

Bruk av hornmurerbier for pollinering i frukt og bær

Hvordan oppformerer og bruker vi biene



Norsk Viken
Landbruksrådgiving

Juli 2021

INNHOOLD

Innledning.....	3
Hornmurerbias livssyklus	4
Hvor mange bier må vi ha for pollinering?.....	4
Biehusene	4
Dimensjoner på bolplasser.....	4
Byggematerialer	5
Trematerialer.....	5
Sammensatte biehoteller	5
MDF-hus	6
Bambusrør.....	6
Papp og papir.....	6
Rør av strå av takrør	7
Plast og andre ikke-pustende materialer	8
Noen produsenter/leverandører av bolmaterialer for profesjonelt bruk	9
Linker til video på nett som viser profesjonell bruk av hornmurerbier for pollinering:	9
Plassering av biehusene	10
Jord og sand for biene	11
Ettersyn i aktivitetsperioden og fram til høsting av pupper	11
Høsting av biepupper	11
Lagring av pupper	12
Utplassering – bruk av utslippskasse.....	13
Parasitter	14
Sammendrag – slik gjør du	14

Innledning

I Norge er det påvist 208 arter bier, 207 av artene er ville bier hvor humlene utgjør 35 arter (1). Mange av disse er viktige pollinatorer i landbruket, likevel er mange av disse ukjente.

Frode Ødegaard ved Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) gir følgende eksempler (2) på arter villbier som er pollinatorer i landbruket i Norge:

- Moreller, kirsebær, (pære) etc: *Andrena caranthonica*, *Lasioglossum* spp. *Bombus* spp., *Osmia bicornis* (*rufa*)
- Eple, pære: *Andrena varians*, *Lasioglossum* spp. *Bombus* spp.
- Bringebær: *Andrena fucata*, *A. fulvipes*, *Panurginus romani*, *Lasioglossum* spp. *Bombus* spp.
- Jordbær: *Andrena minutula* gr.
- Tyttebær, blåbær: *Bombus* spp. *Osmia* spp. *Andrena lapponica*, *Lasioglossum* spp.
- Rødkløver: *Bombus* spp. (hagehumle og åkerhumle)
- Oljevekster: *Andrena cineraria*, *A. minutula* gr. m.fl.

I tillegg er squash og gresskar helt avhengig av pollinerende insekter og i Norge pollineres disse i dag mest effektivt av humler. I produksjon av grønnsakfrø er vi avhengig av pollinerende insekter for å lykkes. I Norge produseres frø til løk og skjermplanter som gulrot, fennikel, pastinakk, karve, og selleri for å nevne noen.

Honningbier benyttes både for produksjon av honning og for pollinering, og brukes i stor grad i norske frukt- og bærhager. I en stor undersøkelse (Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance. Lucas A. Garibaldi et al. Artikkel fra Science 339, 1608 (2013)) som ble gjennomført i 41 forskjellige vekster i hele verden fant en at honningbier ikke kunne erstatte villbier. Både villbier og honningbier førte til bedre avling og honningbiene var mer et supplement enn en erstatning for villbiene. Vi vil altså ha en fordel av å få flere villbier til pollinering av frukt og bær sjøl om det også settes ut honningbier for pollineringsformål.

En av de nevnte biene listet ovenfor er hornmurerbia (*Osmia bicornis* synonym *O. rufa*).

Hornmurerbia er en solitær villbie, det vil si at hunnbia er aleine om å lage bosted og samle mat for neste generasjon. Den hører til gruppen buksamlerbier, den tar med seg pollen ved at det fester seg til hår på buken.

Hornmurerbia bygger i hull den finner, den kan ikke selv lage hull hverken i tre eller mur, hullene må være der fra før. Navnet murerbie har de fått fordi de murer igjen bolcellene med sand og jord. Selv om hornmurerbiene i teorien kan stikke så er de svært fredelige av seg og vil i praksis aldri stikke uten at de klemmes. De angriper ikke ved bolstedet for å beskytte boligen sin.

Hornmurerbiene har aktivitetsperiode som sammenfaller med blomstring av flere arter frukt og bær, og kan være en viktig pollinator i disse vekstene. I tillegg har det vist seg at det er enkelt å etablere store kolonier ved å gjøre de riktige tiltakene. Ved å kjølelagre puppene fra hornmurerbier kan tidspunkt for klekking styres slik at den kan brukes for pollinering i arter av frukt og bær som ikke har blomstringstid som normalt sammenfaller med flyvetiden til hornmurerbiene. Dette forutsetter at temperaturen er tilstrekkelig høg ved utsetting. Utsetting av hornmurerbier i tunell for bær er ikke testet.

Hornmurerbiene har en relativt kort sesong og vil ikke konkurrere med andre pollinatorer når deres sesong er over. Hanbier lever i 4 til 6 uker og hunbier i 8 til 10 kanskje 12 uker (<https://www.eje.cz/pdfs/eje/2015/01/12.pdf>)y. Hornmurerbiene vil neppe være aktive etter juni måned. Temperaturkravet for å arbeide er omtrent som for honningbier.

I veiledningen under går vi igjennom viktige faktorer for å lykkes med å få store aktive kolonier med hornmurerbier som kan gjøre en god pollineringsjobb i frukt og bær. Veiledningen tar bare for seg tiltakene som handler om «bolig» og plassering. Tiltak for å få en egnet blomstrende vegetasjon som matkilde gis i andre veiledninger.

Hornmurerbias livssyklus

Når hornmurerbiene klekker fra pupper tidlig på våren har de ligget ferdig utviklet siden seinhøstes. Biene er hardføre og kan tåle lave temperaturer, i noe litteratur er det nevnt ned til -31°C , men så lav temperatur førte også til litt dårligere overlevelse. Hanbiene ligger ytterst i hulrommet og klekker først, kanskje så mye som to uker tidligere enn hunbiene. Etter hvert som hunbiene har parret seg med en hanbie hun aksepterer, starter hun arbeidet med å finne et egnet hull å bygge i. Ofte tas de brukte hullene i bruk. Så begynner jobben med å samle pollen og nektar for den neste generasjonen. Når tilstrekkelig mat er samlet legger hun et egg og murer rommet igjen til en celle hvor larven utvikler seg. Dersom hun ser at det passer å produsere en ny hunbie blir egget befruktet fra sædlagret etter parringen, hanbiene kommer fra ubefrukta egg. Hornmurerbiene har totalt ca 40 egg. Innerst i hulrommet legges de befrukta eggene og til slutt, ved inngangen de ubefrukta eggene. Når hun har kommet til enden av røret avsluttes det med å lage en tom celle før utgangen fylles igjen. Dersom rørene er korte, vil en større andel av biene bli hanbier. Eggene klekker etter ca en uke og larven vil utvikle seg ferdig til voksent individ i en puppe når en kommer til høsten. Fordi biene ligger godt beskyttet i en puppe kan vi «høste» puppene og lagre dem kjølig i en jevn temperatur som gir sikrere overlevelse enn om de er ute ved varierende temperaturer.

Hvor mange bier må vi ha for pollinering?

Antall bier som er nødvendig i en frukthage eller annen kultur som skal pollineres avhenger av antall blomster per arealenhet. I eple, pære, rips, blåbær og jordbær holder det med ca 100 biepupper per dekar. I Kirsebær er det mer blomster og der bør det være 200-300 pr daa. Vi regner med at ca halvparten av biepuppene er hunbier og halvparten hanbier.

Om en ikke klarer å skaffe så mange bier så vil det uansett bidra til bedre pollinering også om det settes ut færre pupper.

Hornmurerbier flyr relativt kort og vil derfor ikke fly langt for å finne de mest attraktive blomstene, de er derfor fordelaktige spesielt for pollinering i pærer som er mindre populære hos honningbiene. Det er nevnt i litteratur at honningbier ikke liker aminduft fra pærene som er i pæreblomsten, dessuten er vanninnholdet i nektaren høgt og derfor ikke så attraktiv selv om pollenet kan være det. Etter ett besøk i blomsten pollineres 98 % av solitære bier, mens med honningbier blir bare 15 % pollinert. Pollinering med honningbier krever mange flere besøk i hver blomst.

Biehusene

Dimensjoner på bolplasser

De forskjellige artene av murerbier har forskjellige størrelse og krever forskjellig størrelse på boligen sin. Flere undersøkelser er gjort for å finne riktig diameter og lengde på hullene som hornmurerbiene vil benytte. En har kommet fram til at en størrelse på 8 mm diameter på hullene og dybde/lengde på

15-20 cm er optimalt. De vil kunne bygge både i mindre og større diameter og dybde enn dette. Kortere hull enn 15 cm kan resultere i større andel hanbier enn hunbier. Mellom lengder på 15 til 20 cm er det ikke forskjell, hverken med hensyn til andel hanbier som produseres eller hvilke som blir valgt først til å bygge i. I forsøk med diametere 4-12 mm økte andel hunbier med økende diameter opp til 8 mm, over 8 mm var det ingen forskjell. Diameter over 10 mm ble i mindre grad valgt å bygge i. Store hull vil kreve mye arbeid for biene fordi det blir mye jord som må hentes for å lukke cellene.

Byggematerialer

Murerbiene er ganske fleksible i valg av bosted, fra naturen er gammelt tre og tørre hule strå det mest vanlige, men vi finner de også i hull i murer og andre hulrom som er passende. Flere materialer og tilpasninger av disse er mulige, vi går gjennom noen av de som kan anbefales, og noen som frarådes eller krever ekstra oppfølging om de skal brukes.

Trematerialer

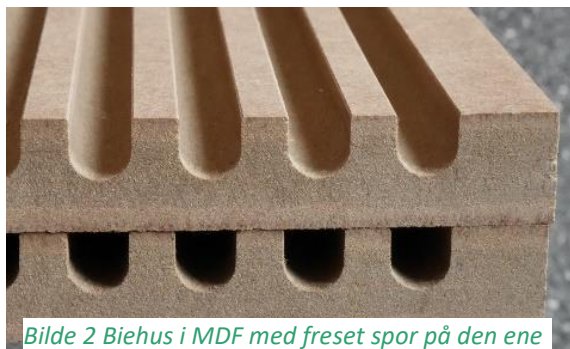
Hull i tre er populære hos de solitære biene, og de trekker gjerne til hull som har vært benyttet tidligere.

Den enkleste formen for biebolig for murerbier er å bore hull i et trestykke. Passe store stykker av plank eller trekubber hvor en borer hull med passe lengde og diameter. Disse lar seg ikke åpne slik at en får tatt ut puppene og rensset ut parasitter og sjukdommer, og anbefales derfor ikke. Etter noen få år bør de derfor byttes for å unngå at det også oppformerer sjukdommer og parasitter. Hvordan dette gjøres er forklart under avsnittet om «[Feil! Ugyldig selvreferanse for bokmerke.](#)Utplassering – bruk av utslippskasse».

Når det lages hull i treverk, enten det bores hull eller freses spor som brukes til hull, er det viktig at det ikke er fliser som stikker ut. Hullene må være glatte, ellers vil biene slite ut vingene når de har passert mange ganger ved bygging av cellene. Brukes gran må en være oppmerksom på lommer med kvae i treverket, det må ikke brukes til bieboligen. Erfaringer gjort av NLR Viken i 2021 viste at biene i mindre grad ville bygge i nytt treverk.

Sammensatte biehoteller

Ved nøyaktig fresing av spor som tilsvarer halve diameteren til hullet som skal lages kan en sette sammen flere bord slik at en får et demonterbart biehotell. Hullet kan også være kvadratisk, da kan hele hullet lages ved å frese et spor i den ene siden av bordet, men disse krever mer arbeid med innsamling av jord for biene. Når bordene settes over hver andre danner de et hull.



Bilde 2 Biehus i MDF med freset spor på den ene siden



Bilde 1 Biehus i heltre og med freset spor over og under

Når bordene tas fra hverandre er det lett å ta ut puppene og rense bort avfall, parasitter og sykdommer i hullene. Eventuell sopp kan drepes ved at bordene flammes lett eller varmebehandles på annen måte før det monteres sammen igjen. Så lenge bordene er tilstrekkelig tette kan de brukes om igjen og om igjen mange ganger. Pass på å holde materialene tørre, dersom de fuktes opp så vil heltre-bordene krumme seg når de tørker igjen og det vil være vanskelig å få fungerende biehus.

Når hullene freses bare på en side i heltre vil det ved oppfukning av treverket føre til at bordet krummer seg mer når det tørker igjen enn om det er frest på begge sider. Det kan være mulig å presse platene sammen igjen, men platene blir vanskeligere å håndtere seinere slik at de fungerer godt

MDF-hus

MDF er trefiber/spon som er limt sammen under trykk (Medium Density Fibreboard). Biehus i MDF selges av noen forhandlere av biehus for murerbier. Biehusene kan lages på tilsvarende måte som med heltre. Disse er godt brukelige, men forsøk gjennomført i Polen viste at de var dårligere til å tiltrekke seg murerbier enn bruk av rør fra takrør eller vanlig tre (lind ble brukt i forsøket). MDF må ikke fuktes opp og det er viktig at disse lagres tørt. Dette gjelder også «vannfast» MDF, som likevel ikke er tilstrekkelig vannfast til at de tåler mye oppfukning.

Bambusrør.

Rør laget i bambus vil ha en varierende diameter, men det er mulig å sortere ut rørene slik at en får passende størrelse diameter, 7-10 mm. Leddene i bambusen danner en tett ende i hullet. Bambus rør må være skåret opp i stykker slik at de får en lengde på 15-20 cm fra leddet og fram til utgangen. Kjøper en ferdig kutta bambusrør kan disse være laget på en lettvinnt måte ved å kutte opp rørene i fast lengde uten hensyn til hvor leddet er. Da vil mange rør være for korte og føre til produksjon av unødvendig mange hanbier.

Bambusrør aksepteres godt av biene og rørene kan splittes for å ta ut puppene. Rør som er splittet opp kan gjenbrukes ved at delen tapes sammen igjen, men det er ikke arbeidseffektivt.

Papp og papir

Både papirrør og pappør benyttes i forskjellige former til hus for murerbier. Disse rørene velger biene gjerne å bygge i. Rørene er frie for fliser som kan slite på vingene og er dessuten et pustende materiale som er gunstig for larvene. Papirkvalitet og lim må ikke inneholde stoffer som kan skade insektene.

Papir/pappør produsert spesielt for murerbier kan være som enkeltrør eller som doble rør hvor en har et beskyttende rør ytterst og et innerrør som ikke er beregnet på gjenbruk. Kjøper en denne typen vil en det kun være behov for å fornye innerrørene («refilltubes»). Rørene er som regel produsert for å kunne åpnes ved at de legges i vann noen minutter slik at de kan vikles opp (se bildet). Papirrør som skal åpnes må bør være produsert ved at de er skråviklet slik at de er enkle å åpne. Limet må være tilpasset slik at rørene kan være ute i varierende luftfuktighet samtidig som at limet må løses tilstrekkelig hurtig opp når rørene legges i vann.

Noen papp/papirrør leveres med endeplugg for at de lettere skal godtas av biene, men biene skal også kunne bygge i rør som er åpne i begge ender.

Sugerør av papir, beregnet for drikke kan benyttes dersom en bruker rør med passe diameter. Vanlig diameter for sugerør, og som kan benyttes til hornmurerbier, er 8 til 10 mm ytre diameter, de største egentlig tilpasset for bruk til slush-drikke.

Sjekk at rørene ikke er laget av PLA, men av papir. PLA, polymelkesyre, er laget av stivelse, ofte fra mais, og brukes i komposterbare sugerør. Den presenteres ofte som miljøvennlig fordi den kan lages komposterbar, men den kan også lages bestandig. Selv om den sies å være miljøvennlig er det tvilsomt om den er egnet som materiale for solitære bier.

Papirrørene bør være laget ved diagonal vikling. Det kan være stor forskjell med hensyn til hvor lang tid rørene må ligge i vann før de løses opp, sjekk dette ved å legge noen rør i vann og ta tiden på hvor det tar før de kan vikles opp. Rør hvor limet hurtig løses opp må ligge tørt i flyvesesongen og larveperioden til biene.

Sugerør av papir aksepteres godt av hornmurerbiene.

Bildene under viser eksempel på papirrør laget spesielt for murerbier. Her har rørene et innerrør som er for bruk i en sesong og beskyttende ytterrør.



Rør av strå av takrør

Murerbiene bygger gjerne i tørre strå fra planter som har store nok hulrom. Planta takrør (*Phragmites australis*) som vokser ved mange vann og i fuktige områder er godt egnet byggemateriale for hornmurerbier. Erfaringene i NLR Viken fra 2021 viste at rør av takrør var blant det mest valgte materialet å bygge i. I enkelte land selges det bunter ferdig kappet for bruk til murerbier. Disse kan ikke importeres til Norge på grunn av risiko for å få med seg fremmede arter. En kan selv kutte takrør og benytte disse slik som bildene under viser. Rørene som ble benyttet av NLR Viken i 2021 var hentet vinteren 2020/21 fra kanten av Hillestadvannet i Vestfold. Skal takrør benyttes til hornmurerbier er det viktig å sortere rørene slik at en får riktig diameter. Ved høsting av pupper kan rørene åpnes ved å splitte de slik det er tidligere nevnt for bambus. Da er det neppe mulig å bruke disse flere sesonger.



Plast og andre ikke-pustende materialer

Plastmaterialer for biehus brukes også i noe utstrekning. Det finnes undersøkelser som har vist at biehus i plast tiltrekker seg mindre bier enn andre materialer. Likevel ser vi at det selges systemer av plast, og som med video og bilder dokumenterer at biene kan nytte disse. BioDar i Polen er en av produsentene av slike byggesett. Til disse settene kan det også leveres «høsteststyr» som gjør innsamling av pupper svært effektivt. For å gjøre disse plasthusene mer attraktive ved førstegangs bruk skal platene få et lite støvlag fra jord. Produsenten påpeker at det er viktig at husene ikke blir stående ute i fuktig vær. En nøye oppfølging er viktig om en skal lykkes med disse husene. Link til informasjon om systemet finnes i listen under med produsenter og forretninger. Erfaringer gjort av NLR Viken i 2021 viste at hornmurerbiene ikke bygger i plasthusene når det finnes alternativer i andre materialer.



Plastrør ellers anbefales ikke, og vil ikke bli foretrukket av biene. Ikke bruk helt lufttette materialer som plast, glass og PLA eller andre ikke-pustende materialer.

Noen produsenter/leverandører av bolmaterialer for profesjonelt bruk

I flere land kan en i tillegg til å kjøpe byggematerialer for hornmurerbier og andre villbier også kjøpe pupper av biene for utsetting i bær og frukthager. Det er ikke tillat å importere pupper av hornmurerbier eller andre insekter, j.fr. «Forskrift om fremmede organismer»:

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-19-716>

Tyskland:

WAB-Mauerbienenzucht:

- https://www.mauerbienen-shop.com/epages/80075686.sf/en_GB/?ObjectPath=Categories
- http://www.mauerbienen.eu/nesting_material_engl.shtml

Naturschutzcenter

- <https://www.naturschutzcenter.de/bruthuelsen>

Polen

BioDar

- <https://www.shop.biodar.com.pl/breeding-set-biodar-plus-for-mason-bee-osmia-rufa-bicornis-p-11.html>

Video som viser bruk av Biodarsystemet: <https://www.youtube.com/watch?v=CGzBZuNnGwU>

England

MasonBees Ltd.

- <https://www.masonbees.co.uk/product-page/nesting-tubes>

USA

Masonbeesforsale.com:

- <https://masonbeesforsale.com/pages/top-nesting-materials-for-solitary-bees>

Crown Bees, USA:

- <https://crownbees.com/shop.html>

Linker til video på nett som viser profesjonell bruk av hornmurerbier for pollinering:

På tysk, 7 minutter om oppformering og bruk av murerbier i frukthage

<https://www.swrfernsehen.de/natuerlich/wildbienenzucht-in-konstanz-100.html>

Polen fra BioDar

<https://www.youtube.com/watch?v=CGzBZuNnGwU>

Plassering av biehusene

Murerbiene foretrekker å bygge på solvarme steder som varmes tidlig opp på dagen. Plasser husene med åpning mot sør-øst, og ikke på skyggefulle steder. Husene bør plasseres minst 1 meter over bakkenivå, det sikrer både mot fukt fra bakken og mot maur som søker etter nektar. Huset må ha beskyttelse mot regn inn, bruk et takoverbygg. Dessuten bør husene helle svakt fremover slik at vann som eventuelt regner inn renner ut.

Plassering i forhold til frukt og bærhager

Forsøk har vist at biene i større grad følger radene i frukt og bærhager enn å fly på tvers av disse. Plassering av biehusene bør derfor være ved enden av radene. Ved å plassere biehusene i utkanten av hagen vil en kunne tiltrekke seg bier fra utsiden av hagen. Hornmurerbiene har relativt korte flyavstander, derfor bør biehus plasseres for hver 100 m. Det betyr også at det kan bli få bier inne i en større hage hvor avstand ut til kanten hvor det er biehus er mer enn 100 m. Dersom en allerede har produsert pupper, og ikke trenger å tiltrekke seg bier fra utsiden av hagen, kan det i større hager settes ut bie pupper og biehus inne i hagen.

Pass på at biene ikke lett blir utsatt for plantevernmidler ved sprøytearbeid i hagen.

Beskyttelse mot fugler

Biehusene må beskyttes mot fugler. Vi har erfaring for at hakkespett kan angripe hus i heltre og skjærer som trekker ut rør fra biehusene. Beskyttelse utenfor biehuset må hindre fuglene i å komme til, men må ikke hindre eller skade biene. Netting kan brukes, denne skal ha åpning på ca 25*25 mm. For liten åpning fører til skade på vingene til biene, for stor åpning gir mulighet for små fugler å komme inn til biene.

Der det ikke settes ut pupper av bier eller er hus med bier i er det mulig at en bør vente litt med å sette opp netting dersom det kan hindre biene i å finne rørene/husene som er plassert ut. Men så snart en ser at det bygges i husene bør det settes opp beskyttelse slik at ikke fugler kommer til.



Egnet netting kan kjøpes flere steder, for eksempel kan noen av disse fra Felleskjøpet benyttes.

25*25mm firkantnetting: <https://www.felleskjopet.no/kjaeledyr/hest-og-rytter/hestehold2/gjerder-og-grinder/netting-traad-og-baad/netting-4kt-vz-1000x254x254x17-50282028>

25*25mm hønsenetting, 0,9mm tråd: <https://www.felleskjopet.no/kjaeledyr/hest-og-rytter/hestehold2/gjerder-og-grinder/netting-traad-og-baad/netting-sekskant-vz900x25x09mm-50243884>

25*25mm hønsenetting, 0,7mm tråd: <https://www.felleskjopet.no/kjaeledyr/hest-og-rytter/hestehold2/gjerder-og-grinder/netting-traad-og-baad/netting-sekskant-vz900x25x07mm-50243883>

Enkelte forhandlere av byggesett for murerbier selger også netting tilpasset husene sine:

Link: <https://crownbees.com/bird-guard-for-wood-houses.html>

Eksempel på beskyttelse:

<https://boingboing.net/2014/05/16/build-your-own-mason-bee-house.html>

Jord og sand for biene

Murerbier behøver passende jord/sand/leire for å bygge veggen mellom cellene og mure igjen hullet til slutt når all plass er fylt opp. Mange turer med muremateriale er nødvendig for å bygge en vegg, derfor er det viktig at det finnes egnet materiale nær biehusene for å redusere tiden og energien biene må benytte for å hente jord. I tillegg til at jorda må være egnet må den også holdes fuktig, litt forsiktig vanning kan være nødvendig. Mange steder finnes det godt egnet jord på stedet, da kan en spa et passende hull i bakken som gjør jorda lett tilgjengelig for biene. Pass på å holde jorda litt fuktig, spesielt i tørre perioder må en følge godt med.

Ettersyn i aktivitetsperioden og fram til høsting av pupper

Følg med på biehusene gjennom hele sesongen, også etter flyve- og byggetiden er over. Hull som er ferdig utbygget bør dekket slik at ikke parasitter graver ut sanden og kommer inn til larvene. Løse rør som er ferdig utbygget må ikke dreies rundt, det kan føre til at larvene ikke får tak i maten eller at løst pollen begraver små larver. Når en tar hensyn til dette kan ferdig bygget rør fjernes og legges på et trygt sted hvor parasitter, maur og andre insekter kommer til. Klima på lagringsstedet må være som omgivelsene ute. Noen produsenter av byggesett for murerbier leverer dekkplate som kan settes foran bygget når aktivitetsperioden for hornmurerbiene er over. Platen ligger ikke helt inntil de utbygde hullene, men med litt luft imellom, det er også en liten luftespalte i platen. Om det ikke er levert med slik plate kan den lett lages selv, eventuelt kan det benyttes insektnetting til beskyttelse.

Pass også på at det ikke kommer fuktighet til bygget, det gjelder spesielt om det er benyttet MDF-planter og papirsugerør.

Ved avsluttet sesong bør biehusene beskyttes helt slik at de ikke er tilgjengelig for skadedyr og fuktighet. Dersom husene er plassert i et tilpasset bygg kan dette lukkes igjen, ellers kan biehusene flyttes til et egnet sted innendørs fram til høsting av pupper.

Høsting av bie pupper

I oktober/november kan puppene høstes. Hvordan en tar ut puppene avhenger av type biehus som er benyttet. Med sammensatte bord/plater tas disse fra hver andre og puppene kan skrapes forsiktig ut av cellene. Flere produsenter av biehus av denne typen leverer også et eget redskap som er tilpasset sporene i platene, det gjør det lett og raskt å skrape ut puppene.

Dersom det benyttes bambus eller strå av takrør må hvert bambusrør/strå splittes for å få ut puppene.

Papirrør åpnes ved å legge rørene i vann slik at limet løses opp, som regel vil 10 minutter være tilstrekkelig til at røre kan vikles opp. Dette bør være sjekket på forhånd, før rørene tas i bruk, hvor lang tid i vann som er nødvendig for å løse opp limet nok til at rørene kan vikles opp.

Vasking av puppene

Når puppene tas ut av rørene sine ligger larvens avføring utenpå og jord henger ofte fast, der kan det også finnes midd. Derfor bør en vaske puppene i vann når de er høstet. Ha puppene i lunkent vann (vanlig kaldt vann går også greit) la de ligge i 5-10 minutter og vask de forsiktig. Vannet kan tilsettes litt klorin for å drepe eventuell soppinfeksjon som kan finnes i cellene. Dersom det benyttes klorin i vaskevannet er det viktig å skylle puppene godt i rent vann etterpå.

Ved høsting av puppene vil en også kunne oppdage annerledes utseende pupper, dette kan være parasitter som er viktig at fjernes. Dersom biehuseene har stått tilgjengelig for andre murerbier/vepser etter hornmurerbiene er ferdig med sin sesong kan det være andre arter også som har bygget egne celler i rørene uten at de er parasitter på hornmurerbiene.

Bruk en sil for å ta dem opp av vannet og legg dem på et tørkepapir og tørk forsiktig. Når puppene er tørre er det mulig å sortere ut eventuelle tomme pupper, det vil si pupper hvor larven er død eller er parasittert. Ved å legge puppene over et lysbord vil pupper som er gjennomskinnelige være tomme og kan sorteres ut. Det kan også redusere faren for å få med parasitter. Pupper med hunbier er større enn puppene med hanbier, dersom det skulle være grunn til å sortere på kjønn vil en til en viss grad ha mulighet for det.

Etter vask, tørk og eventuell sortering legges de kjølig for lagring fram til klekking neste vår.

Video som er linket til under viser hvordan de kan vaskes.

<https://www.youtube.com/watch?v=Ux9moi9DXoE>.

Profesjonell storskala produksjon av murerbier i USA:

<https://www.youtube.com/watch?v=9-YuVsO0g70>

<https://youtu.be/5NZWqSelxIk>

Lagring av pupper

Puppene skal lagres ved 2-4°C og 60-70% luftfuktighet. Under disse forholdene kan puppene lagres lenge, antakelig til et stykke ut i mai uten at det går utover overlevelsen til biene.

Et ordinært husholdningskjøleskap kan benyttes, men da må en først sjekke temperaturvariasjonen på forskjellige steder i skapet og variasjonen over tid. Vanligvis er det en del høyere temperatur øverst i skapet i forhold til nederst, forskjellen kan være på flere grader, gjerne 3-4. Forskjellen er også stor mellom fabrikk og modeller hvor jevn temperaturen holdes, mens enkelte lar temperaturen variere 3-4 og kanskje 5 grader kan andre skap holde seg godt innenfor 2 grader.

Før skapet tas i bruk må en ha logget temperaturen en periode på forskjellige steder i skapet slik at en er sikker på at skapet kan brukes for å lagre hornmurerpuppene.

En enkel metode for å stabilisere temperaturen er å benytte en isolert kasse med kjøleelementer som settes inn i kjøleskapet. Isolasjonen vil redusere temperatursvingningene og kjøleelementene vil stabilisere temperaturen ytterligere.

Stabil og kontrollert luftfuktighet er vanskeligere å styre i et husholdningskjøleskap. Crownbee i USA selger bokser spesielt for dette. Der benyttes det en svamp i bunn som fuktes opp med en spiseskje vann. <https://crownbees.com/mason-bee-humidity-chamber.html> .

I praksis i Norge har vi sett at vi klarer å få god overlevelse uten å benytte noen spesiell lagringsboks. Dersom det produseres i stor skala vil det være viktig at det benyttes et kjølelager med nøye kontroll på temperatur og luftfuktighet.

Utplassering – bruk av utslippskasse

Når lagringstiden er over og puppene skal ut og klekkes er det fornuftig å plassere de i en eske med et passe lite hull hvor de kan unnsnippe etter klekking. Dersom utplasseringen er fra pupper som ligger inne i tre hvor puppene ikke er tatt ut og en ønsker å avslutte bruken av biehuset må hele huset plasseres i en boks med utløpshull. Da vil ikke biene komme tilbake og bygge i de gamle hullene.

Boksen hvor puppene plasseres kan en enkelt lage av en passe stor pappeske med et hull tilpasset biene, 7-8 mm i diameter. Hullet skal ikke ligge helt i bunn av esken, men 5-10 mm høyere. Hanbiene vil klekke først, gjerne 1-2 uker før hunbiene. Det kan gå opp til 4 uker fra de første til de siste klekker.

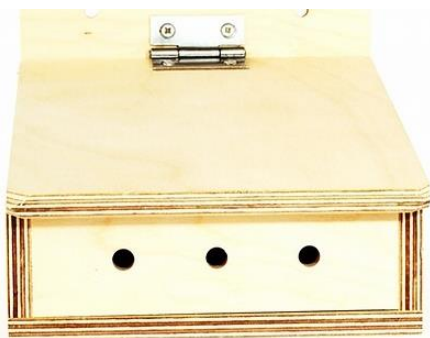
Plasser klekkeboksen i nær tilknytning til biehusene.

For å forlenge sesongen biene jobber kan en vente et par uker ekstra med å sette ut alle biene,-. men er det kjølig så vil ikke biene klekke uansett hvor tidlig de er satt ut.

Enkelte produsenter av biehus for murerbier selger også utslipps/klekkedekker. Et eksempel på en slik kasse er vist på bildene under, og er produsert av Biodar.



MasonBee i England selger denne klekkeboksen:



Osmia Bee Company (<https://osmiabee.com/>) selger pupper som leveres i klekkeboks, boksen kan også kjøpes separat:



Parasitter

Flere forskjellige parasitter eller kleptoparasitter kan plage hornmurerbiene. Med kleptoparasitter mener vi parasitter som «stjeler» maten som biene har samlet til sine egne avkom. Det kan de gjøre ved legge sitt egg i cellen når murerbia har samlet nok mat og lagt egg. Egget til bien som har bygget og samlet mat vil bli spist, og parasitten overtar plassen og maten. Eksempel på en slik parasitt er gullvepsen som er avbildet under, de er blanke med rød bakkropp. Ved å kunne høste pupper og lagre dem vil en også kunne fjerne parasitter slik at disse ikke oppformerer og fører til redusert populasjon av murerbiene.

Andre parasitter kan være fluer som legger egg i cellene, fluelarvene vil spise opp både bielarve, pollen og nektar. Fluelarvene vil ikke utvikles ferdig og forpupes før til våren og er derfor lette å fjerne når en høster biepuppene.



Sammendrag – slik gjør du

- Bruk biehus, med hulldiameter ca 8 mm og 15 – 20 cm lengde. Hullene skal være tette i innerenden
- Bruk helst materialer i tre eller papp/papir. Brukes tre må den være gjort helt glatt innvendig uten fiber som stikker fram
- Ikke bruk tre hvor det kun er boret hull som ikke kan åpnes og reingjøres
- Plasser huset på et solrikt sted hvor solen kommer til fra morgen av
- Huset plasseres ca 1 meter over bakkenivå
- Huset må beskyttes mot nedbør
- Bruk en netting med 20-25 mm åpning som beskyttelse mot fugler
- Sørg for at det fuktig jord nær biehuset
- Steng tilgangen for parasitter til å grave ut de gjenmurte hullene når hornmurerbias sesong er over, eller plasser biehuset beskyttet inne hvor klima tilsvarer forholdene ute
- I oktober/november åpnes biehusene og puppene vaskes, tørkes og legges kjølig
- Biene lagres om vinteren i jevn temperatur ca 2-4 °C og 60-70 % RH
- Biepuppene settes ut om våren ca to uker før pollineringen starter
- Ved utplassering av pupper plasseres disse i egen boks sammen med biehuset

**Veiledningen er utarbeidet med støtte fra Vestfold og
Telemark fylkeskommune**