

AVLSARBEID PÅ BUCKFASTBIER

Målet med avlsarbeid på bier må være: **Å få bier som produserer mye honning, som er snille, lettstelte og som gjør god nytte for seg i pollineringsarbeidet.** For å nå et slikt mål må det legges opp en avlsplan. Avsoppleggene som kan anvendes er mange og det kan herske ulikt syn på hva som skal legges til grunn for å løse et slikt avlsarbeid. Dette fordi forholdene vil være forskjellige og avsopplegget må tilpasses både forhold og bier det arbeides med. Avlsplanen bør ellers være enkel, slik at flest mulig kan delta uten altfor store omkostninger.

Alle skal ikke drive avlsarbeid, men det er tillatt og prøve seg. Det kreves ganske mye av avleren om det skal oppnås suksess; man må være nøyaktig, målbevisst og tålmodig. Et sikkert kontrollsystem er nødvendig, slik at man til en hver tid lett kan finne ut hvor en dronning befinner seg, hvor god hun er og hvor hun stammer fra. Avleren må også beherske en god testplan, slik at han med sikkerhet kan velge ut dronninger med de beste nytteegenskapene.

Hos den enkelte birøkter vil avlsarbeidet ofte bestå i å holde på de gode egenskapene som finnes i populasjonen, og videreføre dem fra generasjon til generasjon. Å avle fram nye egenskaper som overføres til en populasjon, er så krevende med hensyn til både teknikk og vurdering at det må overlates til grupper med tekniske kvalifikasjoner til dette arbeidet. Imidlertid skal men alltid la bifolk med gode egenskaper som skiller seg ut, få vise hvor godt avkom de gir, og om de kan tilføre populasjonen nye verdifulle egenskaper.

Målsettingen for buckfastbiene er entydig; nemlig å produsere mest mulig honning med minst mulig arbeid og utgifter. Råmaterialet til videre utvikling finnes i de mange geografiske rasene. Hos buckfastbiene er man ikke bundet til en bestemt rase, gode egenskaper som fins i andre raser, forsøkes overført til buckfastpopulasjonen. De fleste mislykkes, fordi uønskede egenskaper følger med de gode. Men så lenge disse rasene finnes vil man kunne forbedre og fornye buckfastbiene. Buckfastbiene er derfor en populasjon i stadig utvikling

Buckfastbienes arvefasthet

Selv om buckfastbiene ikke er en naturlig geografisk rase, må de heller ikke sammenlignes med hybridbier som *Starline* og *Midnight*. Slike dronninger er et produkt fra innavlslinjer, det er et sluttprodukt som det ikke avles videre på, da det gir et avkom med høyst varierende egenskaper. Selv om vi også innen buckfastavlner anvender linjer, er ikke dette innavlslinjer, men mer egenskapslinjer som har et annet mål enn innavlslinjene.

Ved naturlig seleksjon – gjennom millioner av år – har de forskjellige rasene fått sitt særpreg. Blir disse geografiske rasene krysset med hverandre, vil det oppstå hybrider eller krysninger. Ved seleksjon og innavl vil det imidlertid være mulig å bygge opp en slik krysningspopulasjon til stabile bier, hvor egenskapene er stabile i generasjon etter generasjon. På mange måter kan denne nye populasjonen være ulik de opprinnelige foreldrerasene. En slik stabilisering av egenskaper er det mulig å oppnå i alle bipopulasjoner, om det vises målbevissthet og tålmodighet nok. På den annen side vil alle bipopulasjoner som blir krysset med andre raser, forringes, om det ikke foregår en seleksjon, enten naturlig eller ved et avlsarbeid. Jo større effektivitet som er oppnådd i en populasjon, desto større krav stilles det til avlsarbeidet innen populasjonen for å holde på effektivitetnivået

Avlsmønsteret for buckfastbiene bygger på det prinsipp at de forskjellige egenskapene kan isoleres og reinavles i ulike linjer eller grupper. Det er nemlig lettere å stabilisere få egenskaper i en linje, enn mange. Senere kan de ulike linjene med forskjellige egenskaper kombineres, slik at de passer til de trekkforhold og den driftsplan man anvender. Basis for arven bygger på en relativ stor populasjon, hvor de opprinnelige arvestoffet stammer fra en mørk italienerstamme og de stedegne engelske brune biene. Etter hvert er også andre raser innlemmet i grunnpopulasjonen.

Fordeler med oppdeling i egenskapslinjer

I avlsarbeid er det enklere å selektere jo færre egenskaper man må ta hensyn til. I buckfastavlens har vi tatt konsekvensen av dette ved å dele populasjonen opp i linjer eller grupper, hvor hver linje har sine særegenskaper. Denne variasjon mellom linjene er altså tilsiktet. Siden linjene tilhører samme grunnpopulasjon er det mulig å krysse eller kombinere linjer som har ulike egenskaper, uten at man får den hybridvirkning som når ulike raser krysses. Når det lanseres en ny linje er vi nøye med at denne nye linjen går godt sammen med de andre linjene eller bifolkene.

Med en linje mener vi derfor et bifolk eller gruppe bifolk som har egenskaper vi ikke har eller har lite av ellers i populasjonen. På samme måte som det velges ut en dronning blant egne bifolk, som har spesielle egenskaper og som blir avlsdronning, vil en avlsdronning som kjøpes, fra en dronningavler, ha egenskaper eller arv man ikke har, eller har lite av ellers i populasjonen, dvs. i de andre bifolkene.

Etter hvert som de gamle biene i det bifolket den nye dronningen ble innført i dør, og avkom etter avlsdronningen overtar, vil dette bifolket få andre egenskaper enn de hadde tidligere. Man kan si at dette bifolket er blitt en linje, dvs. at det er arbeiderne (hunnindividene) som er linjen og som viderefører arven. – Dette forstår vi bedre når vi innser at vi ved dronningavl tar en liten arbeiderlarve, som ellers ville ha blitt en arbeider, og legger den i en cellekopp. Den fores fram til å bli en dronning. Disse dronningene, som er søstre til arbeiderne i bifolket, fører arven fra avlsdronningen og linjen videre.

Avlsdronningen har et nummer som refererer til en stamtavle hos dronningavleren. Fra denne stamtavlen kan det leses hvor arven stammer fra og i hvilken grad. Det er vanligvis dronningens nummer som er ført opp på stamtavlen, men det er døtrene til dronningen som fører arven videre. Den teoretiske arven disse døtrene har er 50% fra moren og 50% fra faren. Sønnene (dronene) fra avlsdronningen derimot har arv bare fra moren og er en del av henne, de fører morens foreldrearv (100%) videre.

I buckfastavlens søker vi ikke ekstrem likhet i avkommet fra linje til linje, selv ikke innen samme bifolk. Som eksempel på variasjon mellom linjene kan nevnes at de gamle linjene B366 og B424 hadde svært like stamtavler, men var ganske forskjellige. B366 hadde en lys bakkropp og var ekstremt flinke honningsamlere. B424 var relativt mørke med grålige bånd på bakkroppen, de var svært godmodige. Athos-linjen hadde mørke dronninger og lignet av utseende på carnica. Alle disse linjene er buckfastbier og kan pares sammen, uten at det oppstår hybridvirkning i avkommet. Den heterosisvirkning som kan oppstå ved en slik sammenparing mellom linjene er ubetydelig og er av liten interesse.

Paringsopplegg

Å pare individ med individ slik det blir gjort innen all annen avl, lar seg ikke gjøre hos biene på grunn av deres kjønnsdifferensiering. Det paringsmønster for bier som i mange år ble benyttet i mellom-Europa, var å bruke droner fra ett selektert bifolk på en isolert parestasjon. Etter hvert viste det seg at dette meget hurtig førte til innavlsdepresjon. Ved å bruke flere bifolk som droneprodusenter fikk man bort innavlsdepresjonen, men mistet kontrollen med hvor arven på dronesiden stammet fra.

Broder Adam ble tidlig klar over disse ulempene og så klart hva som måtte gjøres. – Bidronninger parer seg jo med flere droner fra forskjellige bifolk. Disse dronene har forskjellig arv. Hvis man derfor på en pareplass anbringer dronebifolk som har dronninger som stammer fra forskjellige mødre, har man selv om dronningene er nær i slekt, ingen kontroll med hvor farsarven stammer fra, og man har ikke den nødvendige kontroll man må ha i et avlsarbeid.

Hos bier er det individets avkom som må vurderes og som må legges til grunn for videre avl. Det er de effektive arbeiderne i et bifolk som er årsak til at det er selektert som avlsbifolk. Det er da naturlig at både mors- og farsarven stammer fra disse arbeiderne. For morssiden kan man avle fram dronninger som er søstre til arbeiderne og har deres kombinasjon av arveanlegg. Man kan imidlertid ikke bruke brødrene til arbeiderne, dronene, på farssiden fordi disse dronene ikke har samme arv som arbeiderne, men arv bare fra moren, dvs. morens foreldrearv.

Fordi det ikke er mulig hos biene å pare individ med individ, må man pare avkom fra ett individ med avkom fra et annet. På dette grunnlag kan vi si at paring hos biene foregår mellom to dronninger. Man må nemlig se på en dronning som et tvekjønnet vesen, dvs. at hun kan betraktes som mor eller far etter som hun anvendes på mors- eller farssiden ved en sammenparing. På denne måten får man system i avlen, og en kontroll med hvor arven stammer fra. Ved å betrakte en dronning vi avler fra som mor eller far etter som hun anvendes på mors- eller farssiden i avlen, har vi reelle verdier å referere til som er opphavet i avlen. Dermed har vi også den oversikt over slektskap og arv som er nødvendig for å ha kontroll i et avlsopplegg.

Paringsmønster for bier

Det er arbeidernes gode egenskaper i et avlsbifolk vi vil føre videre i et avlsarbeid, og som er en kombinasjon av arv fra dronningen (moren) og de dronene (faren) hun er paret med. For å få så mye som mulig av denne arven og disse egenskapene i avkommet til de dronningene vi avler, avler vi dronninger som er søstre til arbeiderne i det selekterte bifolket.

Den farsarven vi skal føre videre til neste generasjon er også den arv, eller kombinasjon av arveanlegg, som arbeiderne i det utvalgte bifolket har. Denne arven finnes bare hos hunnindividene i dette bifolket. Dronene i dette bifolket har ikke denne arven, de har sin arv fra dronningens foreldre. Siden dronene er en dronningens ”flygende” sædceller, kan vi ganske enkelt avle dronninger som er søstre til arbeiderne i det utvalgte bifolket, og la disse dronningene produsere droner.

Plasseres det derfor dronebifolk på en pareplass, hvor der finnes droner bare fra en søstergruppe dronninger som er døtre til avlsdronningen, vil man ha droner som viderefører den effektive arven som arbeiderne i avlsbifolket har. – Det paringsmønster vi anvender blir da; **å avle døtre fra en avlsdronning, som pares med droner som er produserte av døtre til en annen avlsdronning.** Ved å velge ut avlsdronninger som er lite i slekt, kan vi holde innavlen på et lavt nivå og det er mulig å kombinere egenskaper.

Har man skaffet seg buckfastbier er det ikke nødvendig å anvende dette paringsmønster på alle dronninger man avler og parer, paringsmønsteret brukes først og fremst på dronninger man skal bruke videre i avlen. Det er ikke noe i veien for at samme paringsmønster kan brukes på alle honningbier uansett rase, der man vil ha god kontroll med hvor arven stammer fra og i hvilken grad.

Holdes det mange linjer av buckfastbier som er ulike, i samme populasjon (gene pool), vil avkom fra en dronning paret i en slik populasjon variere, fordi hun er paret med droner fra bifolk tilhørende forskjellige linjer (bifolk) med ulike egenskaper. Dronninger paret i en slik populasjon med buckfastdroner er fortsatt buckfastbier, men man har mistet kontrollen med særegenskapene som finnes i de forskjellige linjene, og kan ikke lenger styre de forskjellige egenskapene slik man kan med linjeavl og det paringsmønster vi anvender oss av. Paring i store buckfastpopulasjoner (friparing) brukes især for bruksdronninger, hvor kontrollen med dronearven ikke er av så stor betydning. Bruksdronninger avles fra de linjeparade dronningene. Holdes det bier av forskjellige linjer i samme populasjon, og det pares dronninger der som skal brukes i avlen, anbefales det at linjene er få og ikke for ulike.

Kontroll med innavl og tap av kjønnsalleler

I alle populasjoner der det drives et intensivt avlsarbeid med seleksjon av avlsmateriale, vil man få tap av gener. Dette fordi alle dronningene ikke kan bli brukt i avlen. Især vil tap av kjønnsgener, eller mer korrekt kjønnsalleler, ha alvorlige følger, idet noen egg – selv om de er befruktet – ikke vil utvikle seg til arbeidere, men til diploide dronelarver, som blir fjernet av pleiebiene. Dette resulterer i et hullt yngelleie (Artikkel 06 s.5).

Det er flere måter å redusere tap av gener på, vi har valgt å dele populasjonen opp i grupper eller linjer. Som nevnt tidligere kan linjene være forskjellige og ha ulike egenskaper. Fordi vi forsøker å holde på særegenskaper, ved tilbakeparing, kan det bli en viss innavl, men selv om vi mister gener i linjene mister vi ikke samme genene i hver linje.

Hvis individer som er nær i slekt pares sammen, er faren stor for at kjønnsallelene skal opptre homozygotisk. Ved inseminering og paring ved seleksjon av droner fra en liten gruppe, kan det tapes kjønnsalleler selv om slektskapet er lite. For buckfastbier må det selekteres fra hele populasjonen, jo større desto bedre, det er sunt at det er variasjon fra bifolk til bifolk. I tillegg bør det tilføres populasjonen nytt avlsmateriale utenfra – gjennom morssiden – som stammer fra rasekryssninger og/eller innavlsgrupper, og at det brukes et tilstrekkelig antall droneprodusenter på parestasjonen som stammer fra en slik gruppe. På denne måten kan vi øke både antallet kjønnsalleler og den genetiske bredden.

Ved å drive avlen med linjeavl og bruk av stamtavle, er vi i stand til å holde både på grunnegenskapene og ha kontroll med innavlen. Når linjene pares sammen får kombinasjonen tilført nye kjønnsalleler, især om det brukes foreldre som er lite i slekt. Ved kombinasjoner kan nye linjer oppstå, men det er bare de mest livskraftige med de mest effektive biene som vil gå videre i avlen.

Avlsdronninger og bruksdronninger

I avl på bier må det skilles mellom avlsdronninger og bruksdronninger. Avlsdronninger er testede dronninger som tilfredsstillt visse avlsmessige krav, mens bruksdronninger er dronninger som finnes i vanlige bifolk for honningproduksjon og som det ikke stilles særlige avlsmessige krav til.

Avlsdronninger bør velges ut fra søsterserier, jo større desto bedre. Det legges især vekt på stabilitet i egenskaper som kommer igjen i generasjon etter generasjon, dvs. egenskaper med stor arvbarhet og jevnhet i egenskaper hos søstrene. For å kjenne dronningens arv og hvor den stammer fra, må vi ha dronningens og dronenes stamtavle. Alle avlsdronninger er avlet fra testede foreldre med selektert arv, og paret med droner også fra en testet dronning på en parestasjon hvor bare disse dronene finnes. Jeg foretrekker å si at slike dronninger er 'linjeparet'.

Ikke alle søsterdronninger i en linjeparet serie blir like gode, selv om de er søstre, er likt avlet og likt paret. Dette kommer av at dronningmoren har parer seg med mange droner, og arbeiderne som dronningen er søstre til vil bestå av like mange underfamilier, som har ulike egenskaper for de forskjellige arbeidsoppgaver i et bisamfunn. Dette forholdet vil også gjøre seg gjeldende hos dronningene som jo er søstre til arbeiderne.

De dronningene som skal bli avlsdronninger må enten insemineres eller pares på en isolert parestasjon med droner fra en bestemt linje. På en parestasjon må man ha droner fra minst seks bifolk med søsterdronninger fra den selekterte dronelinjen. Brukes det for få dronebifolk er faren stor for at man kan få innavl og tap av kjønnsalleler. Ved inseminering må man ta sæd fra droner fra forskjellige søstre, sæden bør blandes eller 'homogeniseres'.

En parestasjon skal i første rekke ha som hovedmål å få dronningene godt og sikkert paret. De beste dronningene som er paret på parestasjon brukes i videre avl som avlsdronninger. For å nå dette målet må vi stille visse krav til stasjonens beliggenhet og dronematerialet som plasseres der.

Sandnes i 1990

AVLSARBEID PÅ BUCKFASTBIER	1
BUCKFASTBIENES ARVEFASTHET	1
FORDELER MED OPPDELING I EGENSKAPSLINJER	2
PARINGSOPPLEGG	2
PARINGSMØNSTER FOR BIER	3
KONTROLL MED INNAVL OG TAP AV KJØNNSALLELER	4
AVLSDRONNINGER OG BRUKSDRONNINGER.....	4