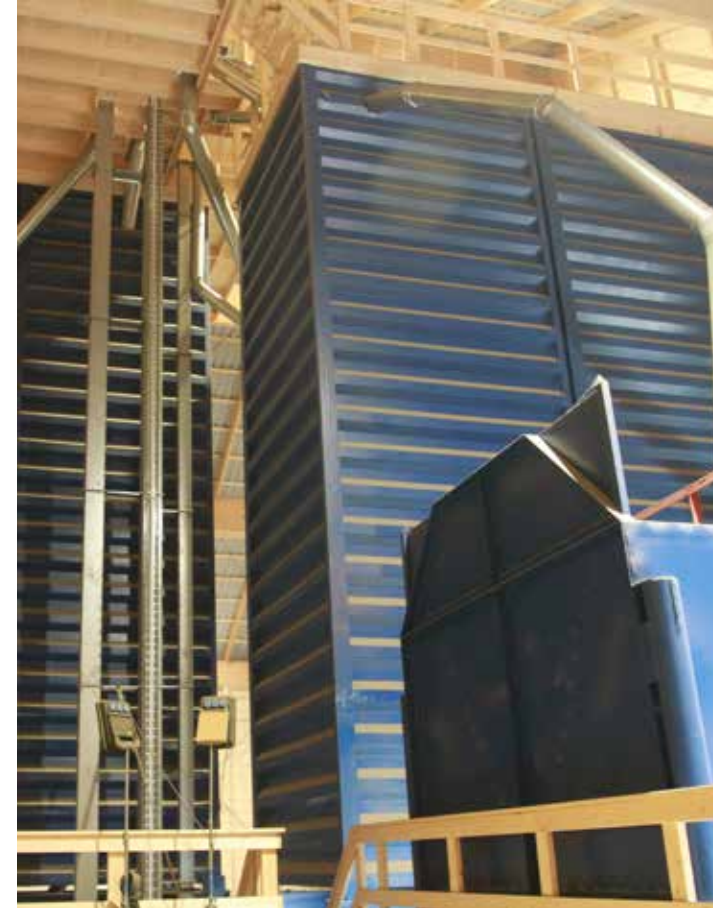
till att låta pannan gå på låg belastning utanför torkningssäsongen.

– 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, säger Sven Bernesson.

**EN LÖSNING ÄR** att pannan kombineras med en akkumulatortank, vilket gör att pannan inte behöver gå kontinuerligt med låg belastning. En akkumulatortank lagrar överskottsvärme som sedan kan användas vid uppvärmningsbehov av exempelvis byggnader på gården. Lösningen är vanligast vid satseldade pannor som halmpannor och vedpannor.

– Verkningsgraden blir betydligt bättre jämfört med det tidigare alternativet.

En tvåpanelösning är vanligt vid flis- eller pelletseldning. Med dubbla pannor kan man köra båda under torkning, när effektbehovet är stort, och bara den ena efter torkningssäsongen. Pannorna



får på detta vis gå med gynnsammare belastning och man får en bättre verkningsgrad.

– Även med denna lösning kan verkningsgraden förbättras med en akkumulatortank, men det blir inte lika mycket som i det föregående fallet och därför blir lönsamheten inte lika stor.

Sven Bernesson har själv lantbruksbakgrund, är utbildad och disputerad teknikagronom och har jobbat en stor del av sitt yrkesliv med forskning inom energieffektivisering, förnybar energi, bioenergi och livscykelanalyser.

**DE TORKANLÄGGNINGAR SOM** finns ute på gårdar har en mycket varierande ålder och eftersom tekniken skiljer sig åt stort mellan olika gårdar kan olika tips vara tillämpliga.

– Många kanske har koll på de flesta av de här punkterna, men min förhoppning är att väcka några nya funderingar kring vad man kan göra, säger Sven Bernesson. 🍂

Regelbunden kontroll av anläggningen är viktigt ur många aspekter men också för att spara energi.

30 tips för att spara energi vid spannmålstorkning

**ÅTGÄRDER FÖR ATT HÅLLA NER ENERGIANVÄNDNINGEN:**

- » Spannmålen är väl rensad (agnar, boss, halmrester, ogräsfrön och trasiga kärnor ska bort) för att luftflödet genom spannmålen ska bli bättre och att det ska bli mindre mängd att torka.
- » Tröskningen sker vid rätt vattenhalt, det vill säga 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.
- » Övertorka inte, det leder till högre energianvändning och minskar den vikt man får betalt för vid leverans.
- » Ha god styrning av torken så att du når den önskade vattenhalten.
- » Se till att fläktarna är korrekt dimensionerade så att luftflödet blir optimalt.
- » Alla luftkanaler ska byggas med syfte att de blir så strömlinjeformade som möjligt. Då undviks strömningsförluster i vassa inlopp, skarpa hörn och strömningshinder.
- » Undvik luftläckage genom att anläggningen kontrolleras regelbundet och tätas vid behov.
- » Under vintersäsongen kan foderspannmål lagras vid högre vattenhalt om den luftas då och då.

**HA KOLL PÅ DETTA VID TORKNING I VARMLUFTSTORKAR:**

- » Att driftstermostaten är korrekt placerad i varmluftskanalen och fungerar på avsett sätt.
- » Att vattenhaltsmätaren är kalibrerad och fungerar på avsett vis.
- » Att pannan är välskött, det vill säga sotad, rengjord och väl underhållen.
- » Att varmluftskanalen är välisolerad.
- » Att kylningen kan flyttas till en luftningsficka för ökad kapacitet.
- » Att en högre torktemperatur ökar både torkens kapacitet och effektivitet (spar energi) och fungerar särskilt bra till foderspannmål.
- » Att gasbrännare, som drivs med biogas, naturgas eller gasol, ger tillräckligt rena avgaser för att dessa ska kunna användas till torkningen, vilket spar energi.
- » Att värmen från kylning och dåligt vattenmättad våtluft kan användas till den otorkade spannmålen och då leda till energibesparing.
- » Att luften blir tillräckligt vattenmättad när den passerar genom spannmålen då dåligt vattenmättad luft ger dålig energihushållning, samt att luften inte får passera torken för snabbt.

**HA KOLL PÅ DETTA VID TORKNING I KALLLUFTSTORKAR:**

- » Att spannmålen fördelas i jämna skikt så att man undviker ojämnheter som ger ojämn torkning.
- » Att spannmålen fördelas vid inläggningen så att packning och ojämn torkning undviks.
- » Att skiktjockleken anpassas efter vattenhalten, vilket innebär att skiktjockleken begränsas vid höga vattenhalter och att för tjocka skikt, som begränsar luft-hastigheten och därmed torkningsresultatet och spannmålskvaliteten, undviks.
- » Att i centralrörssilor, där skiktjockleken inte kan varieras, måste man flytta och blanda om spannmålen vid högre vattenhalter.
- » Att ta luften till fläkten utifrån för att undvika rundgång av torkluften.
- » Att kanalsystemet måste vara tätt så att man undviker läckage och därmed energiförluster.
- » Att övergångar från fläkten till torken bör ha en tvärsnittsarea som är större än fläkten för att hålla strömningsförlusterna låga.
- » Att fläktatillräckligt så att inte temperaturen i spannmålen stiger.
- » Att hålla koll på tryck och flöde så att energin till fläkten används på bästa sätt.
- » Att automatisk styrning efter luftens relativa fuktighet ger bättre utnyttjande av energin till fläktarna.
- » Att luftning även kan behövas under lagringen.
- » Att tillsatsvärme vid behov höjer kapaciteten och ökar torkningssäkerheten.

KÄLLA: SVEN BERNESSON, SLU, RAPPORTEN ENERGIEFFektivisering I LANTBRUKET, MISTRA FOOD FUTURES