

Bi-NyhetsBrev

nr 14 - april 2003



Innehåll:	Ledare	2
	Urval	4
	En ny upptäckt i insemineringsbranchen	8
	Avelsmödor i en liten bigård	8
	Uppskattning av avelsvärdet utifrån föräldrarnas prestationer	16
	Linjeavel – hur bär man sig åt?	18
	Uppsnappat från avelskonferensen i Bankeryd	19
	Biets levnadssaga	20

Ledare brukar vara trista och tråkiga. Den här ledaren är inget undantag. Men den här ledaren är viktig. Tycker jag.

LÄS DEN !

Varje ämneslärare kan förklara inte bara varför ämnet han/hon undervisar i är viktigt att behärska i sig, men även hur kunskapen i ämnet kan tillämpas i andra eller bredare sammanhang.

Vänder vi på steken så kan man förvänta sig är att en biologilärare sitter knappast inne med kunskapen om att exempelvis fysik inte handlar bara om fysik i sig, men att fysiken även kan vara användbart för att förstå hur tillagningen av maten går till, varför berg (på jorden) inte kan vara mycket högre än 8 km, eller att luftning av vin såsom den predikas av diverse "vinkännare" är rena rama struntsnacket.

Går vi ännu längre så finner vi människor som maskerar sin okunskap i och om ämnet genom ämnets förnekande. Att man hävdar att kunskapen i ett viss ämne inte behövs för att man vill ha alibi för sig själv. Ytringar som "Titta på mig, jag vet inte nåt' om det och jag klarar mig hur bra som helst" är legio. Från sådana människors sida kan man inte förvänta sig att de kommer att befrämja kunskapen som de själva saknar så att andra skall kunna förkovra sig i ämnet. De förstår inte själva varför det är viktigt att kunna vissa saker, för att de har inte den blekaste aning om vad det handlar om och varför det är viktig att kunna.

Vart vill jag komma? Jag fick flertals gånger höra från SBR's sida – "...de som sitter i avelskommittén behöver inte kunna genetik". OK. Säg att det är den officiella inställning som SBR har. Vad blir då den logiska följderna (vi har sett)? Jo, att ingen från avelskommitténs sida kommer att anstränga sig speciellt mycket för att se till att de som sysslar med avel förses med material om, kunskap eller undervisning i genetik. Helt naturligt. Det är inte heller onormalt att när man sitter på "högsta posten" att man inte är speciellt begeistrad att de som sitter lägre ner i hierarkin kan mer är "beslutsfattaren" själv (Peters Princip – man blir befördrat tills man når sin inkompetensnivå). D.v.s. de som skall syssla med avel praktiskt kommer inte kunna något om genetik heller.

Problemet är att avel är en praktisk tillämpning av genetiken. VEM SKALL DÅ KUNNA GENETIK om inte avelskommittén och i förlängningen biodlare?

Om vi nu för exemplet skall förenklar förädling av biets egenskaper till en enda – honungsavkastning, upptäcker vi ett skräckscenario till. För att kunna förädla en viss egenskap, måste man observera denna egenskap hos ett rätt så stort antal potentiella föräldrar för att kunna välja de mest lämpliga. Det räcker inte att titta på den totala mängden av honungen man fick. Man måste titta hur mycket man fick under olika dragperioder i olika miljöer (vissa bin passar alldeles utmärkt genom sin tidiga vårutveckling till höstrapsen i Skåne, men slår sig slätt i skogslandskap i Dalarna och vice versa). Alla bin passar inte överallt. Det är inte många biodlare som har så detaljerade anteckningar för att man samarbetar knappast över länsgränserna. Man arbetar inte systematiskt. Varför? Även om man skulle ha en massa anteckningsblan-

ketter – vad skulle det vara bra för? Vad skulle man kunna göra med högar av anteckningskort med massor med siffror? Dessa siffror skulle ju behöva bearbetas och utvärderas på något vettigt sätt, men frågan är – på vad sätt? Problemet är att den andra komponenten utöver genetik när det gäller avel heter statistik. Urval står och faller med statistik. Och det är definitivt ingen inom avelsorganisationen som sitter inne med den kunskapen. Och då kan man inte förklara för sina kollegor vad statistiken är bra för. Och då kan man inte förvänta sig heller att de som sysslar med avel centralt ser till att biodlare får grundläggande förståelse för ämnet. OBS – förståelse för ämnet! Det behövs egentligen inte ett djupt kunnande. I dagens datoriserade värld kan mycket av kunnandet ersättas med färdiga verktyg – program, där kunskapen är inlagd. Men man måste ändå förstå vad dessa verktyg gör och varför och varför kan man inte klara sig utan dem.

Men som sagt – i dagens läge kan man inte förvänta sig att någon ansvarig säger – vi behöver i organisationen några som förstår sig på **både** genetik och statistik. Man begriper inte att utan genetik letar man efter ett nål i en höstack och utan statistik kastar man bara tärningen.

Biodling har gentemot andra hobbies den fördel att den täcker en oerhörd massa mycket olika specialintressen och färdigheter som man kan få utlopp för eller använda inom biodlingen. Biologi, botanik, fotografi, snickeri o.s.v.. Biodlare som har tummen mitt i handen och inte kan såga en planka rätt av har vi respekt för likaså om de kan ge oss fina bilder. Alla är glada och tacksamma för att det finns någon som kan ta fina bilder. Borde vi inte skapa förståelse och förutsättningar för att få fram några biodlare som borde börja syssla med någonting vi saknar helt? Istället att p.g.a. egna särintressen (OK, låt oss kalla det med de rätta orden – ignorans, dumhet och okunighet) hävda – det behövs inte?

Eftersom vi har de funktionärer vi har (och som inte är bättre än vi förtjänar) är situationen inom aveln hopplös. Någon slags undervisning är obefintlig (tack SBR att ni har gett os den avelskommitté vi har och tack avelskommitté vad ni har åstadkommit). Kunskaper om och i ämnet bland biodlare är därmed därefter. Man har på centralt håll inte fattat att utan PLANMÄSSIG avel (med planmässig menas – vi måste veta VILKA bin skall vi para och VARFÖR) blir det inga bra bin. Utan bra bin blir det inga nya biodlare. Eller för egoister som struntar i andra: utan avel kommer inte bara jag men även du inte ha bin vi bägge vill ha.

Ett bra exempel på skrämmande & obefintliga kunskaper finns i artikeln "Uppsnappat" som tar upp "pärlor" som uttalades på Biodlingsföretagarnas avelskonferens i Bankeryd 18-19 jan 2003. Min personliga favorit är frågan hur många år det tar innan en ras skapas....Man blir mörkrädd.

För att råda bot på eländet ägnas detta nummer åt att belysa hur man kan bära sig åt att tillämpa de enklaste principer av de pusselbitar som aveln består av i praktiken. Eller snarare – hur borde det vara. Läser man artiklar om urval och linjeavel upptäcker man (förhoppningsvis) att det inte är speciellt svårt. Att det går att begripa och i stort sätt vem som helst kan omsätta dessa kunskaper i praktiken. Och inte bara det. Man (förhoppningsvis) kommer förmodligen fram till att varken genetik eller numeriska metoder behöver vara "förskräckligt" svåra eller tråkiga. Deras praktiska tillämpning är faktiskt mycket intressant och spännande.

Urval

Att göra ett urval utifrån "känslan" är en verklighetsflykt. Känslan kan aldrig ersätta metoder som är "opartiska" p.g.a. att de tar hänsyn till verkliga och faktiska värden. "Känslan" klarar inte av att ta med i beräkningen fenotypiska förvrängningar av ärvbarheten (se exempel 1.4). Eftersom urvalet verkar vara svårt vågar inte många bi odlare ägna sig åt avel. De tror felaktigt att det bara är förunnat "gamla rävar" som har samlat på sig en livslång erfarenhet. Och det är lika sant som att koka pasta är förunnat bara gamla erfarna kokkar. Vid pastakokningen räcker det faktiskt bara med att det står på paketet hur många minuter pasta skall kokas. Likaså kan urvalet göras av de som aldrig har sysslat med saken. Det räcker bara att ha en "recept" på hur man skall bära sig åt.

lvov

1. Selektion utifrån en egenskap

- 1.1 Individuell selektion
- 1.2 Familjeselektion
- 1.3 Selektion inom familjer
- 1.4 Kombinerad selektion

Exemplens förutsättningar

För att underlätta förståelsen av olika metoder har övningsexemplen förenklats så mycket som möjligt. Värden som finns i följande tabell används genomgående i alla exempel:

Systergrupp	samhälle	kg honung
A	A1	19
	A2	24
	A3	26
B	B1	15
	B2	20
	B3	28
C	C1	12
	C2	18
	C3	30

Exempel utgår från tre syster serier (A,B,C) bestående av tre samhällen var. Denna minimala storlek på serier à tre samhällen per systergrupp skulle i verkligheten vara för liten. Detta är bara en modellsituation där man bara exemplifierar principen.

Målet med alla exempel är att välja ut 3 olika samhällen (med undantag av 1.3) för fortsatt avel utifrån de villkor som gäller för respektive selektionsmetod.

OBS – trots att man utgår från samma värden kan man komma fram till olika resultat.

1.1 Individuell selektion

Ibland används för denna metod även uttrycket masselektion. Avelsvärdet är egen-

värdet av varje enskilt samhälle. För individuell selektion används bara egenvärdet av alla respektive samhällen utan några andra hänsyn. Man behöver inte ens känna till familjetillhörighet för enskilda samhällen.

samhälle	kg honung	löpnummer
C3	30	1
B3	28	2
A3	26	3
A2	24	4
B2	20	5
A1	19	6
C2	18	7
B1	15	8
C1	12	9

} avlas på

= sorteras bort

1.2 Familjeselektion

Vid familjeselektion används hela familjen – systergruppen - (dvs. avkommor efter en gemensam moder) med det bästa medelvärdet utan hänsyn till skillnader mellan enskilda samhällen inom familjen. För urvalet måste varje systergruppens medelvärde beräknas.

samhälle	kg honung	medelvärde - grupp
A1	19	23,0
A2	24	
A3	26	
B1	15	21,0
B2	20	
B3	28	
C1	12	20,0
C2	18	
C3	30	

För vidare avel används alla samhällen ur den systergrupp som har det bästa medelvärde.

samhälle	kg honung	Löpnummer
A3	26	1
A2	24	2
A1	19	3
C3	30	4
C2	18	5
C1	12	6
B3	28	7
B2	20	8
B1	15	9

1.3 Selektion inom familjeselektionen

Man väljer samhällen som ligger över gruppens (systergruppens) medelvärde ur familjer med de bästa medelvärden.

avlas på	sorteras bort
A3	A1,A2,B1,B2,B3,C1,C2,C3

I vårt fall skulle man välja samhälle A3 (26 kg avkastning). Om gruppen skulle vara sammansatt av exvis 10 samhällen, skulle man kunna välja som avelssamhällen två eller tre bästa ur denna familj. Skulle andra familjer vara lika stora, skulle man kunna välja några samhällen även ur den andra familjen.

1.4 Kombinerad selektion

Avelsvärdet är en kombination av den enskilda samhällets egenvärde och gruppens (systergruppens) medelvärde.

Kombinationsberäkning : (det enskilda samhällets honungsavkastning x 1/antal samhällen i systergruppen) + (systergruppens honungavkastningsmedelvärde x (1 - 1/ antal samhällen i systergruppen))

Där : [1 / antal samhällen i systergruppen + (1 - 1 / antal samhällen i systergruppen)]
måste vara lika med 1

Även om ovanstående formeln verkar vara krånglig är beräkningen i själva verket ganska enkel. I förenklad form ser den ut för samhälle A3 på detta sätt:

$$(26 \times \approx 0,33) + (23 \times \approx 0,66) = 24$$

samhälle	kg honung - komb.	löpnummer
A3	24,0	1
A2	23,3	2
B3	23,3	3
C3	23,3	4
A1	21,7	5
B2	20,7	6
C2	19,3	7
B1	19,0	8
C1	17,3	9

Ju mindre ärvbart ett egenskap är, desto mindre inverkar egenskapens egenvärde på själva avelsvärdet eftersom det förvrängs av miljöns påverkan (fenotyp) och desto större betydelse har syskon:s medelvärde som eliminerar dessa förvrängningar.

Olika metoders verkningsgrad

Selektionsmetoder är presenterade utefter deras verkningsgrad. Minst effektivt är individuell selektion. Kombinerad selektion är ur de fyra beskrivna metoder mest exakta metoden och avelsvärden som beräknas enligt denna metod avspeglar bäst de genetiska värden för given egenskap hos samhällen.

Lägg märke till att olika metoder leder till olika resultat. Observera att samhället med den bästa avkastningen (C3 - 30 kg) ligger först på fjärde plats vid användningen av metoden – ”kombinerad selektion”. Man kan **faktisk** förvänta sig att avkomor från samhället C3 (30kg honungsavkastning) skulle ha sämre genomsnittsavkastning än avkomor från A3 (26 kg honungsavkastning).

Att göra urval utifrån en enda egenskap är tämligen enkelt. Som hjälpmedel räcker bara papper och penna. Vill man ha jobbet underlättat lägger man upp ett Excelblad.

2. Selektion utifrån flera egenskaper

Hittills har vi pratat om selektion av ett enda egenskap. Hur skall man bära sig åt vid avelsurvalet när man vill ta hänsyn till alla utav oss valda egenskaper – samtidigt?. Det finns flera olika metoder man kan välja emellan:

2.1 Oberoende eliminering

2.2. Viktad urval

2.3 Urval baserat på selektionsindexet

2.1 Oberoende eliminering

Denna metod kan lämpligen användas vid ett mycket stort antal samhällen. Den oftast använda metoden vars princip är simpelt och enkelt att tillämpa. Vi genomför ett urval utifrån den första egenskapen – i vårt exempel honungsavkastningen. Vi väljer först ett tröskelvärde och eliminerar genom vidare urval alla samhällen som understiger tröskelvärdet. Som tröskelvärde väljs exempelvis medelvärde. Som uträknat för alla 9 samhällen är 21,3 kg. Sedan tar vi itu med nästa egenskap, fast bara med de samhällen som är kvar. T.ex. vi bestämmer att vi inte vill använda alla samhällen som har sämre kakfasthet än 3 på bedömningsskalan och på det viset vi sorterar bort en del samhällen. Efter det går vi till nästa egenskap till exempel svärmlust och eliminerar bort alla samhällen som visade den allra minsta tendensen att svärma. O.s.v.

samhälle	kg honung	eliminering
C3	30	går vidare
B3	28	går vidare
A3	26	går vidare
A2	24	går vidare
B2	20	sorteras bort
A1	19	sorteras bort
C2	18	sorteras bort
B1	15	sorteras bort
C1	12	sorteras bort

Det är fullt möjligt att för bortsortering välja någon annan metod beskriven tidigare under ”Selektion utifrån en egenskap”.

2.2 Viktad urval

Man poängsätter alla egenskaper enligt ett i förhand bestämt system och summan av viktade egenskaper presenterar samhällets sammanlagda avelsvärde. Poängs-

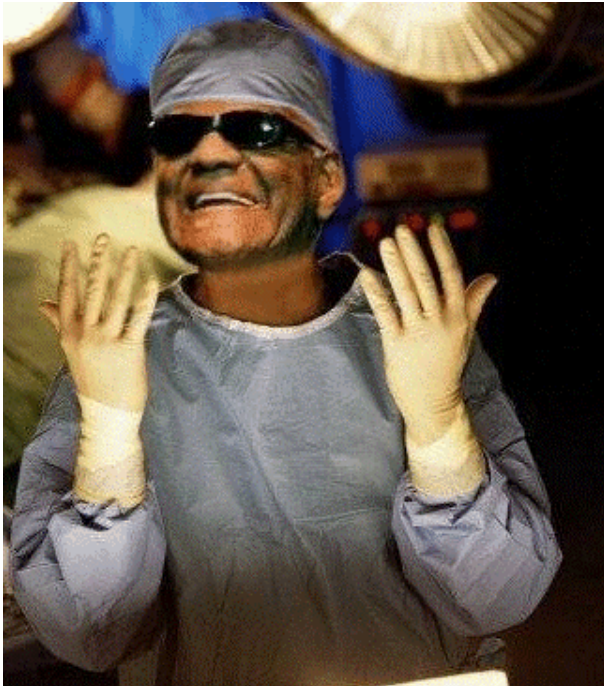
stem används inte vanligtvis i praktiken. Mycket mer fulländad, fast mera komplex är nästa metod.

2.3 Urval baserat på selektionsindexet

Denna metod kräver användning av datatekniken, lämplig mjukvara och givetvis data som skall bearbetas. Som data räcker det inte enbart med det egna samhällets utvärderingsresultat. Det behövs även uppgifter om släktskapsförhållanden. Dvs man måste ha ett lämpligt märkningssystem så att mjukvaran kan ta vara på referensuppgifter lagrade i databasen redan tidigare. Fördel med selektionsindexet är att det tar både hänsyn till avelsvärden av enskilda samhällen och tar även med i beräkningen värden från "släktingar". Ofullständigt ifyllda eller saknade uppgifter kan interpoleras (skattas) via medelvärdeberäkningar. I.o.m. att det finns historiska data registrerade kan programmet även beräkna värden på inavelsfaktor och släktskapsfaktor.

Källa: civ. ing. K. Cermak PhD

En ny upptäckt i insemineringsbranchen



Amerikansk forskare R. les Char upptäckte en ny konserveringsmetod som tillåter att långtidslagra drönsperma, det som inte var möjligt tidigare, för att spermans naturliga livslängd är cirka 5-7 dagar. Period under vilken det går att förvara sperma (och dess livsduglighet) med hjälp av den nya metoden är cirka 3 – 3,5 år. Recept på sammansättningen av konserveringstillsatser, konserveringsprocessen och förvaringsvillkor är tills vidare hemliga, för att processen skall först patenteras.

I.o.f.s. det finns inte bara fördelar med den nya metoden, utan även nackdelar. Laboratoriemiljö med mycket strikta sterila villkor krävs vid insemineringen (se på bild där upp-

hovsmannen är på väg att inseminera.).

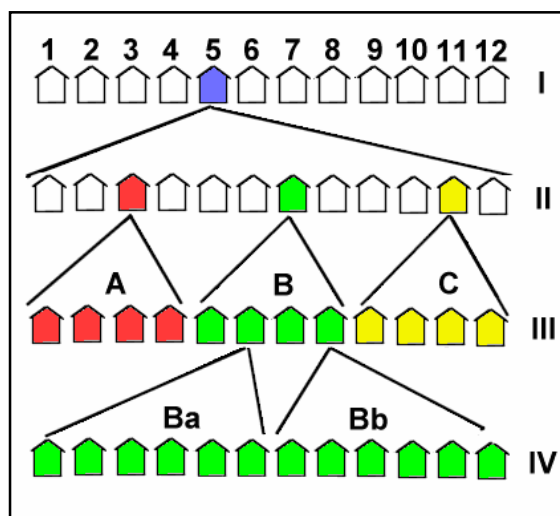
Avelsmödor i en liten bigård

Vill man syssla med avel behöver man veta hur vissa saker fungerar. Här kommer ett hypotetiskt exempel på hur man kan bära sig åt. OBS!!! 12 samhällen är alldeles för lite för att göra ett seriöst urval ifrån, men det är ett bra exempel på hur man bedriver linjeavel (principen). Man kommer underfund med att ibland kan man fripara (, ibland måste inseminering tillgripas och ibland kan man begagna sig av parningen på en parningsstation.

Överslagsplan

Avel handlar om långsiktighet, tålamod och målmedvetenhet. Antag att det uppenbarar sig i bigården ett bisamhälle som har exceptionella egenskaper. Någoting man länge har eftersträvat (samhälle 5 i raden I) och dessa egenskaper man vill behålla. Vad gör man då? Man måste börja med att göra en överslagsplan. Man beslutar sig för att förankra drottningens 5/1:s egenskaper genom inavel och drar fram 12 döttrar efter henne (**rad II**). Man behöver dessa drottningar för att fortsätta med selektionen (ingen garanti att med så litet antal hittar det man vill). Av de 3 bästa systerna drar man fram 3 grupper av systrar med 4 drottningar i varje grupp (**rad III**). Och det bästa och jämnaste resultaten uppenbarar sig i exempelvis grupp B (det vet man inte på förhand, men att byta grupp i efterhand är inga problem med. Men man måste veta på förhand vad och hur ungefär vill man göra i fortsättningen). Ur gruppen B väljer man då de 2 bästa systrarna vilka man fortsätter att avla på. Man får då två linjer **Ba** och **Bb**... Se **bild 1 rad IV**

bild 1



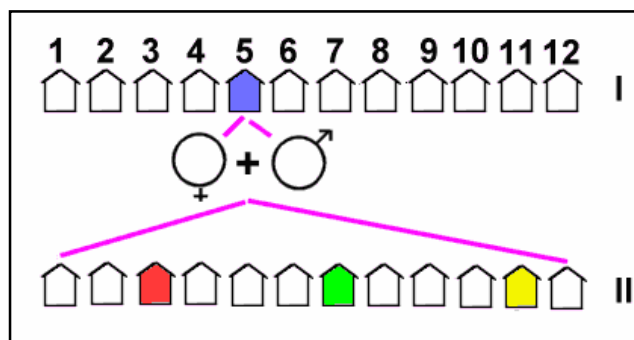
Vad skall man inte göra och vad skall man göra istället

a. Vad skall man INTE göra

Det har sagts ovan att man vill förankra drottningens egenskaper för att de inte skall gå förlorade. Det gör man med hjälp av inavel. Men det finns gränser för hur hård får man kan inavla av praktiska skäl.

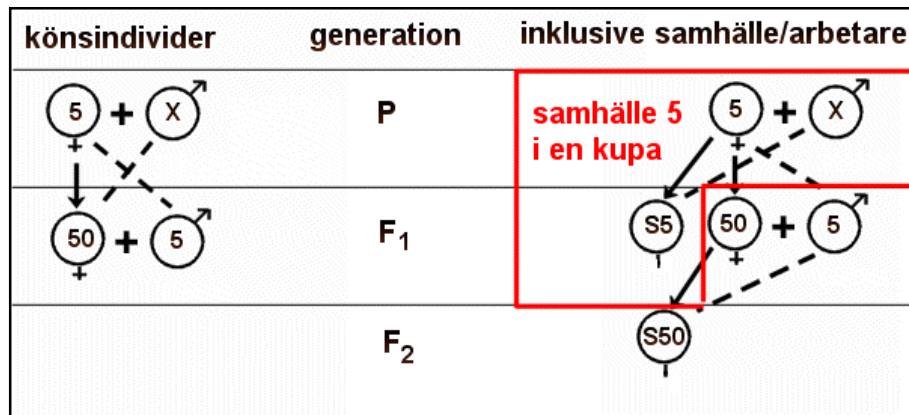
Dessa gränser bär med sig konsekvenser. Så pass hög inavelsgrad innebär att inavelsfaktor hamnar på 25%. Det innebär i sin tur att bin blir hård drabbade av inavelsdepression som innebär att de kommer att prestera mycket sämre jämfört med bin inte drabbade av inavelsdepression. Det innebär i sin tur att dessa bin inte går att

bild 2



jämföra med bin från andra bigårdar. Sådana bin borde egentligen inte jämföras på ett ansvarsfullt sätt sinsemellan heller. För att inte tala om att det skulle förmodligen vara mycket vanskligt att övervintra sådana bin.

För purister:



5..... drottningens nummer

X.....drönare från friparningen resp. spermier i drottningens 5 spermatekan

50....drottningens nummer (dotter till drottning 5)

S5.... drottningens 5 samhälle (arbetare)

S50...drottningens 50 samhälle (arbetare)

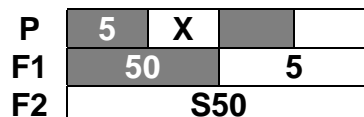
→ ...förbindelse drottning – avkomma (ägg)

--- ...förbindelse fader – avkomma (spermie)

+ ...drottningens befruktning

Anmärkning: drottningen 5 är här i både moderns och faderns position

Samma schema ritat som en stamtavla (modersidan förtydligat grå):

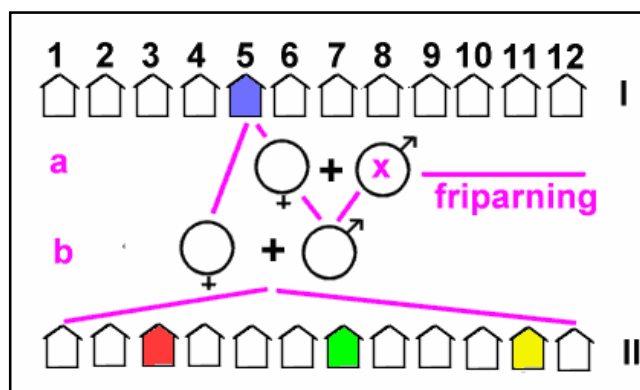


b. Vad skall man göra istället

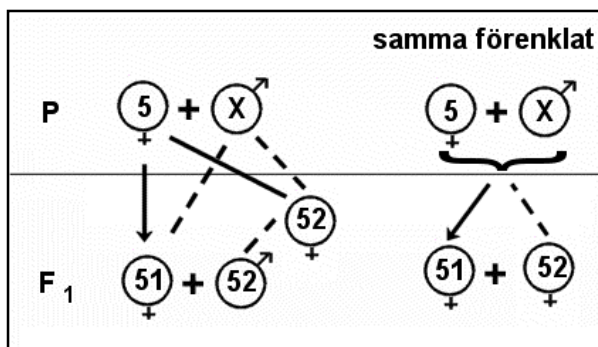
b.1 Steg 1

Eftersom inavelsfaktorn i förra fallet skulle bli för hög för att göra ett vettigt urval ifrån måste man få den ner på något sätt. Hur gör man då? Jo, man späder ut inavelsfaktor via en mellansteg. Se **bild 3**.

bild 3



För purister:



Anmärkning: eftersom drottningen 52 friparas behövs detta inte ritas in, för att det inte har något inflytande på avkommorna, eftersom drottningen 52 är drönarnas moder = fader

Samma schema ritat som en stamtavla (modersidan förtydligat grå):

P	5	X	
F1	51		52
F2	S51		

S52 ...drottningens 51 samhälle (arbetare)

Man börjar med att fripara drottningens dotter – rad **a** i bild 3. Varför "bara" friparar man? Det enda man är ute efter är drönare från den friparningen. Dvs dessa drönare - rad **b** i bild 3 - kommer att bära enbart på anlag från moderns sida. Inga anlag från drönare "x" förmedlas med det parningsschema man tillämpar här vidare.

Sedan inseminerar man en ny dotter från drottningen 5/I med drönare från friparningen på raden a. Den parningen syns på **rad b bild 3**. Varför inseminerar man? För att man måste ha en total kontroll över den parningen. Slutligen tar man fram en systemserie som man fyller hela bigården med. Genom att göra på det viset blir inavelsfaktor i samhällen i **rad II** - F= 15 %.

Genom att ta omväg via en friparning har man fått ner inavelsfaktor till ett lägre nivå som gör det möjligt att bedriva ett någotsånär vettigt urval inom systemserien.

OBS. Eftersom urvalet sker statistiskt betraktat från ett mycket litet antal samhällen måste man vara observant för alla systemfel som kan påverka värden vi utgår ifrån. Så när det gäller honungsavkastning och samhällets styrka, betrakta uppgifter från samhällen 1 och 12 med en nypa salt. Dessa samhällen p.g.a. av sin fysiska placering kan samla på sig felflygna bin som kan påverka erhållna resultat.

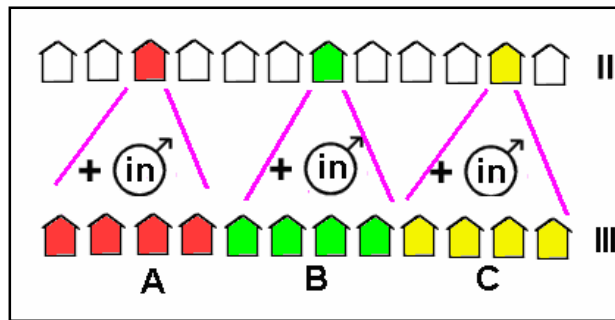
b.2 Steg 2

Anta att 3 samhällen (II/3, II/7, II/11) ligger klart över genomsnittet. Helst skall man inte bestämma detta med desamma (år ett). Dessa tolv samhällen borde observeras i minst två år. Man tar drottningar av dessa tre samhällen för vidare avel.

Frågan nu är - vilka drönare skall dessa drottningar paras med? Det finns två möjligheter. Antigen låter man drottningar para sig på en parningsö eller återigen tillgri-

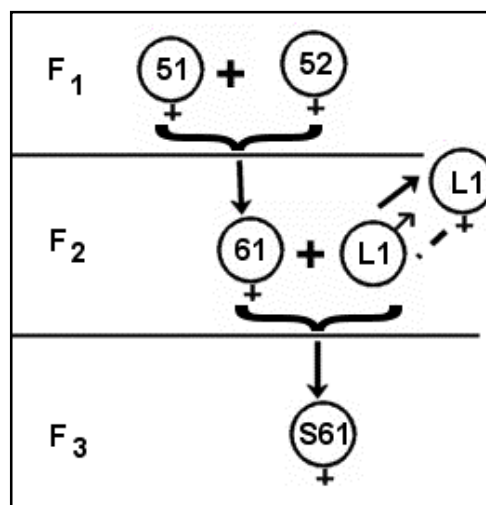
per man insemination. Se **bild 4**.

bild 4



OBS. Här har man möjlighet att para in de egenskaper man saknar. Här finns en möjlighet att påverka de egenskaper man har.

För purister:



L1...inkorsning av främmande linje/stam

Samma schema ritat som en stamtavla (modersidan förtydligad i grå färg):

P	5	X	5	X				
F1	51		52					
F2	61				L1			
F3	S61							

b.3 Steg 3

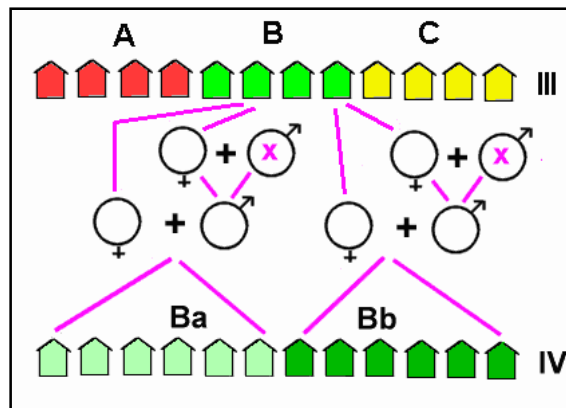
Man är nu på väg att bygga avelslinjer. En avelslinje innebär att den har en viss andel av det ursprungliga materialet ("**linjegrunderskan**") kvar. Man brukar sträva efter att hålla ursprungsanlagnivå på mellan 60 och 70 %. Man försöker behålla kontroll över egenskaper man har och inte späda ut (och förlora) de genom att än gång korsa med det ena och andra gången med nåt annat utan att kunna veta vad resultatet blir. Man slipper på det viset att jaga chimärer och man kan koncentrera sig på enskilda egenskaper man fortfarande vill bättra på genom inkorsningar "utifrån" (som man gjorde i steg 2).

För att behålla en viss nivå av ursprungsanlag måste man med jämna mellanrum återkorsa tillbaka med material med samma anlag.

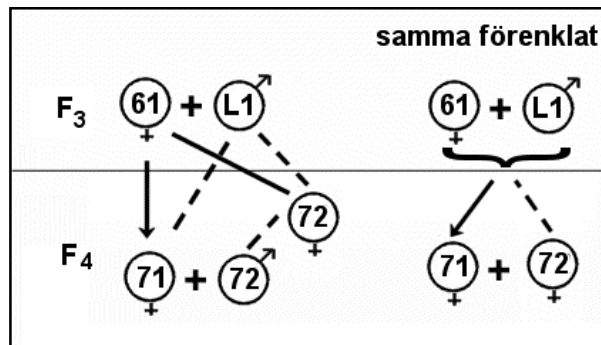
Antag att observationer och utvärderingar (från flera år än ett) leder till att "linje B" ligger överlägset bäst till och att inom denna grupp är samhällen III/6 och III/8 som ligger inte bara över bigårdens genomsnitt, men även egna linjens genomsnitt.

Därför skall man i nästföljande avel använda avkommor från dessa två drottningar. Det betyder att man kommer att ha i bigården två linjer Ba och Bb – rad IV. Det finns tre olika möjliga alternativ (se **bild 5, 6 och 7**) när det gäller återkorsning:

bild 5, variant a



För purister



Stamtavla

P	5	X	5	X					5	X	5	X				
F1	51		52						51		52					
F2	61				L1				61				L1			
F3	71								72							
F4	S71															

bild 6, variant b

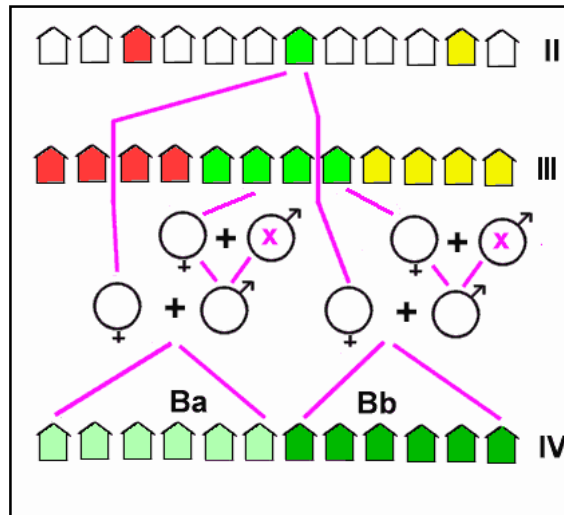
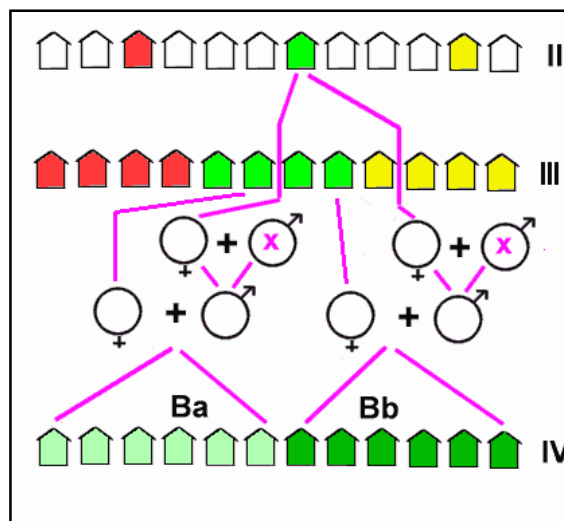


bild 7, variant c



Det visas tre olika varianter för att man skall kunna bilda sig en uppfattning om hur man påverkar inavelsfaktorn och hur detta i sin tur påverkar andelen av ursprungligt material (drottning 5/I). **Se tabellen nedan.** I princip handlar alla tre varianter om ett mellansteg med friparing som inslag. Precis på samma sätt som i **bild3.**

	Bild 2	Bild 3	Bild 4	Bild 5	Bild 6	Bild 7
F%	25 %	15 %	0 %	28,1 %	16,9 %	16,9 %
Innehåll av P/5	75 %	100 %	50 %	50 %	75 %	75 %

O.B.S. värden för bild 4 – 7 gäller under förutsättning att man utgår från bild 3 modellen. Parning på bild 2 räknas som struken.

Man måste skilja på begreppen och handla därefter

Här är det på plats att göra en inflikning. Man måste skilja på begreppet *stam* och *linje*. *Stam* representerar en population med vissa egna speciella egenskaper. *Stammen* är en grund för urval av "linjegrunderskor". En linje kan bestå (i början) av

speciellt utvalda och "förädlade" 5 -10 individer. En stam består av tiotals eller snarare hundratals (om inte tusentals) individer. Typiskt exempel hos krainerbin är låglandskrainer och högländskrainer. Det som vill sägas är att man INTE !!! (om särskilda omständigheter inte föreligger) skall blanda ihop olika stammar. Man skall bevara stammens unika egenskaper (likaså att man inte skall sabba en linje som har unika egenskaper heller!). Man skall inte försöka sig på att homogenisera bin. Risken finns att i fallet krainer (högländs, lågländs) man skulle få ett bin som inte fungerar optimalt i höglänt terräng och inte i lågländ terräng heller. Annat exempel är det mörka biet – *A. mellifera mellifera*. Det finns en stam (population) på Läsö där bina har en läderbrun färg. På kontinenten finns en stam som heter "Nigra" och som namnet antyder dessa bin är svarta. Skulle man blanda dessa två, vad skulle man åstadkomma? Ett bi som skulle varken vara brunt eller svart och som skulle bara förorsaka att folk istället för att ägna sig åt biodling skulle ägna sig åt att slänga käft vilken färg avkommorna egentligen borde ha. För att inte tala om att bägge unika stammar (inklusive deras egenskaper) skulle gå förlorade.

Situation i Sverige är för närvarande sådan att krainer, genom att allt material är importerat från länder där man vet vad man sysslar med, är medvetna om vad man har och vad man gör. Här finns det inte risk för homogenisering av stammar, för att det finns inte några ursprungliga stammar i Sverige. Risken finns att tack vare relativt små importörer tvingas man blanda ihop olika linjer (eftersom man inte bedriver målmedvetet linjeavel) och man får börja om med en ny import.

Hos *mellifera* biet är situationen annorlunda, för att *mellifera* är ett ursprungsbi. *Mellifera* gruppen har visserligen fått genom mitokondrie analyser ett antal stammar (populationer) identifierade men p.g.a. MYCKET dåligt förståelse vad avel och linjeavel går ut på är man i färd att göra en *mellifera* gulasch och blandar friskt olika stammar såsom de skulle vara ingredienser i en grogg. Synd. Man får hoppas på att de tar sitt förnuft till fånga. Man hävdar visserligen att man vill rädda det ursprungliga biet, men p.g.a. oförstånd är man på väg att förstöra de små unika rester som finns.

Ligustica har inte ens kommit så pass långt att börja tänka linjemässigt. De har fullt schå att sortera bort diverse avarter som visserligen är gula men inte *ligustica* ur det material de sysslar med.

Slutligen - utifrån det ovan sagda förstår man att det man ibland får läsa om parningstationer - att på parningsstationen finns en viss drönarstam är nonsens. På parningsstationen kan vara drönare efter en viss drottning, eller drönare som representerar en viss linje, men knappast en stam.

Inavel

Avel är rolig och spännande för att man kan se resultat av det man har gjort. Man har kontroll över sin biodling. Man hör allt som oftast diverse varningar för inavel när det gäller linjeavel. Speciellt från de som håller på med s.k. "kombinationsavel". Det är ganska absurt, för att även inom "kombinationsavel" använder man sig av linjeavelns principer. Det man borde inse är att vid linjeavel har man fullständig kontroll (man måste ha den) över vad man gör och det innebär att man har en fullständig kontroll över inavelsgraden också. Det är många som inte reflekterar över att det har man inte vid friparning. Det finns nämligen inga garantier för att drottningar inte parar sig med drönare från det egna samhället (såsom den ofta måste hända).

Vad gör man sedan?

Att komma till rad IV i bilderna innebär i verkligheten 6-9 (eller mera) år. Så det var bl.a. därför det stod i inledningen om att plankan sitter ganska högt. Man måste beväpna sig med ganska stort tålamod och inte förvänta sig alltför snabba resultat. Man måste vara medveten om att det man ställer upp på pappret är principer. Inte det som måste eller kommer att hända. Man måste vara förberedd på att förkasta det man gjort och kanske börja från början. Eller att modifiera eller att gå ett steg tillbaka.

Om man lyckas med den ursprungliga uppsåten, vad gör man då? Har man två linjer man är nöjd med kan man försöka hålla de vid liv i ett antal år. Är man mindre nöjd exempelvis med det ena linjen, kan man ta ett nytt hyfsat bi och börjar bygga upp en ny linje.

Har man två olika linjer – med det menas inte så närstående som Ba och Bb kan man för bruksändamål producera linjehybrider som tack vare heterosiseffekten har alla förutsättningar att bli kanondrottningar (en alltför ofta missbrukar term). Har man tre olika linjer (A, B, C) vars mellanlinjehybrider (omväxlande år AB, AC, BC, BA, CA, CB – det finns även mera intrikata saker man kan göra med 3 linjer, men platsen för att utveckla det räcker inte till) man sprider till biodlare i omgivningarna kan dessa biodlare utan större risk fripara ett antal år utan att löpa risk att bina börjar löpa amok.

Efterord

Upprinnelsen och ingivelsen till denna artikel var en bok av Dr. Rytir utgiven 1933. Det har ändrats mycket sedan dess. Man vet idag saker man inte visste på trettioalet och man gör många saker på ett helt annat sätt. Därför fick nyare fakta letas fram på andra håll. Stort tack till civ. ing K.Cermak PhD som pekade på de största grodorna vid sammanställningen, vad och var måste göras om (femtioelvagångar – därför heter artikeln "Avelsmödor...") och vällvilligt gjorde inavelsfaktorberäkningar. Eventuella återstående grodor står jag för.

lvov

Uppskattning av avelsvärdet G utifrån föräldrarnas prestationer

Antag att man har i en bigård samhällen tillhörande samma avelsgrupp och bigårdens medelvärde (genomsnitt) på honungsavkastningen är 20 kg honung. Om man tar två högpresterande samhällen (25 kg och 30 kg) som används till fortsatt avel, vad blir den förväntade honungsavkastningen? Blir den verkligen $(25\text{kg} + 30\text{kg}) / 2 = 27,5 \text{ kg}$? Vilken höjning av honungsavkastningen kan man förvänta sig ? Går det överhuvudtaget att beräkna?

Medelvärde $Y=20 \text{ kg}$

Honungsavkastning för moderssamhälle $P_{VMM}=25 \text{ kg}$

Honungsavkastning för faderssamhälle $P_{VFM}=30 \text{ kg}$

Arvbarheten för honungsavkastning är $h^2=0,2$

$h=\sqrt{0,2}=0,447$

Avelsvärde G_M för honungsavkastning för moderssamhälle: $G_M = Y + (0,5h)^2 \cdot (P_{VMM} - Y)$

Avelsvärde G_F för honungsavkastning för faderssamhälle: $G_F = Y + (0,25h)^2 \cdot (P_{VFM} - Y)$

Beräkning:

$$G_M = 20 + (0,5 \cdot 0,447)^2 \cdot (25 - 20) = 20 + 0,04995225 \cdot 5 = \mathbf{20,25}$$

$$G_F = 20 + (0,25 \cdot 0,447)^2 \cdot (30 - 20) = 20 + 0,0124880625 \cdot 10 = \mathbf{20,125}$$

... från dessa två avelsvärden beräknas ett genomsnitt:

$$G = (G_M + G_F) / 2 = (20,25 + 20,125) / 2 = \mathbf{20,1875 \text{ kg}}$$

Man kan se att G inte ligger mellan 25 och 30 kilo, för att det som är avgörande är medelavkastning Y av avelsgruppen varifrån man väljer föräldrar, d.v.s. den genotypiska förväntningen av avelsvärdet. Denna siffra visar inte hur mycket ett samhälle skulle kunna verkligen prestera d.v.s. fenotypiska uppgifter. Kom ihåg det som sades i artikel om urval: **"Ju mindre ärvbart ett egenskap är, desto mindre inverkar egenskapens egenvärde på själva avelsvärdet eftersom det förvrängs av miljöns påverkan (fenotyp) och desto större betydelse har syskon:s medelvärde som eliminerar dessa förvrängningar."**

Detta räkneexempel visar visserligen inte hur stor honungsavkastningen blir i verkligheten men det är ändå användbart för att matcha olika parningsalternativ mot varandra. Likaså det går att använda samma formel för andra egenskaper som har ett numeriskt värde och vi känner till hur pass mycket egenskapen ärvs. Likaså kan man genom att addera samtliga avelsvärden för alla enskilda egenskaper konstruera det totala avelsvärdet. Vill man använda avelsvärde för exvis urval och vill man förstärka en viss egenskap kan man vikta de enskilda egenskaper genom att multiplicera de med en faktor man bestämmer.

Under strecket

Det här är ett typiskt exempel på en egenskap som ärvs i en liten grad, $h^2=0,2$ betyder att den ärvs bara till 20% ($1=100\%$). Få egenskaper ärvs till 100% (inga av bruksegenskaper som honungsavkastning, svärmning o.s.v.). Därför är det mycket vanskligt (inte bara vanskligt, det är snarare galloperande vansinne) att säga – som man har gjort i verkligheten – "...jag tog ett bi som hade enligt Dawino analysen si och så andel av en viss ras (säg 40%) och parade med ett bi som enligt Dawino analysen hade si och så stort andel av samma ras (säg 70%) och resultat av Dawino analysen av avkomman stämde inte med det förväntade (dvs $(40+70) / 2 = 55$). Det är ett bevis på att Dawino analys är en dålig metod, för att den inte visar det som den borde visa."

Vingegenskaper ärvs inte till 100% och det enda detta "matematiska geniet" visar är att han vet inte vad han gör och hur man gör och att i detta sammanhang fungerar inte hans småskolematematik. Eller att hans småskolematematik inte går att använda i alla sammanhang...

Linjeavel – hur bär man sig åt?

Antag att man vill ta fram en ny linje från redan två befintliga som skall innehålla en vis på förhand bestämd andel av sina ursprungliga komponenter som man inte vill skall gå förlorade.

Förutsättningar: linje Ludvika = **L** (som man vill ha representerat med runt 60 – 70 %)

linje Arboga = **A** (som skall finnas som restinnehåll)

I F1 generationen paras L med A. Det kommer att resultera i ett samhälle LA (50% L, 50% A) där drottning har bara gener L (genotyp) och drönare har också bara gener L.

I F2 generationen dras fram en dotter från en selekterad drottning som kommer ha genotyp LA och som befruktas med drönare L. Samhällets genotyp blir (LA)L. Kommer att innehålla 75% av L och 25% av A.

F3. Till det behövs även drönare av genotyp (LA)L som inte finns än. En del av drottningar skall friparas med "vad som helst" som kan skrivas (LA)L X där X är "vad som helst". Från dessa drottningar kommer man ha drönare (LA)L som skall användas att inseminera drottningar ur F2 generationen. D.v.s. i F3: drottning (LA)L drönare (LA)L och resultat samhälle kommer ha 75% av L och 25% av A. Skulle man i F3 generationen inte använda sig av drönare (LA)L X finns det en möjlighet att använda kombination – drottning (LA)L, drönare LA som resulterar i samhälle med 62,5% L och 37,5% A.

I F4 gör man på likartad sätt. Beskrivningen skulle bli en aning svårt att överskåda, men vi tar det som en hemläxa.

Verkar det vara svårt?

Det man måste vara på det klara med är att linjeavel är en mängd olika strategier. Inte en dogm – du måste para det här med det där – och inget annat. Det finns en mängd varianter hur kan man gå till väga (se ovan på två olika varianter man kan tillgripa vid F3 generationen). Det handlar om praktisk tillämpning av flera olika principer.

Problemet är att det inte finns en övergripande strategi inom förbundet att göra kunskap om dessa principer tillgängligt för de som är intresserade. Och hitintills har alla privata initiativ att förse intresserade biodlare med grundläggande kunskap effektivt motarbetats av avelskommittén. Fråga den själv varför. Passa samtidigt på att fråga avelskommittén exempelvis om hur man skall bära sig åt för att bedriva linjeavel. Svaret jag fick var – "vi måste lära oss att avla på systrar". Goddags yxskaft.

\vov

Uppsnappat från avelskonferensen i Bankeryd

(eller – nu har asfalten att börja blomma)

Yrkesbiodlarna har anordnat en konferens: Biodlingsföretagarnas avelskonferens i Bankeryd 18-19 jan 2003.

Syftet med konferensen var: "Ett av Biodlingsföretagarnas syften är att stimulera yrkesverksam biodling. Under en följd av år har BF arbetat med att effektivisera och förenkla slungsystem, lokaler och arbetssätt. BF har dock inte varit så aktiv med att arbeta för att få fram ett för yrkesbiodling optimalt fungerande bi, vilket ju är grundförutsättningen för vårt arbete."

De som var representerade var yrkesbiodlare, avelskommittén, avelsgrupper och SBR. Man skulle tro att det var gräddan som samlades där även med tanke på att man har bl.a. yttrat där:

Här sitter 0,08% av Sveriges biodlare men de representerar 1,5% av landets samhällen.

Hur det var med den saken kan var och en bedöma själv utifrån av vad som bl.a. yttrades där:

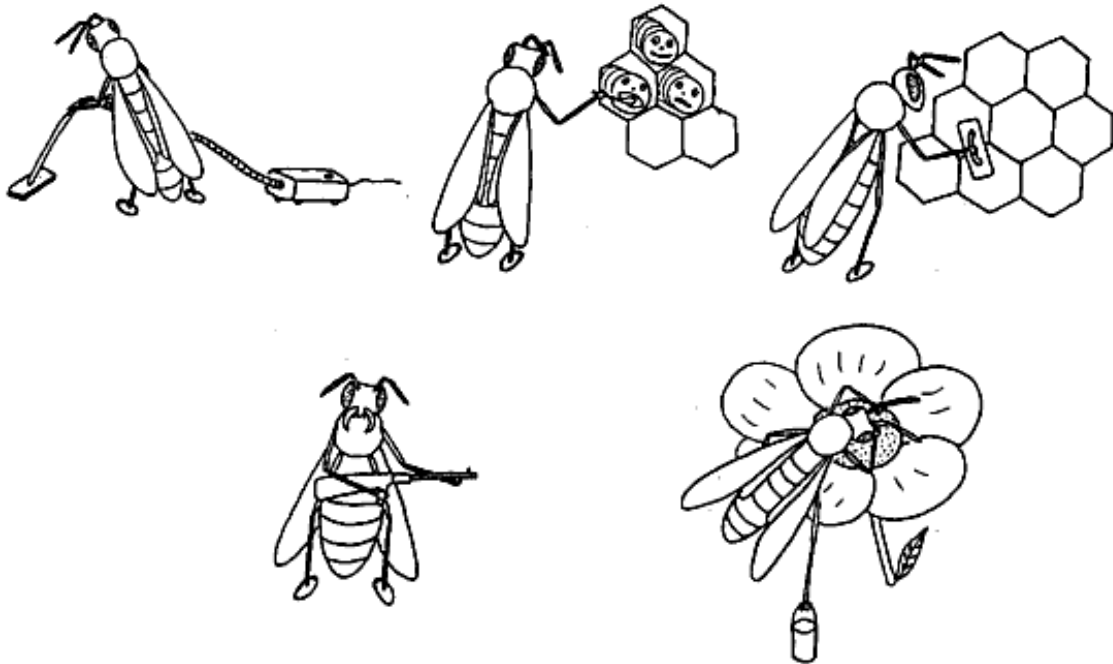
- Intresset för den genetiska bredden är låg eftersom vi inte kan tjäna pengar här.
- Svärmtröghet är avhängig skötselformen.
- Vi är regionsbundna om vi inte gör tillsättningen med oparade drottningar.
- Vi kan inte lita på drottningodlarna utan måste även testa dom.
- Buckfast: I år har vi kört 9 testserier. År 2001 endast 4.
- Övergripande mål för Buckfastaveln är långsiktighet och hållbar utveckling....Inom Buckfast får man inte gå längre än f2.
- Om man använder homogeniserad sperma och inseminering så försvinner slumpfaktorer och man når snabbare resultat.
- Buckfast kommer att gå mycket starkt tillbaka under de närmaste åren. Det bedrivs nästan inget avelsarbete i Belgien, Holland, Luxemburg eller Frankrike. Vad kommer i stället? Samma misch-masch som man hade förut.
- Heterosiseffekten kan vara stor då man parar avelsstammar med vildbin men parar man två inavlade stammar som är obesläktade, men från olika raser får man nästan ingen korsningseffekt.
- Det är lätt att göra ett svärmtrögt bi liksom ett snällt bi. Det tar 2-3 år.
- Morsarvet till drönargivaren skall vara fri från kalkyngel. Det räcker!
- Så fort man ser ett kalkyngel i en linje kasserar man hela linjen.
- Om man korsar två inavlade stammar får man inte någon heterosiseffekt.
- Sahariensis det enda bi som ej svärmar – det lever i oaser som gör svärmning omöjlig.
- Det går ej att selektera om skillnaden i skalan är liten, ex skördar mellan 40-60 kg.
- Hur mycket sporer av kalkyngel (eller yngelröta) samhället har spelar ingen roll

om samhället inte visar kliniska symptom. Optisk kontroll är tillräcklig.

- Det bästa biet är ett bi som man inte behöver hantera.
- Mina bin är mina yrkesbin och dom förändrar jag så de passar till mina förhållanden och ändrar härigenom min egen genpool.
- Intensiv drottningförnyelse tar ca 1 tim per samhälle.
- I kombinationsaveln fördärvar man på sikt avelsmaterialet – materialet konsumeras.
- Kalibrerade testare över landet vore bra.
- Finns möjligheten att på några år ta fram en ny ras som kan höja produktiviteten på bina. Hur många år tar det?

...och till slut

Biets levnadssaga



I lokala bitidskrifter av gratis karaktär får man fritt förfoga över materialet från

BNB, man måste dock ange källan: **Bi-NyhetsBrev** - <http://run.to/bnb>

I andra skrifter först efter överenskommelse.

Länkningen till <http://www.quicknet.se/home/q-119076/> är OK. Att lägga ut nyhetsbreven på egen hemsida eller enstaka artiklar ur BNB är däremot INTE OK.

Nyhetsbreven skall betraktas som ©.