

PORTRÆT AF EN VOKSTAVLE

Af Niels Holst og Per Kryger, Danmarks JordbrugsForskning og William G. Meikle, USDA European Biological Control Laboratory, Montpellier, Frankrig

Biernes byggekunst er fascinerende. Når vi inspicerer staderne, får vi indtryk af en orden, som er både smuk og formålstjenlig. Hvordan gør bierne det? Har de en arkitekttegning i hovedet? Hvordan opstår de regelmæssige mønstre af celler med yngel, pollen og honning?

Vokstavlens formål

Vokstavlen bygges for at tjene som yngelleje og som lager for honning og pollen. Lagrene udligner udsving i fødegrundlaget i træksæsonen, giver energi til at stå vinteren igennem og bruges til opstart af næste års yngel.

Dronningen lægger omkring 2000 æg i døgnet, altså godt 1 æg i minuttet. Når en arbejderbi kryber ud tre uger senere, har den fortæret ca. 150 mg honning og 130 mg pollen, mere pollen hvis det har dårlig næringsværdi.

Gennem fem måneder kan dronningen nå at lægge godt 200.000 æg. Det svarer rundt regnet til et larvefoder på 30 kg honning og 30 kg pollen. Al denne føde har først været gemt i vokstavlerne. Da der kan være 1/2 gram honning eller 1/4 gram pollen i en celle, er der blevet fyldt og tømt mindst 60.000 honningceller samt 120.000 pollenceller. På en 12×10 ramme er der godt 3000 celler på hver side.

Vokstavlens design

Dronningen foretrækker at lægge æggene centralt, hvor de bedst kan holdes varme. Hun undgår derfor de yderste tavler. Hun foretrækker endvidere at lægge æg i celler, hvor cellerne nærved allerede indeholder æg eller yngel. På den måde dannes det typiske, sammenhængende yngelleje i tavlen.

Når en trækbi kommer hjem med pollen eller nektar, hvor skal det så

placeres? Pollen pakkes i en celle af trækbi selv, og det viser sig, at den ikke bruger tid på at orientere sig; den vælger blot en tilfældig celle. Nektar derimod afleveres til en husbi, som søger opad i stadet, så at tavlerne fyldes oppe fra og ned. Dette kendes også fra andre honningbiarter, og især for dem, hvor tavlen hænger frit (rundt om en gren), er det nemt at forstå, at det er den mest solide løsning.

Det kan nu undre, hvorledes det typiske mønster kommer frem, hvor pollenet ligger i et smukt bånd rundt om yngellejet, og honningen ligger uden om igen.

Mønsteret opstår imidlertid ikke, fordi bierne fylder cellerne op efter et bestemt mønster, men fordi de tømmer dem systematisk: En celle med honning eller pollen nær ynglen bliver tømt 10 gange hyppigere end en celle længere væk.

Det meste af sæsonen indsamles langt mere nektar end pollen; derfor bliver vokstavlen domineret af honning. Nær yngellejet tømmes cellerne uafbrudt af ammebierne, så længe der er åben yngel. Når yngelcellerne forsegles, er de optaget i 14 døgn, og der opstår umiddelbart et bånd af tomme celler mellem yngelleje og honning. Når nyt pollen skal pakkes ned i en celle, findes denne celle altså mest sandsynligt i dette bånd, og det er således, at mønsteret opstår.

Hvis nu bierne i stedet havde reserveret særlige områder af tavlen til

honning, pollen og yngel, så ville de have svært ved at omstille sig og kunne fx ikke i godt vejr hamstre pollen og putte det i et netop tørt yngelleje. Biernes tavler er et godt eksempel på, hvorledes en formålstjenlig orden kan opstå ud af nogle simple, mekaniske processer.

Praktisk betydning

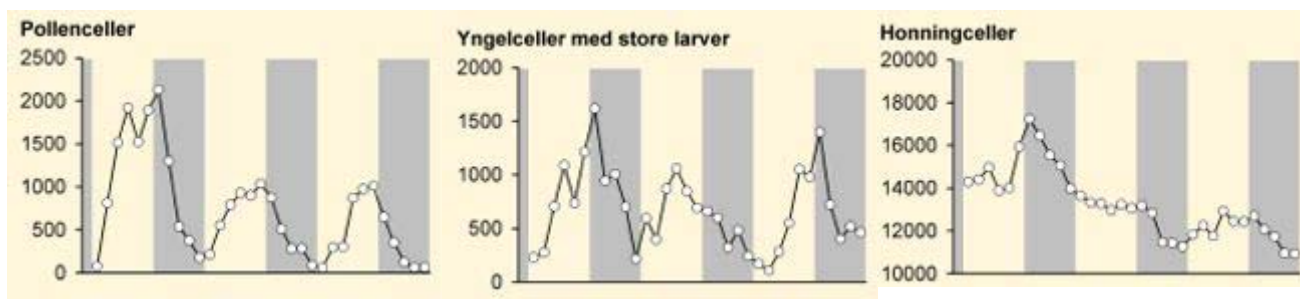
Under inspektion af bifamilien kan vi bruge denne viden om biernes adfærd til bedre at forstå, hvad vi ser på tavlerne. Hvis honning- og pollenceller ligger som spredehagl i en ny tavle, eller hvis et tidligere yngelleje pludseligt er fyldt op med pol-

len, så er det naturligt og ikke et sygdomstegn.

Hvis du plejer at sætte nye magasiner på foroven, så kunne du prøve at sætte dem ind forneden under de magasiner, der er under opfyldning. Da husbierne søger op ad for at lagre nektaren, kunne du spare dem at skulle vandre så langt.

I forskningen anvender vi regelmæssig fotografering af vokstavlerne til bedre at forstå sammenhængen mellem yngelsætning, størrelsen af pollen- og honninglagre, trækaktivitet og vejr.

□

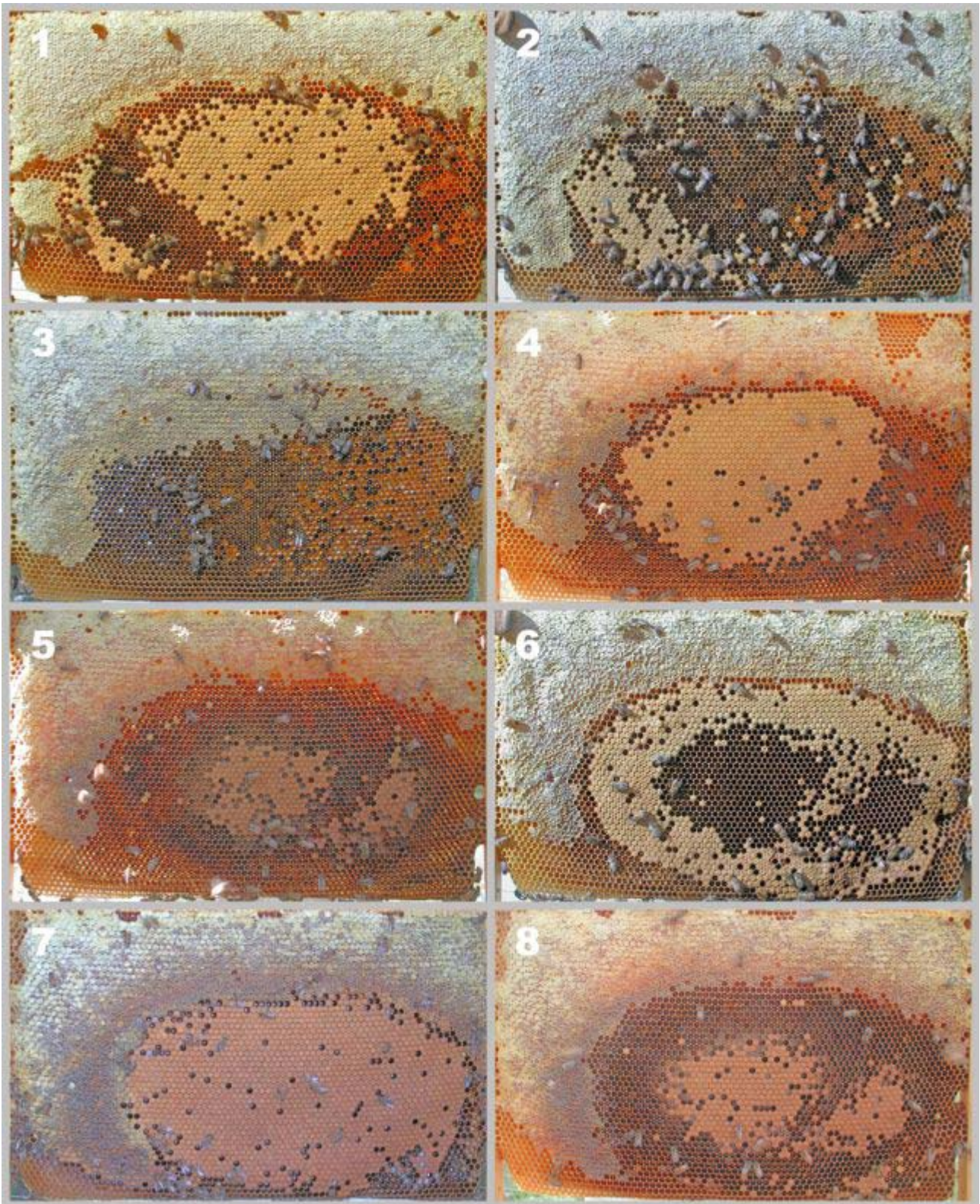


Et observationsstade i Østrig blev om sommeren udsat for kunstigt vejr: Skiftevis tørvejr i seks dage og regnvejr (vist med gråt) i fem dage. Dagligt blev alle slags celler talt op. Pollenlageret var langt mere svingende end honninglageret: I tørvejr forøgedes pollenlageret, men i regnvejr udtømtes det, og larverne blev sandsynligvis kannibaliseret. De overlevende larver voksede sig store i tørvejr, når der kom nye pollenforsyninger hjem. Honningforbruget var størst i regnvejr, måske gik det til opvarmning. Udført af Birgit Blaschon m.fl. (1999).



Udsnit af tavler som fra venstre viser pollen (til venstre på tavlen) og åben og forseglede yngel (til højre på tavlen). I midten tavle med åben og forseglede droneyngel og til højre en tavle med åben og forseglede honning samt en dronningecelle (til venstre) og en pollencelle (til højre).

Billederne måler 102 X 64 mm. Der er 18½ celle på tværs, hvilket svarer til kunsttavlernes prægning med en cellebredde på 5½ mm. Studerende fra tre danske universiteter arbejder på at lave software, som automatisk kan genkende og optælle de forskellige slags celler på sådanne billeder. Billeder: Jonas Geldmann og Per Kristiansen.



De otte billeder af denne tavle (Dadant-type) blev taget med to ugers mellemrum fra d. 20. juli til d. 25. oktober i 2005 i Montpellier. Yngellejet i 1. billede blev i en periode fyldt med pollen. Dette ses især på 3. billede, hvor også mængden af forseglede honning var stor. Ellers var honninglageret på tavlen nogenlunde konstant, mens pollenlageret kom tæt på nul. Yngellejet pulserede: De forseglede celler i 5. billede fremstod åbne efter klækning i 6. billede og fremkom i kopi seks uger senere i sidste billede.