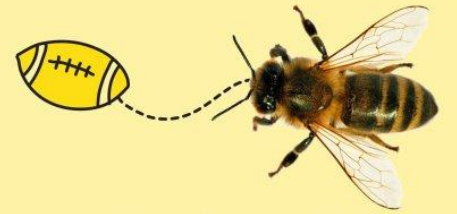


DoD's bisyssla

Isolerande kondenserande kupa



**What is small,
black and yellow,
and drops things?**

A fumble bee.

RD

Agenda

- ◆ Introduktion
- ◆ Så fel man kan ha
- ◆ Fukt eller kyla – vad dödar bina
- ◆ Daggpunkt
- ◆ R-värde
- ◆ Naturliga biboet
- ◆ Slutsatser – Hur isolerar vi vår kupa

Introduktion

- ◆ Vilka är vi?
- ◆ Varför började vi med bin?
- ◆ Våra bin
- ◆ Vad är viktigt för oss



Våra ledord

01

MINIMAL STRESS
FÖR BINA

02

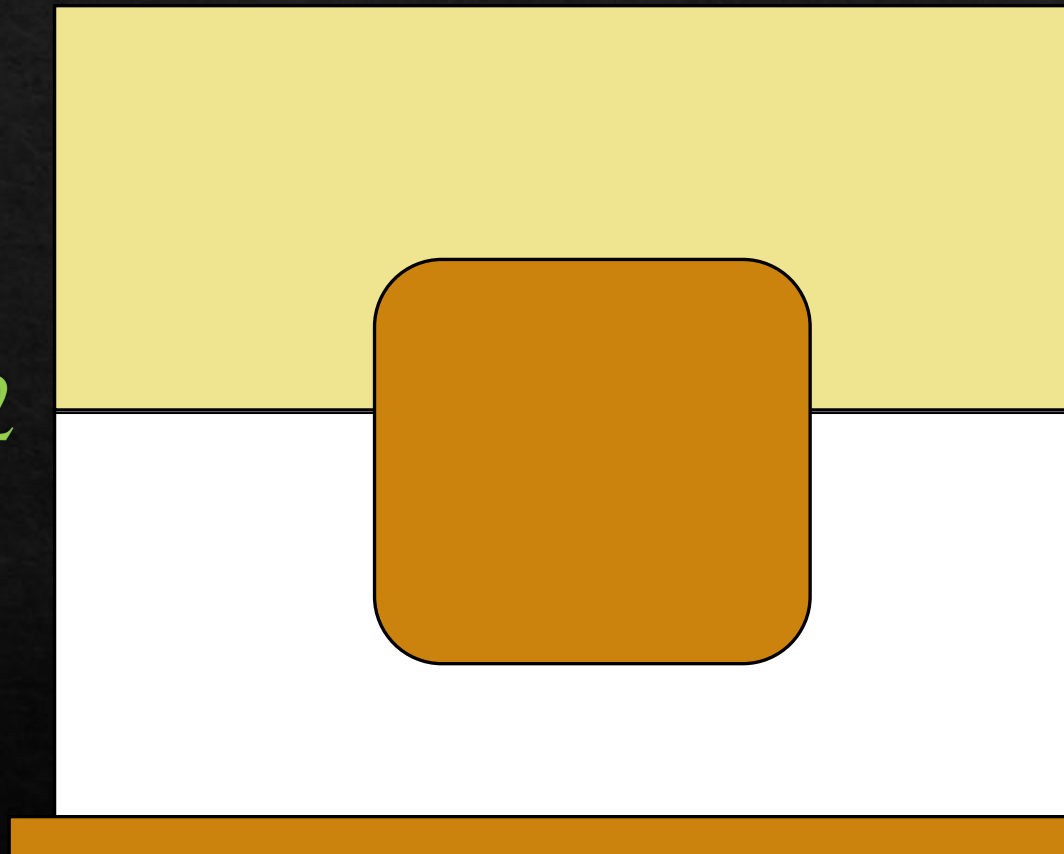
UNDVIK
KEMIKALIER
OCH SUBSTITUT

03

MER HONUNG
MINDRE JOBB

Så fel man kan ha

- ◇ Ingen värme försvinner
- ◇ Ingen isolering behövs
- ◇ Bina kan borta CO₂
- ◇ Bina sitter i ett kluster



Vi börjar om från början....

Vad är värst för bin?



Fukt eller kyla?



Daggpunkt – vad är det?



En buss med biodlare på väg norrut



Fuktig luft kondenserar på kall yta, tex ett fönster



Vi öppnar fönstret, byter ut den varma fuktiga luften mot kall torr luft

När vattenånga träffar en tillräckligt kall yta som kyler luften till daggpunkten, tex ett fönster eller vägg, övergår vattenångan till flytande!

Vad har det med bin att göra?



Blöta bin är döda bin!
Bild från Randy Oliver.

- ◈ För varje kg honung bina äter produceras 600 g vatten!
- ◈ Ökar vi ventilationen blir kupan kall och bina måste generera mer värme
- ◈ Fukten kommer kondensera på den ytan som ligger under daggpunkten



När temperaturen sjunker producerar bina värme – och vatten!

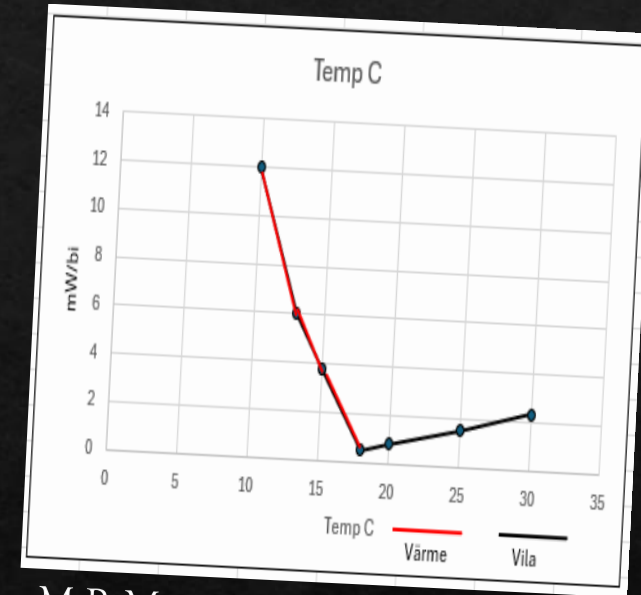
Ökad ventilation sänker temperaturen i kupan och bina måste producera mer värme=> mer fukt vilket kräver mer ventilation.....

Binas kluster löser väl det där, eller?

- ◈ Att producera värme kostar
- ◈ Värmebin förkortar sin livslängd (Bill Hesbach)
- ◈ Vid -10 kan bina inte krympa klustret mer – de kan bara öka värmeproduktionen (Southwick, Owens)

Bin kan producera stora mängder värme genom att vibrera med vingmuskulerna.

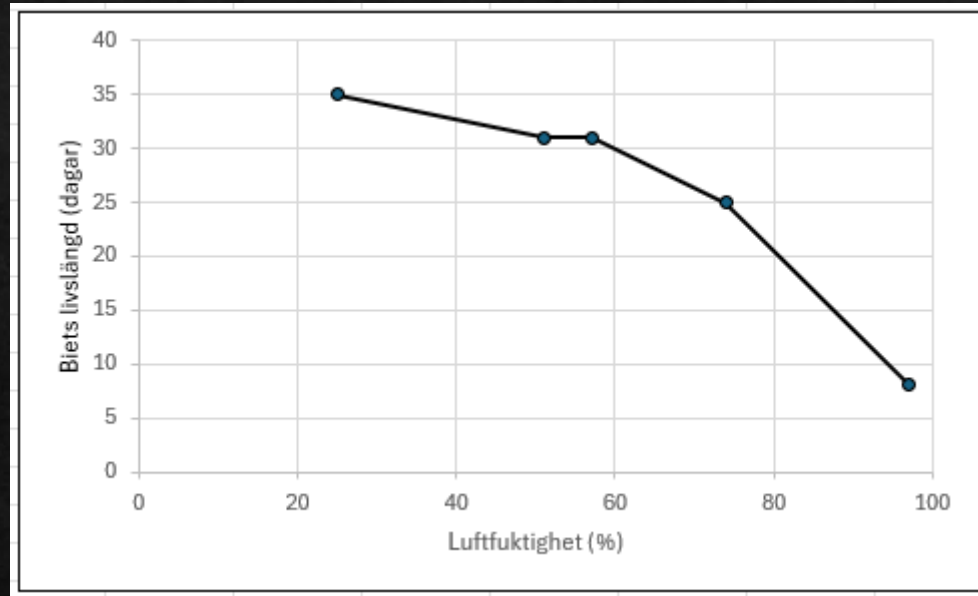
Foto: Randy Oliver- Scientific beekeeping



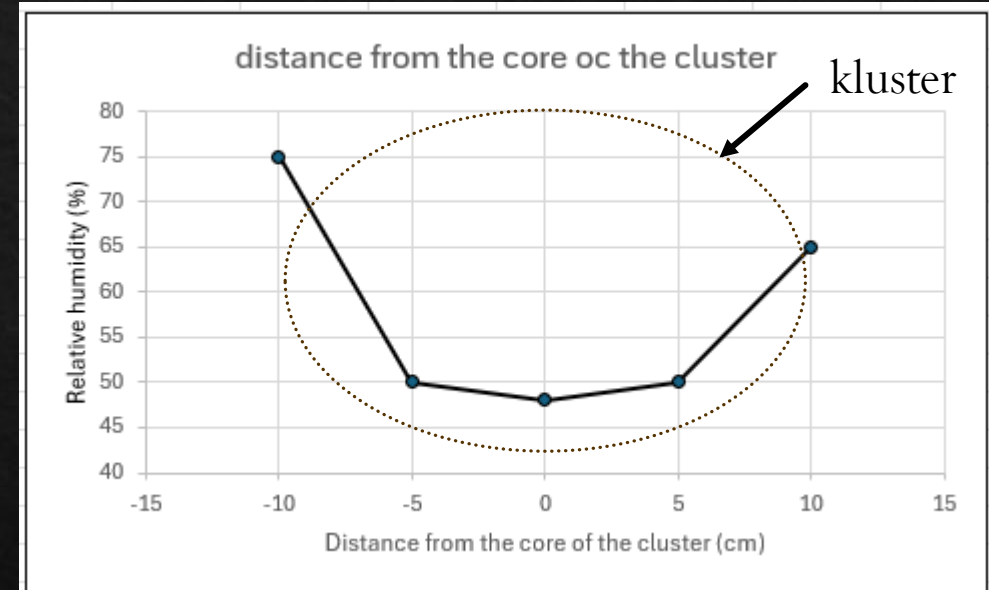
M.R Myerscough, A simple model for temperature regulation in honey bee swarms

Att sitta i kluster är binas sista utväg för överlevnad!

Att sitta i kluster hela vintern dödar bin!



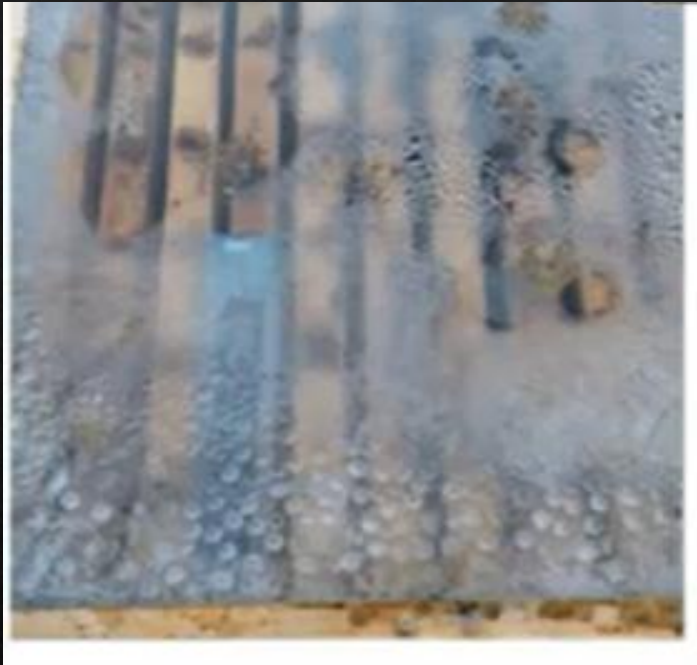
Genomsnittlig livslängd vid olika luftfuktighet. Woodrow's data indikerar att över 70% RH, är ett bi oförmögen att kontrollera sin vattenbalans via utandningen



Relativ fuktighet är hög i manteln av klotet, men låg i kärnan. Diagram efter van Nerum & Buelens

Bättre biskötsel – hjälp bina att undvika att sitta i kluster!

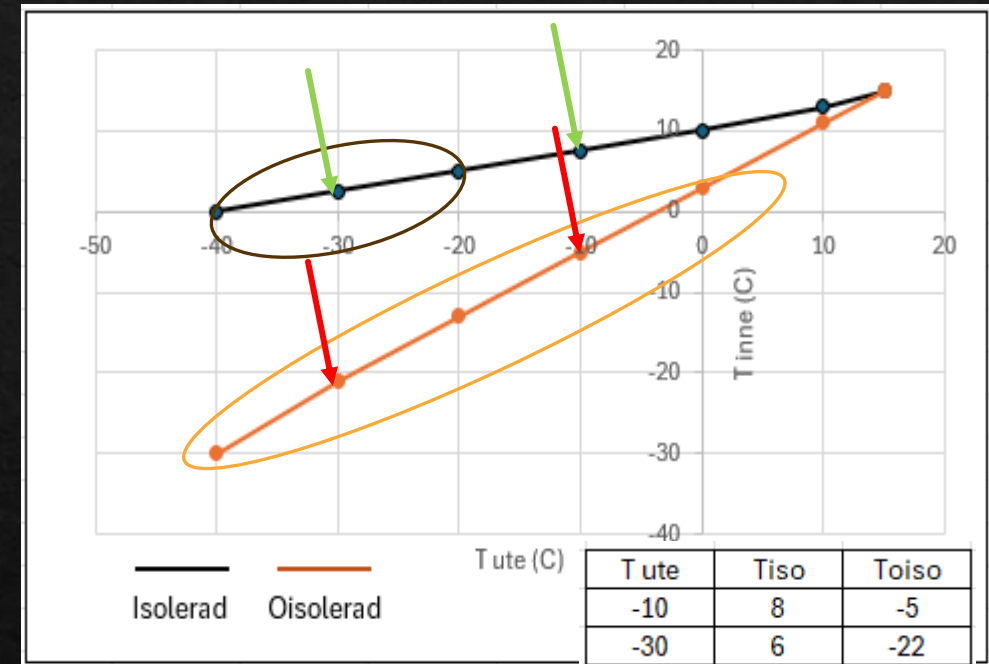
Hur hantera fukten utan extra ventilation?



Oisolerad kupa får kondensering under taket, vattnet har tom bildat is.
Bild från John A. Gaut



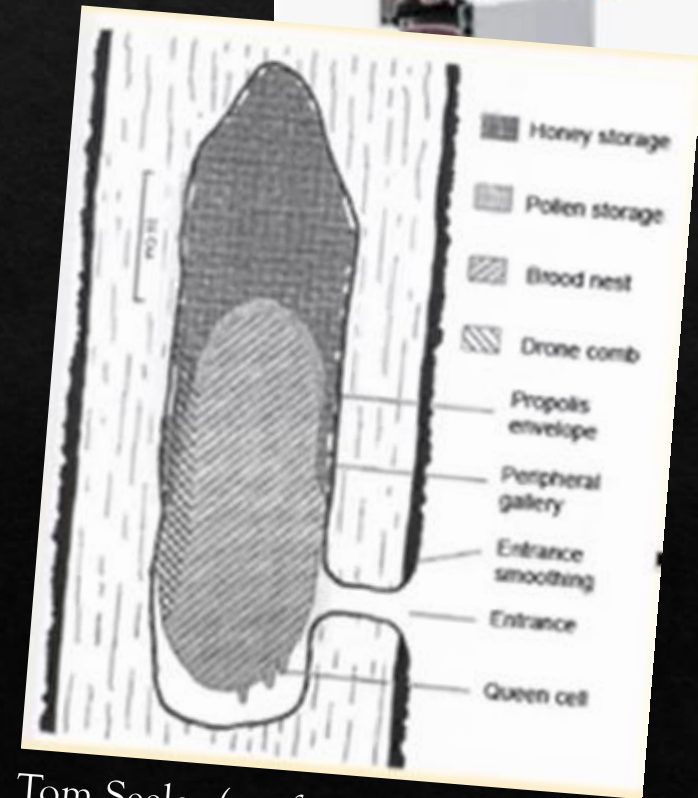
I en isolerad kupa kommer eventuell kondensering hamna på sidorna



Med isolerad kupa behöver bina bara undantagsfall sitta i tätt kluster. Det ger minimal foderåtgång och minskar risk för kondensering.

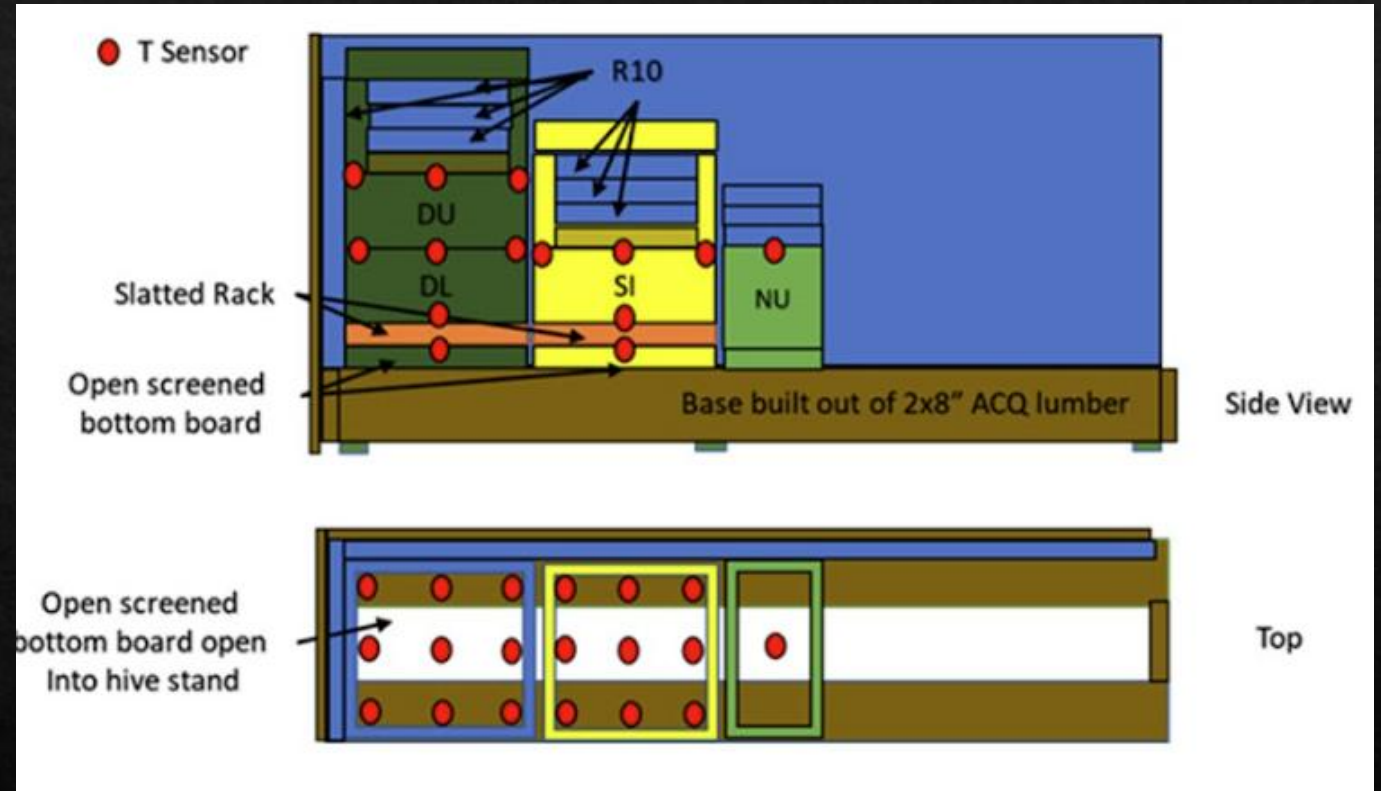
Hur ska vi isolera på bästa sätt?

- ◆ R värde är ett materialskikts värmebeständighet, större R => bättre motstånd
- ◆ Uppåt har trädet "oändligt" R värde.
- ◆ Väggarna är ca 15-20 cm tjocka => R värde på ca 10
- ◆ Öppning endast nertill

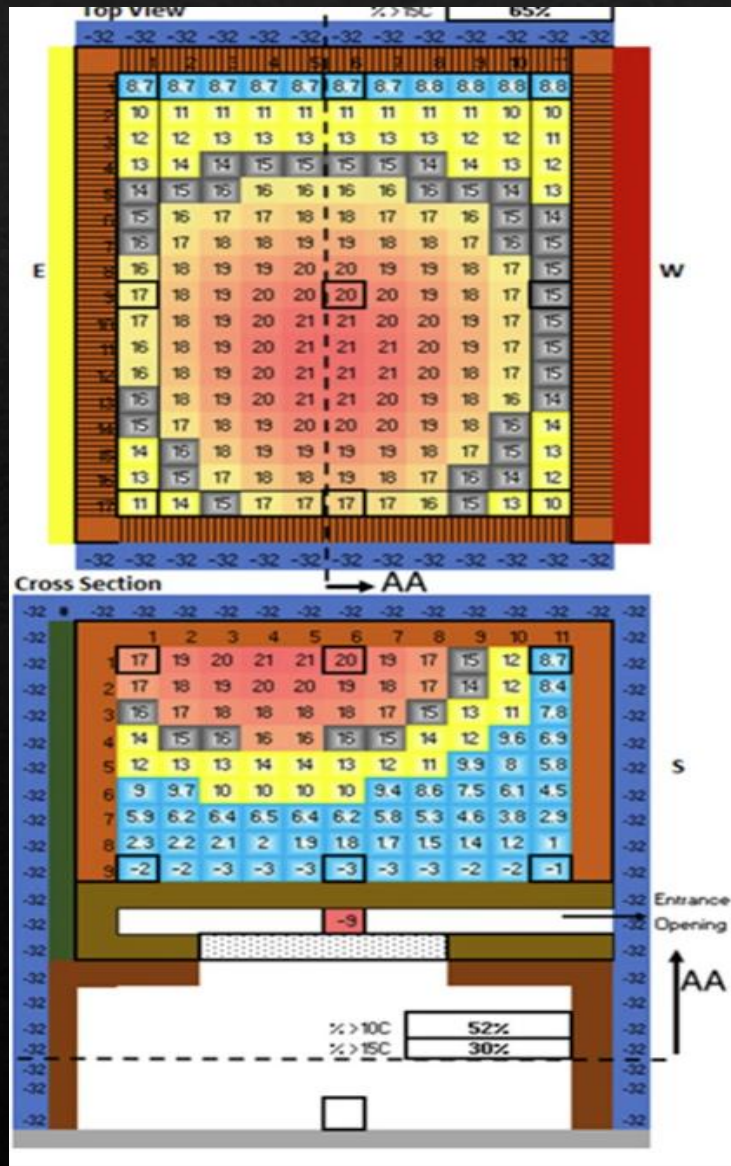


Tom Seeley (prof of biology at Cornell University) mätte på träd.

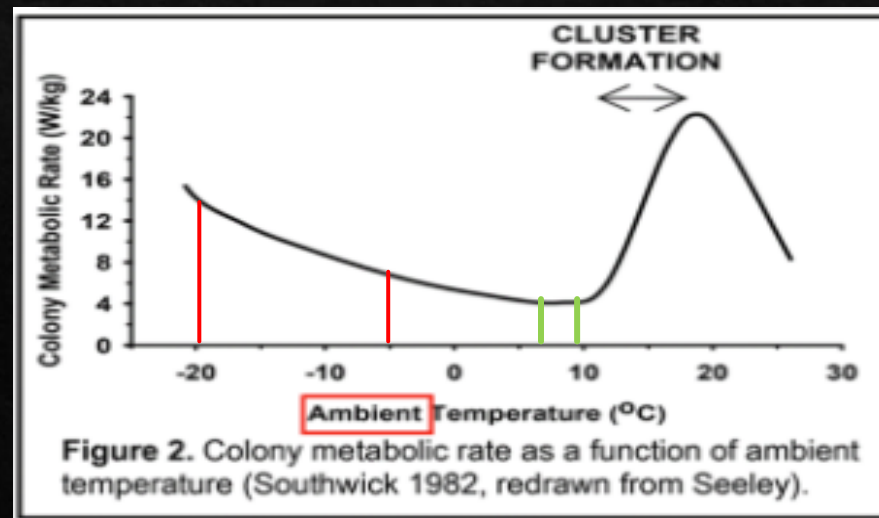
Hur ska vi isolera på bästa sätt?



Varför blir det bättre för bina?



- ◊ Lägsta temperaturen som når klustret, 6 C
- ◊ Klustret är stort och "löst".
- ◊ Eftersom tak och väggar är "varma" sitter bina längst upp och minimerar manteln
- ◊ Honungen fungerar som energimagasin
- ◊ Binas energiåtgång minimeras



T ute	T iso	To iso
-10	8	-5
-30	6	-22

Vad kan man göra med sina egna kupor?

R-värden för olika material

Bra material:

Frigolit, stenull, fårull, träfiber, hampa

R-värde ungefär 2 per cm!

Medelmåttiga material:

Gullfiber (högt R värde men ger upphov till allergisk klåda)

Sågspån med $R\text{-värde}=1$ per cm, trä med $R\text{-värde}=0,5$ / cm

Dåliga material:

Filtar, täcken, hö, halm, agnar etc



Vad kan man göra med sina egna kupor?

◆ Taket:

Ångspärr av plast eller hel täckskiva
R>30, ca 150 mm cellplast)

◆ Alla sidor:

R=5-10 ca 50 mm cellplast
Undvik köldbryggor

◆ Botten:

Mindre viktigt, men kan ha betydelse i riktigt kallt klimat.



Undvik glipor som släpper in kall luft - tejpa!

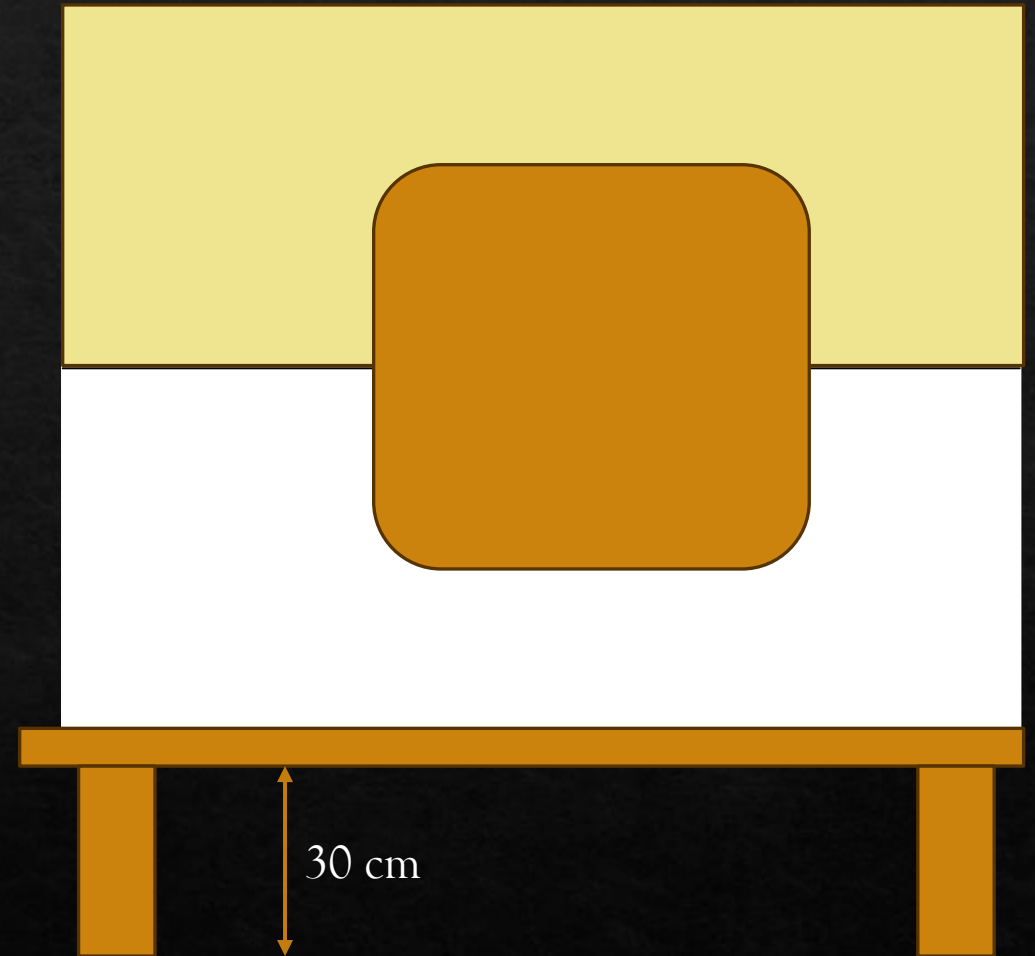
Vad kan man göra med sina egna kupor?

◆ Markfukt:

Nära marken är fukthalten högre

Vegetationen håller kvar mer fukt

Konsekvens: svårare för kupan att torka
upp



30 cm från marken – en kompromiss med ergonomin!

Olika typer av kupor – fördelar och nackdelar

◆ Trågupor:

- + Isoleringen skyddas av ytterhuset
- Svårt att få till isoleringen om man använder två lådor på höjden

◆ Isolerade träkupor:

- Svårt att undvika glipor och köldbryggor
- Tunga att lyfta

◆ EPS:

- Enklast att tejpa

◆ Oisolerade träkupor

- Tilläggsisolerar med skivaor som tejpas ihop i hörnen.

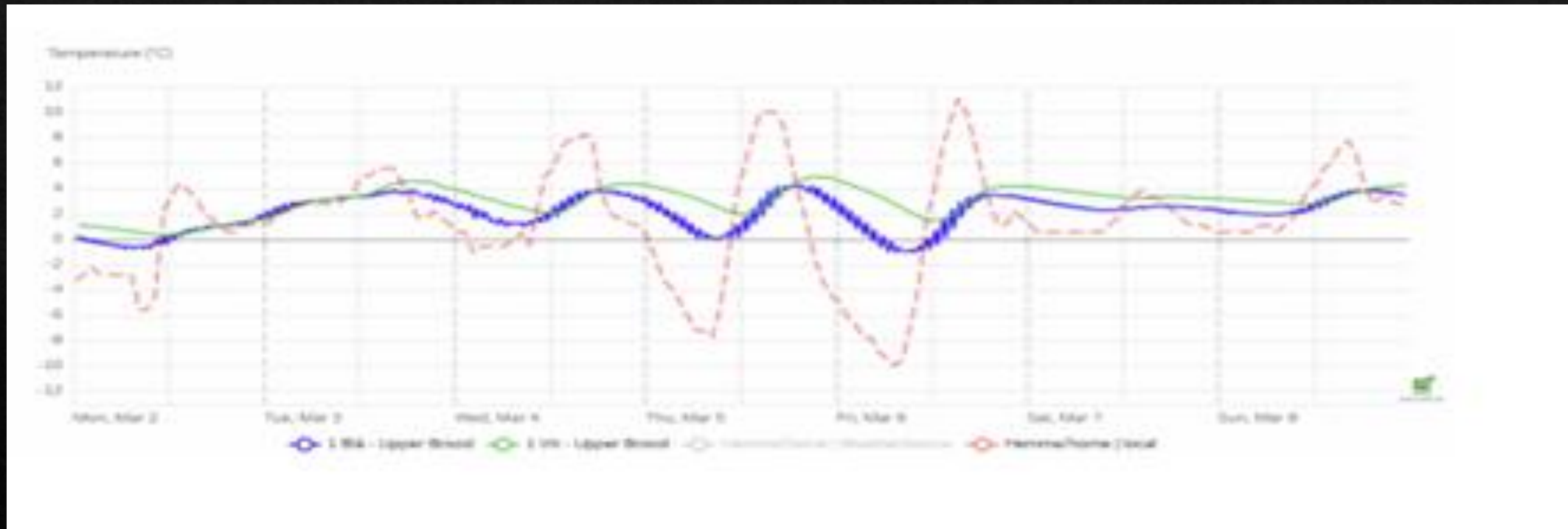
Avancerad isolering – för riktigt kallt klimat

- ◊ Skyddande ytterhus för fyra sahällen
- ◊ -60-90 cm över marken
- ◊ Permanent isolering av väggarna med R värde =25-30
- ◊ Botten isolerad med sågspån
- ◊ Hårdplast istället för täckskivor av trä
- ◊ Tejpar alla skarvar runt plasten till vintern
- ◊ Toppisolering av träfiberskivor



Resultat!

- ◆ Mycket isolering och tung konstruktion dämpar temperatursvängningar även i helt tom kupa.



Isolering för mildare klimat



- ◆ Tejpa alla skarvar
- ◆ Plastskiva som täckbräda, 100 mm EPS under locket
- ◆ Alternativt, fyll en tom sarg med isolering ovanpå yngellådorna, täckplast emellan
- ◆ Spånbotten, fyll en oanvänd sarg med spån och ställ under kupan.

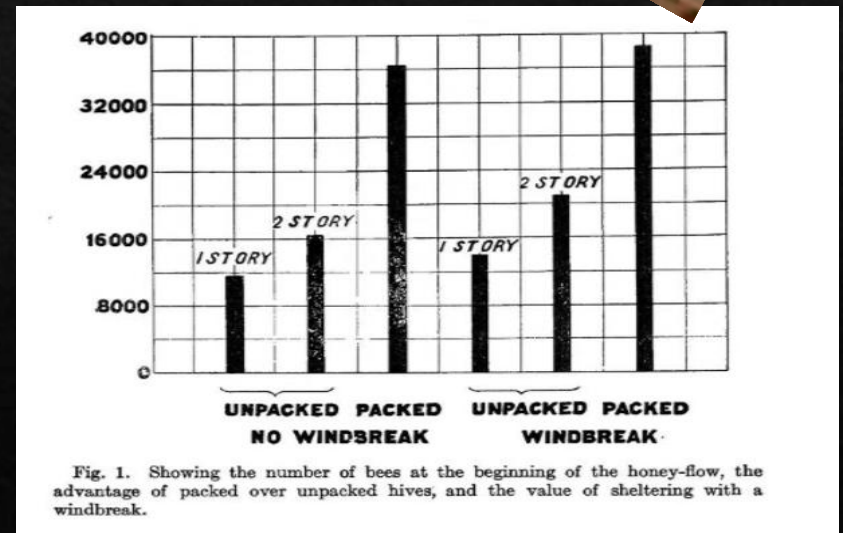
Varför påstås det att isolering är dåligt?

- ◆ Felaktigt placerad isolering
- ◆ Isolering av låg kvalite (hö, täcken och liknande)
- ◆ Otätat täckbrädor släpper upp fukt. Blöt isolering möglar och blir en kylande klump
- ◆ Misslyckade försök att kombinera isolering medventilation
- ◆ Dålig invintringsstrategi
- ◆ Feltolkning av resultat
- ◆ Fel fokus på övervintring – man ”nöjer sig” med att bina överlever

Blir det verkligen bättre med isolering?

- ♦ Kanadensiska biskötare rapporterar 25-30% enheter mindre vinterförluster med isolerade kupor (Etienne Tardif, Peggy Desanto (hive hugger))
- ♦ Honungsåtgången minskar (Desanto)
- ♦ Även mindre samhällen kan övervintras, 7 av 8 överlevde i ett test (Tardif)
- ♦ Med isolering blir samhällena dubbelt så starka på våren (Merrill, Kansas)

Ett samhälle i en isolerad kupa ger starka, friska och produktiva bin!



Merrill 1920, PRELIMINARY NOTES ON THE VALUE OF WINTER PROTECTION FOR BEES

A white lotus flower in full bloom, floating on a calm body of water. The flower's petals are white with some yellowish centers. Two bees are visible on the petals. The flower and its reflection are clearly visible in the still water. In the background, there are green lily pads and a clear blue sky.

Tack för att ni tog er tid

Besök gärna vår blogg på
www.dodsbissyssla.com

Kenny Bentley