

Rapport

Prosjekt klippeblåvinge 2022

Magnus Jakobsen



Innhold

1. Overordnede tanker om avlsarbeidet	3
2. Avlssenteret og mulighetene det gir	4
3. Oversikt over gjennomføringen av avlen i 2022	7
4. Nærmere om gjennomføringen av avlen	11
4.1 Lys.....	11
4.2 Temperatur	11
4.3 Sommerfuglenes livslengde.....	12
4.4 Problematikk rundt lufteventiler i taket	12
4.5 Problematikk rundt fuktighet	13
4.6 Klargjøring før neste sesong.....	13
4.7 Klekningsprosessen	13
4.8. Parring og egglegging	15
4.9. Forpuppingsprosessen	17
5. Utsetting	18
6. Om PR for prosjektet	19
7. Møte med Statsforvalteren i Agder og Raet Nasjonalpark	19
8. Muligheter for forbedring og tanker om veien videre	20

1. Overordnede tanker om avlsarbeidet

Vår grunntanke omkring oppdrett hviler på en blanding av erfaring fra oppdrett av sommerfugler i egendrevet sommerfuglpark, og erfaring som er delt av andre kommersielle aktører. Blant de fleste sommerfugler holdt som laboratoriedyr, vil det etter noen generasjoner dukke opp deformiteter. De vanligste er såkalte krøllvinger, minivinger og avvikende fargemønstre. Etter 4-6 generasjoner blir det ofte også vanskeligere å oppnå parring, og håndparring blir ofte benyttet. Se lenke under for demonstrasjon av teknikken:

[Hand pairing monarch butterflies - YouTube](#)

I mange sommerfuglparker verden rundt er imidlertid dette ikke noe stort problem; generasjon etter generasjon, år etter år, går dette av seg selv. Hva er forklaringen? Sannsynligvis skyldes det at sommerfuglene selv ved hjelp av feromoner eller andre parametere, som f.eks. fargeglans, styrke i farger, UV-lys, flyvemåte, vitalitet m.m., får mulighet til å velge den mest egnede partneren. Dette er det gjort lite konkret forskning på, men vil være et spennende aspekt å se på i praksis her hos oss.

Vi velger derfor å la sommerfuglene finne sine ideelle partnere i den innerste delen av drivhuset som er innredet for friflyvning, og har tro på at dette kan være en effektiv løsning på flaskehalsproblematikken som kan oppstå.

Jeg mener vi bør se på muligheten for at vi i 2023 tar turen til Stockholms skjærgård og henter egg, som på sikt kan avles inn i den norske bestanden. Her trenger vi en ekspertuttalelse omkring genetiske differanser/likheter. Dette bør undersøkes nærmere før arten fredes.

Videre vil jeg på det sterkeste anbefale å se nærmere på Arne Flors fantastiske filmer på youtube fra anlegget der vi ser både klekking, egglegging og telling av egg. Den tredje lenken viser innsamling og undersøkelser av områder som vi ryddet i Halden i 2021. Se lenker under:

[Klippeblåvinge \(Scolitantides orion\) DEL 1 - YouTube](#)

[2022 Klippeblåvinge \(Scolitantides orion\) Egglegging DEL 2 - YouTube](#)

[2022 Klippeblåvinge \(Scolitantides orion\) Egghenting i Halden DEL 3 - YouTube](#)

2. Avlssenteret og mulighetene det gir

Hoveddelen av det nyanlagte avlssenteret består av et drivhus på ca. 35 kvm, som er fysisk delt inn i to hoveddeler. Den indre delen er kledd med netting som muliggjør friflyvning av sommerfuglene; det vil si at parring og egglegging foregår på en mest mulig naturlig måte. Den ytre delen inneholder blant annet et klimaskap med temperatur- og fuktighetsregulering, samt nettingbur for larver. I tillegg består anlegget av fire utendørs nettingvolierer for dyrking av planter og eventuell utendørs friflyvning av sommerfugler.



Indre og ytre del av avlsanlegget.



Indre del - friflyvningsareal kledd med finmasket netting.



Vi har valgt en struktur på anlegget som gir mulighet for å kunne arbeide med de fleste sommerfugl- og insekt arter i norsk/nord- europeisk fauna. Ved hjelp av termostatstyring for både varme og fukt, har vi i norsk sammenheng nesten ubegrensede muligheter for å skape og definere et mikroklima. Vi kan nå, bare ved å endre sammensetningen av næringsplanter og nektarplanter, avle nesten en hvilken som helst sommerfugl, og sannsynligvis kan vi gjøre dette med kontinuerlige generasjoner igjennom året.

Den ene langveggen i drivhusets ytre del er satt av til nettingbur med pottede næringsplanter til oppfostring av larver. På motsatt side står det en lang arbeidsbenk med underskap, samt et klimaskap.

De mindre utendørs nettingvolierene er satt opp for å sikre en rikelig, sykdomsfri tilgang på næringsplanter til larver. De kan også brukes til å dyrke nektarplanter, eller som avlskammer for sommerfugler, biller, bier, humler, rovfluer m.m.



Utendørs voliere med smørbukk.

Ved å variere hvilke næringsplanter som dyrkes, kan vi omstille driften etter hvilke arter det er aktuelt å avle:

- Elvesandjeger er en enkel, nesten selvgående art i anlegget dersom vi netter inn den ene langsiden av drivhusets plantekasser.
- Den nyoppdagede bestanden av furupraktbille kan avles etter svensk modell.
- Lakrismjeltblåvinge kan vurderes, slik som i Sverige.
- Eikehjort kan vurderes, slik de forsøker å få det til i Danmark
- Det kan rigges opp hule eiker og fungere som en ekstra lokasjon for eremitten (Et utbrudd av black spot disease ville utryddet hele bestanden i fangenskap i dag).
- Det kan hentes inn klippeblåvinge-egg fra Sverige i 2023 for å eventuelt forsterke den norske populasjonen genetisk (Se annet punkt for DNA undersøkelse). Dog i separate nettingvolierer som vi har tilgjengelig.

Det er imidlertid svært viktig å legge til rette for at habitatstilrettelegging, metapopulasjonsoppbygging med spredningskorridorer, samt effektovervåking og samspillet mellom de ulike faktorene, er like betydningsfullt som selve avlsarbeidet. Det er bare gjennom samspill og endringer over tid at arter blir reddet. Kanskje med tillegg av den grunnkunnskapen vi nå opparbeider oss med tanke på artsspesifikke krav for avl, som i mange tilfeller vil la seg overføre direkte til habitatskrav i naturen.

3. Oversikt over gjennomføringen av avlen i 2022

➤ Dato for ferdigstilling av anlegget:	24. mai 2022
➤ Dato for innslipp/klekking:	25 mai 2022
➤ Dato for første parring:	26. mai 2022
➤ Dato for første egglegging:	31. mai 2022
➤ Dato for første innsamling av egg i anlegget:	01. juli 2022
❖ Totalt antall egg innsamlet i anlegget:	312
➤ Dato for innsamling av ti egg i Halden:	07. juni 2022
➤ Dato for første larveklekking:	10. juni 2022
❖ Totalt antall larver klekket i anlegget:	136
➤ Dato for utsetting i Halden:	03. juli 2022
❖ Totalt antall larver utsatt i Halden:	100
➤ Dato for første forpupping:	04. juli 2022
❖ Totalt antall pupper til overvintring:	36



Første larve klekket.



Egg til klekking. Legg merke til Netatmo temperatur- og fuktmåler i den ene beholderen.



Larver på vei til Halden.



Utsetting av pottet smørbutikk med larver i Halden.



Første forpopping; akkurat ferdig.



Pupper med silkestråd og rester av larveskinn.

4. Nærmere om gjennomføringen av avlen

4.1 Lys

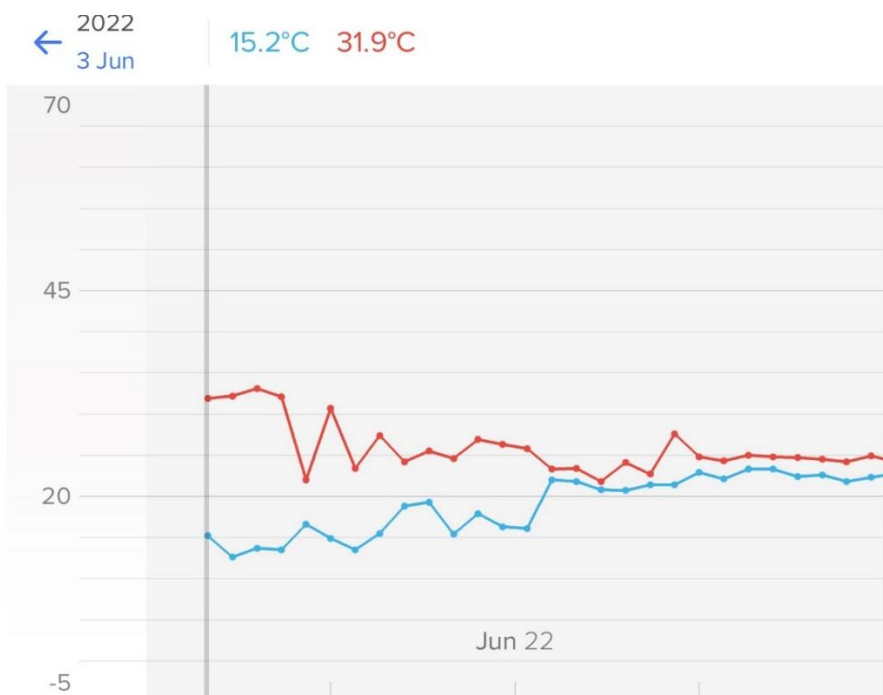
Avlsanlegget følger en naturlig norsk rytme, men vi har mulighet til å øke lysintensiteten ved hjelp av dagslyspærer, dersom vi ønsker dette. Problemet med dette vil være å få en jevn fordeling av lys og varme i hele anlegget uten å få en overoppheting rundt lampene, som potensielt kan være skadelig for de ytre segmentene av bein og antenner.

4.2 Temperatur

I 2020 foretok vi temperaturmålinger i Halden. Overraskelsen vår var stor da vi så overflatetemperaturen på smørbukken som klippeblåvingen valgte ut for egglegging. Den var svært mye høyere enn det vi hadde antatt, helt opp til 43 °C på eggene. Disse eggene hadde klekket ved neste besøk og vi kunne se små larver på planten, så vi legger til grunn at larvene stammet fra de samme eggene.

I anlegget valgte vi først å sette ut smørbukk med litt avstand, spredt i hele den indre friflyvingsdelen. Det ble imidlertid raskt klart at det bare var på de mest soleksponerte og varmeste plassene eggene ble lagt. Vi konsentrerte etter dette utsettingen av smørbukk omkring disse stedene, og skiftet dem jevnlig for ikke å få for mange egg per plante. I likhet med det vi så i Halden virket klippeblåvingen selv helt klart å favorisere de varmeste, tørreste og mest soleksponerte plassene i drivhuset. Vi plasserte inn en trådløs temperatur- og fuktmåler få centimeter unna den mest brukte eggleggingsplassen.

Som det går frem av grafen under, valgte vi å holde temperaturen litt lavere enn tidligere målinger i Halden har vist, fordi sommerfuglene ikke hadde samme muligheter for å trekke seg bort for å søke mot lavere temperatur om nødvendig. Eggleggingen syntes likevel å skje uten problemer.



Temperaturgraf fra Netatmo. Viser temperaturen i friflyvningsdelen, på det nøyaktige stedet der flertallet av klippeblåvingene foretrakk å legge egg.

4.3 Sommerfuglenes livslengde

Livslengden i fangenskap synes noe kortere enn i friluft. Her kan mange faktorer ha spilt inn, som at plantene var nyinnsatt, for mye forstyrrelser, for mange sommerfugler på for lite areal, for lite fuktighet, utsettelse av klekking, for lav nektarproduksjon etc. Mange av disse problemene er klassiske oppstartsproblemer for nyetablerte anlegg, men vi opplevde i tillegg store problemer med forsinkelser på omtrent alt av utstyrsleveranser, på tross av bestillinger i august 2021. Årsakene til dette var en blanding av corona og vanskeligheter med aluminiumsproduksjonen på grunn av krigen i Ukraina. Dette medførte at anlegget ble ferdigstilt langt senere enn forventet, og vi måtte derfor utsette klekkingen så langt det lot seg gjøre.

4.4 Problematikk rundt lufteventiler i taket

De voksbaserte åpnerne til drivhuset er dessverre for trege til å åpne og lukke lukene. Temperaturen i anlegget lot seg derfor ikke kontrolleres så raskt som den burde. Lukene opererte med et etterslep på ca. 5 minutter, noe som dessverre vil gi en mulighet for høyere temperatur enn ønskelig, om enn over kortere tidsrom. Dette er nå under utbedring slik at det blir mulig å regulere dem enten automatisk eller ved termostat, noe som gir en langt mer nøyaktig kontroll for neste år.

Vinduene i døren inn til den innerste avdelingen er også under utskiftning, det er her bestilt nettingvinduer for å ha mulighet til å kunne gjennomlufte hele anlegget.

4.5 Problematikk rundt fuktighet

Dusjsystemet vi bestilte til åpningen satt dessverre fast i Kina (dysene og membranen til pumpene). Vi måtte derfor håndmiste kl. 0500 hver morgen, for å oppnå den nødvendige morgenduggen. Vi la også inn enkelte dager med regn, der vi dusjet tyngre og mer for å gjennomfukte anlegget. Plantene ble punktvannt, dog var dette langt fra optimalt, da mange av klippeblåvingene lå og sov flatt på marken.

4.6 Klargjøring før neste sesong

Vi har nå beplantet alt av areal og gravd ned svetteslanger til vanning av blomster, samt bestilt elektriker til installasjon av mistingsystem med timer og fuktsensor.

I og med at anlegget først var klart i starten av flyvesesongen, og det ble beplantet kvelden og natten før innslipp av klippeblåvingen, var plantekvaliteten på nektarplantene ikke optimal. Vi løste dette ved å etterfylle nektarløsning på alt av blomster hver dag.

Alt av planter har nå hatt tid til å feste seg. Vi er derfor langt bedre rustet for neste sesong, og vil sannsynligvis ikke ha noe behov for å etterfylle nektar i blomstene. Vi vil dermed i større grad unngå forstyrrelser.

4.7 Klekningsprosessen

Samtlige klippeblåvinger klekket i løpet av en fem-dagers periode som startet 25. mai 09.00, og majoriteten klekket de første 15 minuttene etter at de ble eksponert for sollys og varme.

Majoriteten klekket feilfritt som foregående år. Én puppe valgte å overspringe til 2023 og det blir spennende å se hvordan denne utvikler seg.

Puppene ble overvintret som i tidligere år: liggende over vann, inne i finmaskede nettingbur. Det er tydelig at dette fungerer svært godt, da vi ikke opplever hverken krøllvinger, problemer med å blåse opp vingene eller at de henger fast i puppeskallet. Når det nærmer seg klekking (ca. 8 uker før) begynner vi også å miste dem hver morgen kl. 0500.

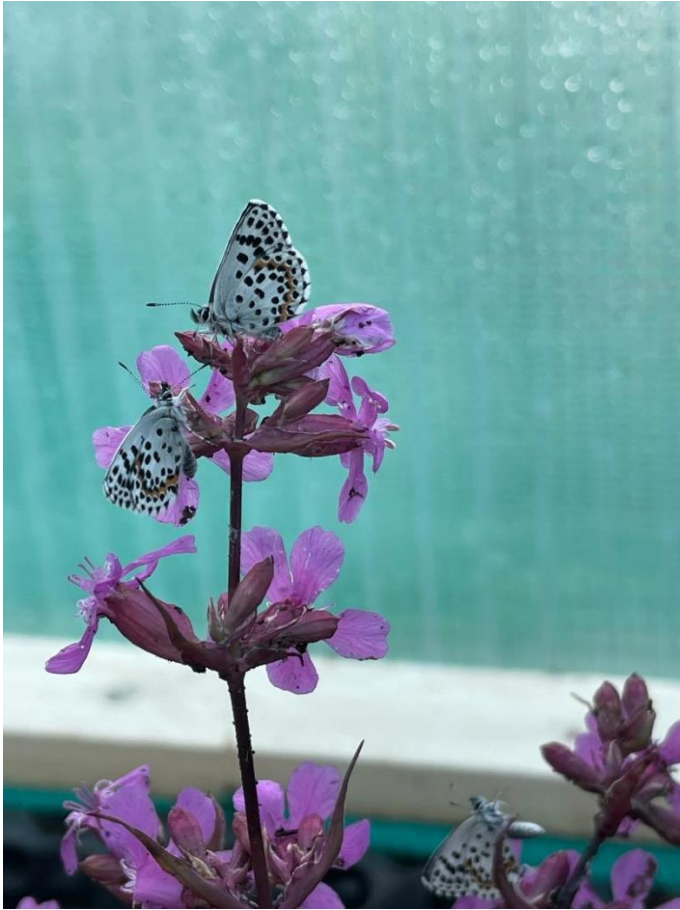


Nyklekkede klippeblåvinger med pupper i bakgrunnen.
Se også lenke til Arne Flors film av klekningsprosessen under pkt. 1.

Majoriteten av klippeblåvingene som klekket første dagen var hanner, og vi bør ta med i betraktningen av årets avl at det å utsette klekking neppe har en positiv innvirkning på fertiliteten og livskraften.

Kanskje kan dette forklare hvorfor ikke alle eggene var fertile. Rett under halvparten av de lagte eggene klekket. Objektivt sett er dette et bra resultat i og med at samtlige larver som klekket klarte seg frem til forpopping eller evt. utsetting i Halden som siste stadie. For oss var det likevel noe skuffende, tatt i betraktning hvor mange egg som ble lagt.

I 2023 vil det imidlertid ikke være noen problemer rundt utsetting av klekking, nyplantede anlegg, varme, fukt eller vanning. De problemene er nå utbedret. En faktor som ikke bør undervurderes, er at alt av nye materialer, både plastikk, aluminium og ubehandlet treverk, avgir en del lukter og gasser. Vi spylte anlegget så ofte som mulig og brukte gammel jord, men det er likevel en risikofaktor som er eliminert i 2023.



Første flyvetur.

4.8. Parring og egglegging

Første parring ble observert 26. mai. Vi valgte i tidsrommet mellom parring og egglegging å bruke så lite tid som mulig i anlegget på dagtid, da dette forstyrret og skremte klippeblåvingene opp fra de inntatte sitteplassene og opp på nettingen. Alt arbeid og skifting av eggleggingsplanter ble derfor gjort på natten. Ilegg av nektar ble utført mens sommerfuglene fremdeles satt stille om morgenen, det samme med vanning av planter og misting.

Første egglegging var 31. mai. Egget var typisk plassert på den varmeste plassen, på en enslig smørbukk. Etter de første hundre eggene, valgte vi å la pottene med smørbukk stå oppå jorden, på de mest solrike og varmeste plassene i drivhuset. Dette fungerte på samme vis som med nedgravde potter. Totalt ble det i løpet av en fireukers periode lagt 312 egg.



Egglegging i avlsanlegget.



Egg på pottet smørbukk.

De første larvene klekket den 10. juni. Larvene ble klekket på smørbukken, men flyttet over til plastikkskåler med et svært finmasket nettinglokk, hvor det var enklere å holde oppsikt med utviklingen til hver enkelt larve. Muligheten for parasittangrep og infeksjoner ble minimert av kvaliteten på nettingen og et strengt regime med renhold.

I retrospectiv ville det kanskje være enklere å la larvene få sitte i små nettingbur med én potte og levende smørbukk.

Laboratorieprinsippet for oppfôring fungerte fint, men det var stadig litt stående fukt i bunnen av burkene larvene var i. Dette syntes ikke å skade larvene, men all tidligere erfaring viser at larver responderer best på den gjennomluftingen som man får i netting. Det vil her være viktig å ikke ha for mange larver i hvert bur. Kanskje ikke mer enn fem larver per potte og ikke mer enn to smørbukk per potte, med to potter i hvert bur.

4.9. Forpuppingsprosessen

Larvene av klippeblåvinge har som nesten alle sommerfugler en vandrefase når de er på slutten av siste hamskifte, før de forpupper seg. Det er imponerende å se disse små sneglelignende larvene vandre over nettingen, fast bestemt på å finne en egnet plass de kan gjemme seg under før de forpupper seg.

Selve forpuppingen skjer under noe steinaktig; larven henger seg opp i taket og spinner seg fast til underlaget med en tynn silkestråd. Der henger den trygt for vær og vind, gjerne med direkte sol på steinen den sitter under, som da fungerer som et varmemagasin.



Larve rett før forpopping. Legg merke til de klassiske «vinduene» i smørbukkbladet.

5. Utsetting

Utsettingen ble gjennomført noe raskt i år. Jeg kjente på et stort ansvar med tanke på at dette var den første utsettingen, og hadde derfor et sterkt ønske om å utføre dette selv for i størst mulig grad å påvirke prosessen positivt.

Larvene som hadde begynt å vandre (eller lå svært tett opp mot vandringsfasen; kjennetegnes ved størrelse og at de spiser av stengelen på smørbukken) ble satt sammen ti og ti på smørbukk i pottar med netting. Deretter ble de fraktet til Halden. Pottene med smørbukk ble der satt ut i umiddelbar nærhet til tidligere funnsteder. Det ble totalt satt ut 100 larver fordelt på ti pottar.

Etter noen timer ble nettingen fjernet, og deretter overvåket noen timer til, frem mot kvelden. Dette arbeidet er svært avhengig av å bli gjort når larvene er klare for utsetting, og det vil derfor ikke være mulig å avtale eller stadfeste utsettingstidspunkt med mer enn en dags varsel. Prosessen krever altså en stor grad av fleksibilitet, og vil derfor være vanskelig å legge opp til et forhåndsfastsatt overvåkningsprogram for utsetting. Dersom mengden larver som kan settes ut øker, vil det kanskje være mulig å gjøre gjentatte utsettinger over et tidsrom på noen uker.

6. Om PR for prosjektet

Et av våre mål var å forsøke å få til en positivt vinklet dekning av prosjektet i media. Tanken var at gjennom å la media få være med på klippeblåvingens reise, ville dette skape en interesse for det vakre og skjøre i naturen og måten dette forvaltes på. Oppmerksomhet rundt prosjektet vil kunne gi en verdi i form av økt interesse og forståelse for måten små og sjeldne arter forvaltes på. Som en kuriositet kan det her nevnes at vi ble kontaktet av Halden hagelag, som gjerne vil bidra med dugnad i form av å dyrke tusenvis av lokale smørbukk fra frø. Disse kan eventuelt settes ut på de plassene vi måtte ønske.

Vi var så heldige at både NRK Sørlandet, NRK Oslo og Viken, Agderposten og Aftenposten gjorde flotte reportasjer. E-postene var mange, og det samme var trivelige initiativ fra privatpersoner og foreninger. Vi har også inntrykk av at det er stor interesse for å følge prosjektet videre. Se lenker til noen av omtalene under:

[Avler fram sjeldne sommerfugler i drivhuset sitt - agderposten.no](https://www.agderposten.no/nyheter/2023/07/14/avler-fram-sjeldne-sommerfugler-i-drivhuset-sitt)
[Den siste av sitt vingeslag \(aftenposten.no\)](https://www.aftenposten.no/nyheter/2023/07/14/den-siste-av-sitt-vingeslag)

[Magnus Jakobsen prøver å redde kritisk truet klippeblåvinge – NRK Sørlandet – Lokale nyheter, TV og radio](https://www.nrk.no/sorlandet/lokale-nyheter/2023/07/14/magnus-jakobsen-prøver-å-redde-kritisk-truet-klippeblåvinge)

7. Møte med Statsforvalteren i Agder og Raet Nasjonalpark

Det kan kanskje være hensiktsmessig å se på muligheten for et møte med Ingunn Lund ved Statsforvalterens Miljøvernnavdeling og nasjonalparkforvalter Jenny Marie Gulbrandsen ved Raet nasjonalpark, for å avklare om det finnes andre aktuelle plasser for utsetting av klippeblåvinge utover det økologiske funksjonsområdet.

Utsetting i Tvedestrand kan i beste fall være problematisk for lokale grunneiere og andre. Jeg frykter at det med dagens regelverk vil kunne settes en gang en lokal aksjon, der klippeblåvingen aldri tillates å få fotfeste. En annen bekymring er at veien med nybygging av hytter, båthavner og en stadig større andel turister, har en trafikk tetthet som neppe slår heldig ut for en liten, rolig sommerfugl.

8. Muligheter for forbedring og tanker om veien videre

En rekke små utfordringer er vurdert og utbedret før neste års arbeid.

Som vi ser av temperaturgrafene er nattemperaturen i avlssenteret høyere inne enn ute. Ved installasjon av nye elektriske åpnerer av taklukene, kan vi enkelt optimalisere en mer naturlig senkning av nattemperaturen, og dermed sannsynligvis gi sommerfuglene en lengre livssyklus.

Større nettingfelt i dørene gir en mulighet for gjennomlufting som forbygger for høy luftfuktighet over tid. Stillestående luft og fuktighet kan gi en risiko for sopp- og muggdannelse som er lite ønskelig.

Den ytre delen av anlegget skal også kles i netting, noe som både minsker rømningsrisikoen og senker temperaturen. Hyllene på den ene langsiden vil bli brukt til larvebur, med levende planter i potter og ti larver per bur. Individuelle bur reduserer risikoen for snyltere, og dersom virussykdommer eller annet inntreffer, har vi en mulighet for å isolere dette i de enkelte burene.

Burene skiftes og steriliseres hver femte dag med virkon og påfølgende bløtlegging og avspyling. Hansker skiftes mellom håndtering av hvert bur.

Utskiftet smørbukk gjenbrukes ikke før neste sesong, den gjødsles og settes ut i nettingvolierer. Ny smørbukk tas inn fra separat anlegg.

En automatisering (se tidligere punkter) vil gi et mindre behov for stadige kontroller.

I 2023 vil nektarplantene vi har satt inn ha vokst seg kraftigere og større, noe som sikrer en mer stabil og rikelig tilgang til naturlig nektar. Dette vil sannsynligvis gi et positivt utslag på sommerfuglenes livslengde og på mengden egg som legges.

Smørbukk skiftes tidlig om morgenen. Eggleggende hunner settes i egne eggleggingsbur, noe som gir god kontroll på hvem som legger fertile egg og antall egg per hunn. Dette gir mindre konkurranse mellom eggleggende hunner i friflyvningsdelen av anlegget.

Større mengder larver krever et strengere regime. Gjennom de overnevnte endringene mener vi dette møtes på et bedre vis enn ved årets sesong.

Vi har færre klippeblåvingepupper til overvintring enn i 2021. Vi så i sommer en del rivalisering i anlegget, noe som potensielt kan gi en kortere livssyklus. Både et

lavere individantall til overvintring, og det at vi nå velger å ta ut eggleggende hunner, vil gi en mindre konkurransepreget situasjon i friflyvningsdelen.

De nye nettingburene som er kjøpt inn til eggleggende hunner er av vesentlig bedre kvalitet enn det som er benyttet tidligere. Nettingen er tettere, og det er sleeves fastmontert på burene. Disse skal rulles rundt hanskene for å hindre rømning og innslipp av parasitter. Nettingburene er nå hvite, for å hindre overoppheting i og med at de har tettere netting enn tidligere. De vil også ha egne termometer, med alarm tilknyttet mobiler.