



FORN VÄNNEN

JOURNAL OF
SWEDISH ANTIQUARIAN
RESEARCH

Gotlands slipskåror -spår av friktionsbromsar hos väderkvarnar

Gibson, Olov

Fornvännen 2013, s. 130-133

http://kulturarvsdata.se/raa/fornvannen/html/2013_130

Ingår i: samla.raa.se

Debatt

Gotlands slipskåror

– spår av friktionsbromsar hos väderkvarnar?

På Gotland finns tre till fyra tusen slipskåror: omkring 1 meter långa, fint formade rännor i berg-hällar och på större stenar, ofta i öppna landskap nära vattendrag och havet. I folkmun kallas de för slipskåror, sliprännor eller svärdslipningsstenar. Det senare bygger på antagandet att de är spår efter slipning av svärd, kult, mm i forntiden (Mårtensson 1936; Nordén 1942). Enligt en annan teori har man slipat fram skårorna för att utforma astronomiska kalendrar (K-E. Gannholm 1974; S. Gannholm 1993). Debatten om skårornas funktion tycks därmed ha avstannat utan konsensus, kanske i avsaknad av nya arkeologiska upptäckter som kan belysa frågan.

Med detta debattinlägg vill jag påminna om att gåtan om de gotländska slipskårorna fortfarande är olöst, samt stimulera till fortsatta studier i ämnet. Jag skall här meddela de observationer jag har gjort under 2000-talet med utgångspunkt från praktiska aspekter av skårornas utformning och syften.

När jag studerade skårorna blev jag övertygad om att de är spår efter ett stort hjul som vid snabb rotation grävt ut spåren. I dem syns ibland fina inristade räfflor som exakt följer skårans längsgående kurva. Den följer då ett cirkelsegment som tyder på ett hjul med minst c:a två meters diameter (fig. 1).

Ett så stort hjul kan knappast göras av annat material än trä. Jag svarvade ett hjul av ek med endast 10,5 cm diameter och lät dess kant rotera mot en hård sten, vilket endast kunde ske om kontaktytan hölls våt (fig. 2). Efter ett par timmar bildades en polerad skåra med inristade, fina räfflor som skapats av sandkorn vilka fastnat i hjulets kant. Experimentalskåran täcktes även av en finkornig film av stenmjöl vilken fungerade som sandpapper mot stenen. Hjulet gled, fixerat som på en räls i skåran med dess tunna vattenskikt som smörjning. Vidare samlades en gröt av vått stenmjöl vid skårans spets. Jag kunde mjukt



Fig. 1. Välbevarade skåror i en sten som bärgats upp och ner från Hørsne-åns botten. Foto förf.

Fig. 2. Experiment med svarv: ekhjul mot sten av hård bergart ger räfflad skåra. Foto förf.





Fig. 3. Den mittersta av tre väderkvarnar vid Hundlausar i Vamlingbo, 1800-talet. Förf. med det stora balanshjulet och dess friktionsbroms »pärseen». Foto förf

och exakt variera bromsverkan hos hjulet med olika hårt tryck mot skåran. Kan slipskåror ha uppstått som en bieffekt av att man behövde bromsa någonting (Englund 1978)?

Jag fortsatte därefter att besöka och studera fler skåror på ön, främst de som finns på sina ursprungliga platser i fast håll. Jag såg att vissa skåror har en rak botten i längdriktningen och inte svängd, som hos flertalet och tolkade detta som att effekten som friktionsbroms kunde fås också om hjulet i sin skåra flyttades framåt så att skåran förlängdes.

Vid ett besök på lämningarna efter den vikingatida gården i Visnar ängar i Alskog såg jag några skåror i fast håll på botten av den bäck som rinner genom området. Strax efteråt fann jag delar av några sönderslagna kvarnstenar av äldsta typ. Jag hade länge undrat till vad man använde den kraft som behövde bromsas, och fick nu tanken att den kan ha nyttjats för att driva kvarnstenar (Gibson 2006).

Vid ett besök på St. Olofsholm i Hellvi tittade jag in i en väderkvarn och fick se dess jättelika balanshjul som drivs av vingarnas horisontella axel. Via hjulets drev förs kraften till den överliggande kvarnstenens vertikala axel. Vad som väckte mitt intresse var dock balanshjulets friktionsbroms – pärseen – som består av en böjd skida av trä utmed en del av hjulets övre kant. Rotationen kan regleras genom att man drar pärseen nedåt med ett nedhängande rep fäst i dess ena ände (Ek 1962; A:son-Utas & Salomonsson 1977). Jag konstaterade att pärseens inneryta har motsvarande kurvatur som slipskåror (fig. 3). Detta ledde mig till tanken att skåror kan ha skapats av friktionsbromsade vinddrivna apparater. Gotland är ju en vindpinad ö.

Jag observerade att slipskåror ofta finns på högt belägna platåer, som vid Hugrajs i Gammelgarn, där erforderligt vattenflöde saknas för att driva vattenkvarnar. Vindkraft kan ha varit ett alternativ till skvaltkvarnar då stora områden på ön sak-

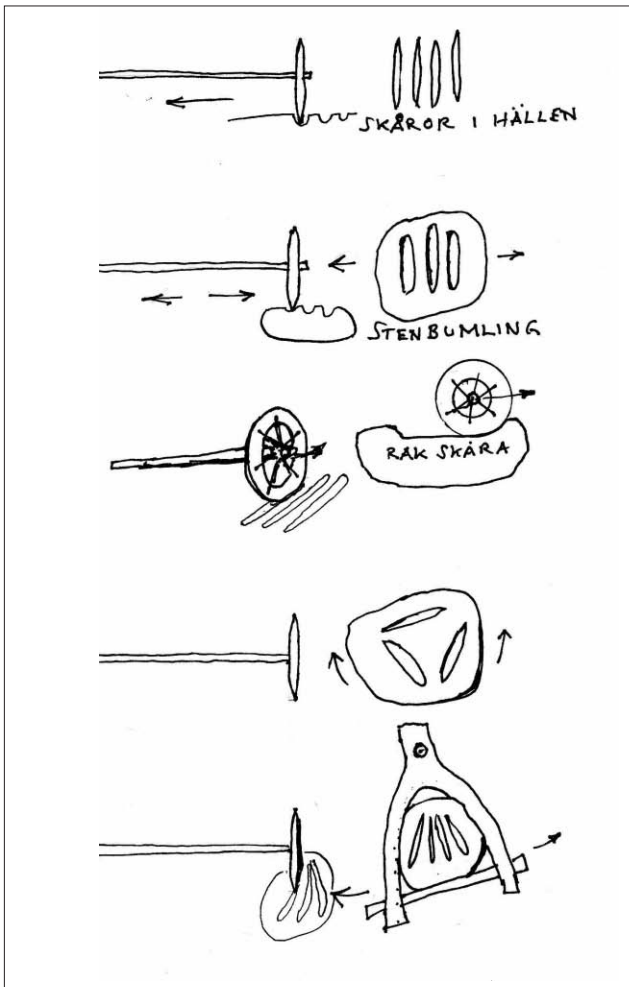


Fig. 4. Idéskisser över varierande placering av hjulet som format skårorna. Teckning förf.

nar tillräcklig fallhöjd för vattnet. Skårorna kan alltså visa på vindkraft vilken fordrar en friktionsbroms som faktiskt är standard hos 1800- och 1900-talets väderkvarnar. Skvaltkvarnar drivs av vattenströmmar vilka är enklare att tämja än vindkraften, som ändras i styrka och riktning och är svår att stänga av. Som friktionsbromsar krävde dock skårorna vatten till smörjning. På en lokal i Buttle samlar sig skårorna kring en källa.

Efter försök med olika modeller, även med vertikal axel, väljer jag att visa ett rekonstruktionsförslag till vindmotor med skovlar längs sin långa axel (fig. 4–5). Den drar runt hjulet som vilar stabilt i sin skåra och även drevet som kan leda t.ex. till kvarnstenar i andra änden. Alternativt kan

drevet ha kopplats direkt från kuggar kring hjulets sida, inomhus som i väderkvarnarna. Skåran fungerar som stabilisator och reglerbar friktionsbroms till dess att hjulet slipat sig ner alltför djupt, varvid hela apparaten måste flyttas så att hjulet kan börja göra en ny skåra, o.s.v. Annars skulle drevet hoppa ur. Detta kan förklara varför skårorna ligger i grupper.

Jag antar att en sådan vindmotor kan ha nyttjats till annat än malning av säd: bälgar till smedjor (Swahnström 1995), till konstbevattning, dränering, slussar för båtar, osv. Vidare tror jag att den bör hör till perioden efter vikingatiden, eftersom minst 15 bildstenar har förstörts av slip-skårer, och fram till tiden då den standardiserade

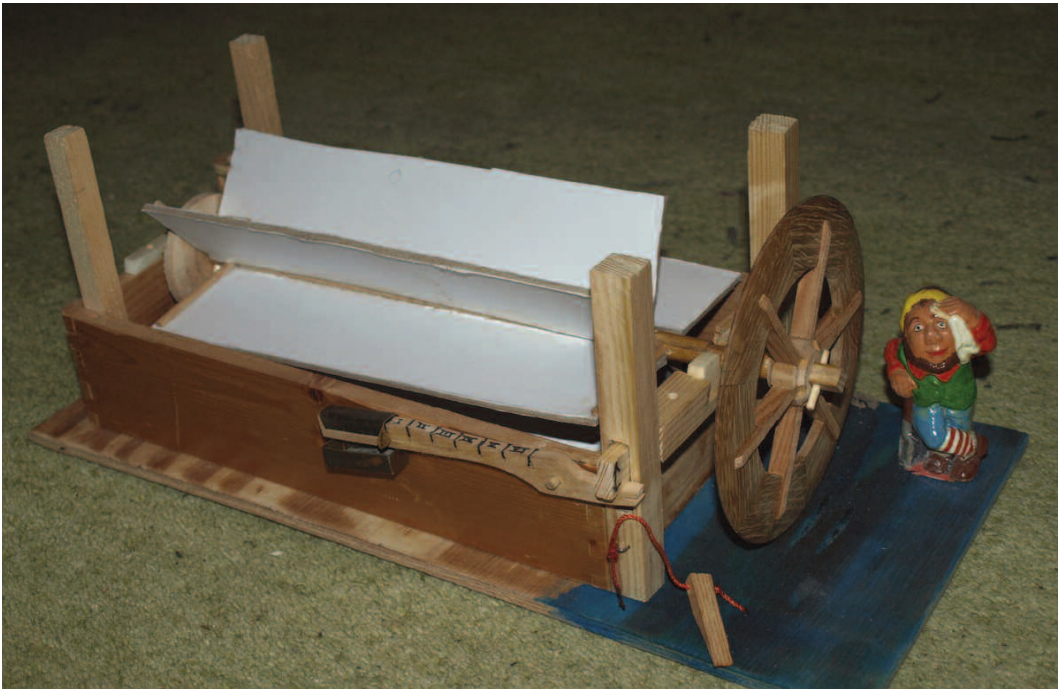


Fig. 5. Rekonstruktionsförslag där friktionsbromsen styrs med balanserande vikter. Modell & foto förf.

väderkvarnen nådde Gotland, efter c:a år 1000 och troligast efter 1100 (Philip 1986). Kanske uppfann gotlänningarna i försörjningssyfte en föregångare till de väderkvarnarna som senare fanns i standardiserad form i Europa?

Så långt mina undersökningar. Jag hoppas att någon arkeolog eller historiker initierar ett forskningsprojekt för att lösa denna intressanta gåta. Det bör nog ske i kontakt med t.ex. Italien (Prager 1972) och Mellanöstern där man kan finna exempel på liknande uppfinningsrikedom när det gäller att tillvarata naturkrafter i forntiden, t.ex. väderkvarnar i Sistran i Iran (Ek 1966). Jag ställer gärna mitt material till förfogande i så fall.

Referenser

- A:son-Utas J. & Salomonsson, A., 1977. *Väder- och vattenkvarnar på Gotland*. Gotlandica 11. Gotlands kommuns kulturnämnd. Visby.
- Ek, S.B., 1962. *Väderkvarnar och vattenmøllor*. Lund.
- 1966. *En skånsk kvarn och dess persiska frände*. Scripta Minora. Kungl. Vetenskapssamfundet i Lund.
- Englund, S., 1978. *Fynd i litet format*. *Gotländskt Arkiv* 1978. Visby.

- Gannholm, K-E., 1974. *Slipstenarnas gåta*. Visby.
- Gannholm, S., 1993. *Gotlands slipskåror: stenålderns kalenderar*. Stånga.
- Gibson, O., 2006. Forntida skåror i gotländsk sten – ett rekonstruktionsförslag. *Från gutabygd* 28. Gotlands Hembygdsförbund. Visby.
- Mårtensson, T., 1936. Sliprännornas praktiska bruk. *Fornvännen* 31.
- Nordén, A. 1942. Sliprännornas och skålgroparnas problem. *Fornvännen* 37.
- Philip, A., 1986. Försvunnen bildsten tillrätta. *Gotländskt arkiv* 1986. Visby.
- Swahnström, L., 1995. Slipskåror och järnhantering på Gotland. *Gotländskt Arkiv* 1995. Visby.
- Riksantikvarieämbetets register över svärdsliplingsstenar. 1936–40.
- Watts, M., 2002. *The Archaeology of Mills & Milling*. Stroud.
- Prager, F.D. & Scaglia, G., 1972. *Mariana Taccola and his book De Ingeniis*. Massachusetts Institute of Technology.

Olov Gibson
Halsjärnsgratan 12
SE-621 47 Visby