Varroa i sterke bifolk – terskel, behandling, lyngtrekk og virustegn

Oct 17, 2026 · @marc

Sammendrag

Et bifolk som overvintrer på 8–10 rammer når skadeterskelen for varroa i slutten av juni eller i juli i et normalår, ikke i august. Midden formerer seg bare i forseglet yngel, så middbestanden følger yngelmengden og lengden på yngelsesongen. Hovedtiltaket må derfor ligge senest i siste halvdel av juli, før vinterbiene produseres (omtrent 20. juli–15. august).

- **Terskelen kommer tidligere i sterke folk.** Bestanden dobles omtrent én gang i måneden så lenge det er yngel, og 50–70 % av middene sitter i forseglede celler. Når bistyrken faller i august–september, stiger antall midd per bie kraftig, akkurat mens vinterbiene lages.
- **Behandle tidlig.** Tell naturlig nedfall i uke 25 (NORBI: under 3, 3–8, over 8 midd/døgn), og supplér med melisvask i begynnelsen av juli i sterke folk. Behandle med maursyre, eller yngelavbrudd pluss oksalsyre, rett etter sommerhøsting. Følg opp med oksalsyre i yngelfri periode i november–desember. Mål alltid effekten.
- **Lyngtrekk kolliderer med yngelavbrudd i juli.** Bur 1.–26. juli gir nesten ingen nye trekkbier fra rundt 12. august til 5. september, midt i lyngtrekket. Folk som skal på lyngen bør få total yngelfjerning med sammenslåing før flytting, eller maursyre mellom sommer- og lyngtrekk.
- **Kliniske virustegn er sene tegn.** Krøllete vinger, korte og oppblåste bakkropper, hårløse sorte bier og flekkete yngel med perforerte lokk betyr at folket allerede har passert et kritisk smittenivå. Virusprøver kan analyseres med PCR hos Laboklin, bestilt via veterinær.

Hovedfunn

1. **Vekstraten avhenger av yngelen.** En hunnmidd gir om lag 1,5 parret datter i arbeidercelle og 2,7 i dronecelle (Fries et al. 1994; Martin 1998). Modellene gir omtrent 12 ganger økning med yngel halve året og omtrent 800 ganger med yngel hele året (Calis et al. 1999). Honey Bee Health Coalition regner med dobling omtrent én gang i måneden.

2. **Store kuber gir høyere infestasjon.** I et kontrollert forsøk med 42 L mot 168 L kuber hadde folk i små kuber bare om lag en tredjedel av infestasjonen ved slutten av andre sommer (Loftus, Smith og Seeley 2016).
3. **Bier og midd topper ikke samtidig.** Infestasjonen øker kraftig mens yngel og bier går ned i august–oktober, og bier fra denne yngelen blir vinterbier. Behandling i juli ga lengre levetid hos vinterbiene og bedre overlevelse enn behandling i september (van Dooremalen et al. 2012).
4. **Tilsig forsterker høstoppgangen.** Plutselige middøkninger i friske folk falt sammen med røving av kollapsende folk (Peck og Seeley 2019). Middveksten var knyttet til flygebier som bar midd mer enn til middens egen reproduksjon (DeGrandi-Hoffman et al. 2016).
5. **Tersklene skjerpes utover sesongen.** Celle: over 10 midd/døgn i juli for produksjonsfolk. Sveits: over 3/døgn i april–mai og over 10/døgn i juni gir nødbehandling. Baden-Württemberg: over 5/døgn betyr behandling innen en uke.
6. **Yngelavbrudd pluss oksalsyre er like godt som maursyre og mer forutsigbart.** I 370 folk i 10 land ga bur pluss 4,2 % oksalsyre 89,6 % effekt ved drypping og 88,3 % ved sublimering (Büchler et al. 2020). Studien brukte doser og metoder som ikke alle følger det norske pakningsvedlegget.
7. **Maursyre svikter oftere i store kuber.** 60 % maursyre ga høyere variasjon og lavere effekt i kuber med to yngelkasser. 85 % ga høyere og jevnere effekt (Steube et al. 2021).

1. Populasjonsdynamikk i sterke folk

Sterke folk når terskelen tidligere fordi de har mer yngel over en lengre sesong. Martins modell (1998) anslår at om lag 65 % av middene til enhver tid sitter i forseglede celler. Et folk som overvintrer på 8–10 rammer:

- starter yngling tidligere (i Mandal-området ofte fra februar) og har mer yngel per dag gjennom våren
- har flere midd ved sesongstart, fordi selv 90–95 % vinterbehandling etterlater et restantall proporsjonalt med vinterbestanden
- produserer mer droneyngel, som gir nesten dobbelt så mange døtre per hunnmidd
- har lengre yngelsesong om høsten i et mildt kystklima, og hver ekstra måned med yngel gir tilnærmet eksponentiell økning

Med dobling per 30–35 dager blir 400 midd i midten av april om lag 3 200 midd i midten av juli. Det er over Celle-eksempelet, der et folk med 33 000 bier i juli/august når skadeterskelen ved omtrent 1 000 midd, tilsvarende 5 midd/døgn i nedfall. Reinhold

(Hohenheim) fant at 16 folk passerte skadetersklene allerede i perioden mai–midten av juli.

Per bie eller per folk. Prosenttall tynnes ut i sterke folk om sommeren. 2 % i et folk med 50 000 bier tilsvarer omtrent 1 000 midd på voksne bier og opptil 2 000–3 000 i yngelen. Når bistyrken halveres fra juli til september, kan samme absolutte bestand gi 6–10 % infestasjon. Bruk absolutt nedfall, eller juster prosentgrensen ned for sterke folk.

Vinterbievinduet. Per Ove Røkholt (NORBI) setter den kritiske perioden for vinterbieproduksjon i Norge til omtrent 20. juli–15. august. Midd som parasitterer pupper hindrer at de utvikler vinterbiefysiologi (fettlegeme, vitellogenin). Van Dooremalen et al. (2012) fant at folk behandlet i juli hadde lengre levetid hos vinterbiene og bedre overlevelse, mens 8 ubehandlede folk gikk tapt i oktober–november.

Reinvasjon og røving. Peck og Seeley (2019) observerte brå økninger i midd hos naboene samtidig som kollapsende folk ble røvet i slutten av september. Tettstilte kuber fikk mer drift og høyere infestasjon (Seeley og Smith 2015). Folk uten røvebeskyttelse hadde raskere middvekst (Kulhanek et al. 2021). I Agder, med flyvær ofte langt ut i oktober, er risikoen reell.

2. Terskler og hvordan de forskyves

Tersklene i tabellen er veiledende grenser fra rådgivningstjenester. De er utviklet for vanlige produksjonsfolk og er ikke validert for sterke folk i Norge. Faglig vurdering: fordi bestanden dobles omtrent hver måned, vil et 8–10-rammersfolk med 3–5 midd/døgn i uke 25 ofte passere 10/døgn i slutten av juli, så tiltak bør vurderes allerede ved den nedre grensen.

Kilde	Tidspunkt	Terskel, naturlig nedfall (midd/døgn)	Bieprøve
NORBI, temahefte 2019	Uke 25	Under 3: ingen sommerbehandling. 3–8: behandle etter sommerhøsting. Over 8: høst straks og behandle	Melisvask 50 g i midten av juli: under 3 / 3–10 / over 10 midd
Bienengesundheitsdienst/apisuisse (CH)	April–mai	Over 3 → nødbehandling	–
Bienengesundheitsdienst/apisuisse (CH)	Juni	Over 10 → nødbehandling eller sommerbehandling straks	–
LAVES Celle	Juli	Produksjonsfolk over 10, avleggere over 5	–

Kilde	Tidspunkt	Terskel, naturlig nedfall (midd/døgn)	Bieprøve
Baden-Württemberg (Hohenheim)	Juli–august	Over 5: innen 1 uke. Over 10: straks. Over 20: øyeblikkelige tiltak	–
AFI	Juli/august	5 (≈1 000 midd i folk med 33 000 bier)	5 midd/50 g = 1 %
AFI	Senhøst	0,5	–
Honey Bee Health Coalition (USA)	Toppstyrke / nedgang	–	Over 5 % / over 3 % (alkoholvask)
apisuisse	Etter vinterbehandling	Over 500 midd innen 2 uker tyder på høy restbestand	–

Omregningsfaktoren fra nedfall til totalbestand er usikker: 20–40 ganger med yngel og 250–500 ganger yngelfritt (Martin 1998). Med dobling per måned tilsvarer tre ukers forsinkelse omtrent 60–70 % flere midd.

Overvåking. Bruk oljet innlegg i 3–7 dager og regn om til midd per døgn. Verifiser med melisvask eller alkoholvask (omtrent 300 bier eller 50 g fra yngelrammene) i sterke folk. Dahle (NORBI 2018) fant at bare 18 % av birøkterne talte nedfall i juni slik det anbefales.

3. Når og hvordan behandle

Hovedgrepet er sommerbehandling rett etter sommerhøsting, senest siste halvdel av juli, med to virkemekanismer kombinert der det er mulig.

Lovlige midler i Norge (høsten 2026, etter DMP og NORBI)

- Api-Bioxal (oksalsyre): pulverpakningen er unntatt reseptplikt. Etter pakningsvedlegget: drypping 5 ml per gate med bier, høyst 50 ml per kube og høyst to behandlinger per år i yngelfrie folk. Fordamping 2 g per kube, én behandling per år, ikke anbefalt om sommeren. Brukes uten honningkasser, og alle folk i bigården behandles samtidig.
- Apifor (maursyre): reseptpliktig, skrives ut av veterinær.
- VarroMed og MAQSplus: godkjent, men ikke markedsført. Krever godkjenningsfritak via veterinær.
- Tymolpreparater og oksalsyre-glyserolstrimler: ingen norsk godkjenning funnet.
- Melkesyre: tillatt substans, men ingen godkjent preparat.

A. Trekksesongen (april–juni)

- Droneutskjæring hver 7.–10. dag fra april. Bremser veksten, men stopper den ikke.
- Avleggere med 2–3 yngeltavler per folk. Behandle avleggeren med oksalsyre når den er yngelfri.
- Ved høyt nedfall i mai–juni (veiledende over 3/døgn i mai eller over 8–10/døgn i juni): total yngelfjerning og drypping av oksalsyre i restfolket innen få dager. Folk kompenserer for yngeltapet innen omtrent to måneder.

B. Sommerbehandling (begynnelsen av juli til siste halvdel av juli)

Yngelavbrudd pluss oksalsyre er mest forutsigbart og gir ingen rester i voks:

- Bur dronningen i minst 25 dager, eller bruk fangtavle (9 + 9 dager, fangtavlene fjernes forseglet), slik at folket blir yngelfritt.
- Drypp Api-Bioxal når folket er yngelfritt: 5 ml per gate med bier, høyst 50 ml per kube. Fordamping anbefales ikke om sommeren.
- Bur rundt 1.–5. juli og slipp dronningen etter minst 25 dager, slik at ny egglegging er i gang i vinterbievinduet.
- Ikke bur sent i august–september. Jack et al. (2020) fant dårlig resultat og økt dødelighet ved bur om høsten.
- For folk som skal på lyngtrekk: se avsnitt 4.

Maursyre:

- NORBI/DMP: 2 ml 60 % eller 1,5 ml 85 % per ramme på duk, ved 12–25 °C. Ved over 8/døgn i uke 25: fri maursyre fire dager på rad eller langtidsfordamper.
- Eneste lovlige middel som dreper midd i forseglet yngel, men det mest variable. Gelpreparater ga 49–81 % alene og 89–93 % kombinert med oksalsyre.
- Typiske svikt-årsaker i sterke folk: for lite fordampet volum for to kasser, for kaldt eller for varmt, kraftig ventilering, stor middreserve i forseglet yngel og reinvasjon.
- Mange tilfeller av kollaps til tross for maursyre skyldes én korttidsbehandling i et folk som allerede lå over 10/døgn.
- Tell nedfall 2–3 uker etter behandling. Fortsatt høyt nedfall i august tyder på at behandlingen ikke har virket godt nok, og bør avklares med veterinær.

C. Høst og vinter

- Oksalsyre i yngelfri periode, i Agder som regel slutten av november–desember. Hold deg innenfor pakningsvedleggets grenser for antall behandlinger per år. Høyt nedfall etter vinterbehandlingen tilsier tett oppfølging og tidlige tiltak om våren, ikke en ekstra behandling utenfor pakningsvedlegget.
- Oksalsyre i glyserolstrimler: 90–94 % i Hellas (Kanelis et al. 2023), men bare 56 % i nordlig klima i Canada (Thurston et al. 2025). Ikke godkjent i Norge og ikke tilstrekkelig som sommerbehandling.

D. Integrerte konsepter

- Sveits: første sommerbehandling i første halvdel av juli, andre maursyrebehandling senest midt i september, oksalsyre i november–desember.
- Baden-Württemberg: maursyre etter trekkslutt, senest slutten av juli, og som regel ny behandling etter innfôring.
- NORBI: droneskjæring, telling i uke 25, maursyre mellom sommer- og lyngtrekk ved behov og oksalsyre om vinteren. For sterke folk bør vurderingen gjøres både i mai og uke 25, og hovedtiltaket legges til begynnelsen av juli.

E. Høy infestasjon oppdaget i august–september

Tegn på at folket er tapt: deformerte vinger ved flere inspeksjoner, PMS i yngelen, rask tynning av bistyrken og nedfall over 20–30/døgn i august.

- Total yngelfjerning straks og oksalsyre i det yngelfrie folket. Slå sammen med et friskt folk etter behandling ved behov.
- Maursyre alene bare hvis folket fortsatt er sterkt og temperaturen er riktig.
- Reduser flyåpningen og bruk røvebeskyttelse. Fjern eller steng kollapsende folk tidlig, og behandle hele bigården samtidig.

4. Lyngtrekk og yngelavbrudd

Yngelavbrudd i juli gir et hull i trekkbiene fra rundt 12. august til 5. september, midt i lyngtrekket. En trekkbie på lyngen i midten av august ble lagt som egg 5–6 uker tidligere: omtrent 21 dager til klekking og 2–3 uker til trekkalder.

Tidslinje ved bur 1. juli og frigivelse 26. juli

Hendelse	Dato (ca.)
Siste egg før bur	1. juli
Siste klekking	22. juli
Disse blir trekkbier	10.–12. august
Første klekking etter frigivelse	16. august
Disse blir trekkbier	5.–8. september

De første 2–3 ukene av avbruddet har folket mange trekkbier, fordi ammebier uten yngel går tidlig over til trekk. Folk med yngelavbrudd under et trekk henter derfor ofte like mye eller mer. Problemet kommer i siste halvdel av august, når de gamle trekkbiene slites ut og ikke erstattes.

Alternativer for folk som skal på lyngen

1. **Total yngelfjerning og sammenslåing før lyngen.** Passer best til lyngtrekk.
   - Rett etter sommerhøsting (begynnelsen av juli) tas all yngel ut i en egen yngelenhet med nok bier til å dekke yngelen.
   - Folket med dronningen er yngelfritt. Drypp oksalsyre innen 1–3 dager, før nye egg blir forseglet. Dronningen legger videre uten opphold.
   - I yngelenheten brytes nødceller (eller den brukes til ny dronning). Gi oksalsyre når all yngel har klekket, rundt dag 21–24.
   - Slå enhetene sammen med avispapir i slutten av juli. Bier som klekket i yngelenheten i juli, blir trekkbier i august.
   - Gir to behandlinger i yngelfri tilstand, sannsynligvis rundt 90 % effekt, uten hull i yngel eller trekkstyrke. Hver enhet bruker én av årets to tillatte dryppbehandlinger. Koster ekstra arbeid og kubemateriell.
2. **Maursyre mellom sommer- og lyngtrekk (NORBIs standard).**
   - Yngelen fortsetter, så trekkstyrken bevares.
   - Effekten varierer. Tell nedfall før flytting, og behandle på nytt før flytting hvis nedfallet fortsatt er høyt.
   - Ny behandling straks etter lynghøstingen, tidlig i september mens temperaturen tillater maursyre.
3. **Bur dronningen ved starten av lyngtrekket** (oksalsyre ved frigivelse tidlig i september).
   - Gir mest lynghonning, men midden går fritt gjennom juli og august, når vinterbiene skal produseres.
   - Bur om høsten har gitt dårlige resultater i studier. Egner seg best for folk med lavt nedfall i uke 25.
4. **Yngelavbrudd tidlig, fra midten av juni.** Hullet i trekkbiene havner i slutten av juli, og lyngtrekket får nye bier. Ofrer slutten av sommertrekket, så det passer bare der sommertrekket er svakt.

Anbefaling

- Folk som skal på lyngen: alternativ 1 hvis kapasiteten finnes, ellers alternativ 2 med obligatorisk nedfallskontroll før flytting.
- Folk som blir hjemme: vanlig yngelavbrudd i juli.
- Folk med over 8 midd/døgn i uke 25 bør ikke på lyngen. På en lyngplass med mange bigårder blir de det kollapsende folket som røves i september, og sprer midd til hele plassen.

Tidspunktene i tidslinjen er beregnet ut fra standard utviklingstider for arbeiderbier og trekkalder. Lyngblomstringen varierer med lokalitet og år, så tilpass datoene til egen erfaring fra lyngplassen.

5. Kliniske tegn på virusinfeksjon

Når virustegnene er synlige, har folket allerede passert et kritisk smittenivå. Tegnene bekrefter diagnosen, men varsler for sent til å styre behandlingen.

Deformed wing virus (DWV-A, DWV-B)

- Gir oftest skjult infeksjon. Synlig sykdom kommer når varroa overfører viruset til puppen.
- Tegn: krøllete, skrumpne eller stumpete vinger, kortere og oppblåst bakkropp, mørkere farge, lammede bein og vinger, død i puppestadiet. Bier med synlige symptomer dør ofte innen 67 timer etter klekking.
- DWV-B replikerer i midden, så virusmengden øker sterkt med middtrykket.
- Også symptomfrie bier med DWV har lavere returrate og kortere levetid.
- Flere krøplingsbier ved én inspeksjon betyr høy andel infisert yngel og krever tiltak straks.

Kronisk bielammelse (CBPV)

- Type 1: skjelving, flygeudyktighet, krypende bier, oppblåst bakkropp og spredte vinger.
- Type 2: hårløse, sorte, skinnende bier som angripes av andre bier, ofte med kortere bakkropp.
- Hauger med døde bier ved flyåpningen. Syke bier dør innen en uke.
- Ikke varroaoverført. Smitter via kontakt og fôr, og rammer særlig sterke folk med trange forhold. Budge et al. (2020) dokumenterte eksponentiell økning i England og Wales 2007–2017, med 1,5 ganger høyere risiko hos yrkesbirøktere.
- Tiltak: mer plass, unngå tavle- og fôrbytte mellom folk og vurder dronningbytte.

AKI-komplekset (ABPV, KBV, IAPV)

- Symptomer som CBPV type 1, men biene dør i løpet av 1–2 døgn.
- Med varroa som vektor kan det gi rask kollaps sent på sommeren, ofte uten DWV-krøplinger fordi puppene dør før klekking.

Sekkyngel (SBV) og svart dronningcellevirus (BQCV)

- SBV: larven dør utstrakt etter forsegling med væskefylt sekk under huden og mørkt, oppbøyd hode.

- BQCV: dronningceller med døde prepupper som mørkner til brunsvart. Ses særlig i dronningoppal, ofte sammen med nosema. Mørke døde dronningceller bør utløse varroa- og nosemakontroll av ammefolkene.

Parasittisk middsyndrom (PMS)

- Flekkete yngel, innsunkne og perforerte lokk, «smeltede» gråaktige larver som ikke trekker tråd, og avdekkede, nedgnagde pupper.
- Kan forveksles med yngelråte og sekkyngel. Lukket yngelråte trekker tråd og danner hardt skjell.
- Sluttbildet er en tom kube om høsten: liten rest bier med dronning, få døde bier og fullt fôrlager.

Differensialdiagnoser

Tegn	Varroa/virus	Nosema	Forgiftning	Sult
Tidsforløp	Sensommer/høst, gradvis tynning	Vår, etter lang innesitting	Akutt, ofte etter sprøyting	Sen vinter/vår
Døde bier	Få i kuben, folket «borte»	Ekskrementflekker, svake bier	Mange foran kuben, utstrakt snabel	Hoder inn i cellene
Yngel	PMS, krøplingsbier	Lite påvirket	Kan være drept	Avbrutt
Fôr	Ofte fullt lager igjen	Normalt	Normalt	Tomt nær klasen

Laboratoriediagnostikk

Virusanalyser bestilles via veterinær. Laboklin tilbyr PCR-påvisning av to bievirus:

- Vingedeformitetsvirus (DWV), prøve av hele bier
- Kronisk bielammelse (CBPV), prøve av biehoder

Avtal prøvetaking og forsendelse med veterinæren før du tar prøvene. Sekkyngel, BQCV og ABPV står ikke på Laboklins analyseliste. Mistanke om lukket eller åpen yngelråte er meldepliktig til Mattilsynet.

6. Månedsplan for 8–10-rammersfolk i Agder

Planen er en faglig vurdering som bygger på veiledende terskler fra NORBI, Sveits, Celle og Baden-Württemberg, skjerpet for sterke folk. Tersklene er ikke offisielle krav. Følg alltid pakningsvedlegget for preparatet du bruker.

Måned	Overvåking	Terskel (sterke folk)	Tiltak
Feb–mars	Nedfall 14 dager etter vinterbehandling	Over 0,5/døgn i mars	Planlegg tidlig nødtiltak. Dronerammer inn når ynglingen øker
April	Naturlig nedfall 7 dager	Over 1/døgn: følg nøye. Over 3/døgn: nødtiltak	Droneskjæring hver 7.–10. dag. Første avlegger hvis styrken tillater
Mai	Nedfall 7 dager, evt. melisvask	Over 3/døgn eller over 1 %	Avleggere (2–3 yngeltavler). Total yngelfjerning og oksalsyre ved høyt nivå
Juni (uke 25)	Nedfall 10–14 dager	Under 3 OK. 3–8: tidlig tiltak. Over 8: høst straks og behandle, ikke til lyngen	Fortsett droneskjæring. Bestem hvilke folk som skal på lyngen
1.–15. juli, hjemmefolk	Melisvask 50 g	Over 3 midd/50 g	Bur dronningen 1.–5. juli, drypp oksalsyre når folket er yngelfritt etter minst 25 dager
1.–15. juli, lyngfolk	Melisvask 50 g	Over 3 midd/50 g	Total yngelfjerning og oksalsyre i begge enheter, eller maursyre etter sommerhøsting
15.–31. juli	Nedfall under og etter behandling	Over 1–2/døgn etter behandling = svikt	Lyngfolk: slå sammen yngelenhet og folk før flytting. Ny maursyre hvis nedfallet er høyt
August	Nedfall 2–3 uker etter behandling. Se etter DWV og røving	Over 1–2/døgn etter behandling	Andre behandling eller yngelfjerning i hjemmefolk. Røvebeskyttelse. Innfôring

Måned	Overvåking	Terskel (sterke folk)	Tiltak
September	Nedfall hver 14. dag	Over 1/døgn	Lyngfolk: maursyre straks etter lynghøsting. Andre maursyre senest midt i september. Steng kollapsende folk
Okt–nov	Nedfall månedlig, sjekk yngelstatus	Over 0,5/døgn	Ingen maursyre. Vent på yngelfrihet
Nov–des	Kontroller yngelfrihet	–	Oksalsyre innenfor pakningsvedleggets grenser. Høyt nedfall de neste 14 dagene tilsier tett oppfølging om våren

Prioriterte grep

1. Legg hovedtiltaket til begynnelsen av juli, ikke etter lyngtrekket. For 8–10-rammersfolk er tapt sent trekk bedre enn tapte vinterbier.
2. Kombiner minst to virkemekanismer: yngelavbrudd eller yngelfjerning pluss syre. For lyngfolk: yngelfjerning med sammenslåing i stedet for bur.
3. Mål effekten etter hver behandling.
4. Behandle hele bigården samtidig og bruk røvebeskyttelse fra august.
5. Bruk middvekst og hygienisk atferd som utvalgskriterier i dronningavlen.

Forbehold

- Omregningen fra nedfall til total middbestand varierer sterkt med yngelmengden, så anslagene er grove for enkeltfolk.
- Det finnes ingen validert terskel spesielt for 8–10-rammersfolk i Norge. Skjerpingen i månedsplanen er en faglig vurdering.
- NORBIs terskler finnes i flere versjoner (2016, økologiheftet, 2019). Rapporten bruker 2019-versjonen.
- Flere av studiene som omtales, har brukt andre doser og metoder enn det norske pakningsvedlegget. Følg alltid pakningsvedlegget for preparatet du bruker.
- Effekten av oksalsyre i glyserolstrimler er omstridt, og metoden er ikke godkjent i Norge.
- Grensen for at et folk er tapt (for eksempel 30 midd/døgn i juli) kommer fra veiledningsmateriell, ikke fra kontrollerte studier.

- Datoene i lyngtrekk-avsnittet er beregnet ut fra standard utviklingstider og må tilpasses lokal blomstring.

Kilder

- Laboklin – Infektionskrankheiten, PCR-Erregernachweise (2025)
- NORBI – Per Ove Røkholt: Varroautfordringer i norsk birøkt
- NORBI – Varroamidd
- NORBI – Varroa og varroabekjempelse, temahefte
- DMP – Terapianbefaling: behandling av bier mot Varroa destructor
- DMP – Bier og legemidler
- Felleskatalogen – Api-Bioxal pulver til bikubeoppløsning, pakningsvedlegg (2025)
- Honey Bee Health Coalition – Tools for Varroa Management
- Martin 1998 – populasjonsmodell for Varroa
- DeGrandi-Hoffman – varroapopulasjonsvekst (USDA)
- van Dooremalen et al. 2012 – vinterbier og behandlingstidspunkt
- Loftus, Smith og Seeley 2016 – kubestørrelse og varroa
- Peck og Seeley 2019 – mite bombs or robber lures
- LAVES Celle – Varroa sommerbehandling
- apisuisse – Varroakonzept
- Varroakonzept Baden-Württemberg 2024
- LWG Bayern – Varroa-Sommerbehandlung
- Büchler et al. 2020 – summer brood interruption in Europe
- Steube et al. 2021 – maursyre i Apidologie
- Jack et al. 2020 – oksalsyre og yngelavbrudd
- Kanelis et al. 2023 – oksalsyre i glyserol
- Thurston et al. 2025 – oksalsyre i glyserol i nordlig klima
- Budge et al. 2020 – CBPV i England og Wales
- National Bee Unit – Chronic Bee Paralysis Virus
- DWV-B replikasjon i midd (J. Virol.)
- Pennsylvania – forskjeller mellom AFB, EFB og PMS