

# Inavel ökar dödligheten

Har du fått problem med ökad dödlighet på lammen eller minskad kullstorlek kan det bero på inavel. Jeanette Johnsen, agronom från Danmark, föreläste under lammriksdagen och varnade för problem vid för små populationer.

**I**navel är avel mellan besläktade individer. Genom inavel begränsas genpoolen. Risken för en ökad förekomst av biverkningar vid specifika genkombinationer ökar med ökad inavelsgrad. Inavelsgrad speglar i vilken utsträckning ett djur har samma förfäder som förekommer mer än en gång i härstamningen och hur långt tillbaka i stamtavlan som dessa händelser är. Inavel bör normalt undvikas och bör inte överstiga 10 %, sade Jeanette Johnsen.

Avkomman får hälften av sina gener från sin far och hälften av sina gener från sin mor. En gemensam förfäder bidrar på så sätt genom båda föräldrarna med gener till avkomman.

När generna förekommer i dubbel uppsättning (homozygoti) är det ett problem om det utlöser minskad vitalitet, är dödligt eller ger andra oönskade egenskaper hos avkomman. Ofta är dessa gener vikande (recessiva) och de kommer endast till uttryck när förekomsten av dem ökas i genpoolen, eftersom risken för homozygoti för dessa gener ökas.

Till exempel kan en tacka uppfattas som steril om dess lamm får dödliga genkombinationer och lammet därför dör som foster och dräktigheten aldrig upptäcks. Samma tacka skulle i kombination med en helt obesläktad bagge med andra genkombinationer kunna ge livskraftiga avkommor. Samma gen kan också ge minskad kullstorlek, om endast ett fåtal lamm får olyckliga genkombinationer, berättade Jeanette Johnsen.

## Missbildningar ökar

Det är inte bara antalet dödfödselar och missfall som ökar med ökande inavelsgrad, även förekomsten av missbildningar och andra avvikelser ökar.

## Använd flera baggar

I fåruppfödning bidrar baggens gener till många fler lamm än tackans gör, och detta bidrar till att påverka genpoolens storlek och variation. Den effektiva populations-

Typ av fel	Antal fel per 1 000 födda	
	Inavel	Ikke inavel utan selektion
Dödfödda lamm	56,5	31,2
Aborter	39,2	26,8
Abnomitet i ull	64,9	31,3
Deformiteter	23,1	13,5
Totalt	183,7	102,7

*Ercanbracke & Price, frequency of various birth defects in inbred and non-inbred flocks of Rambouillet sheep*

storleken är en återspeglning av det faktiska antalet individer som är tillgängliga för avel. Jeanette Johnsen visade tydligt hur mycket det betyder att använda flera baggar för att få mer genetisk variation. Den effektiva populationsstorleken ökar inte speciellt mycket mellan en besättning på 10 tackor jämfört med en på 100 tackor om bara en bagge används. Se tabellen nedan

Antal tackor	10	20	50	100	250	500
1 bagge	3,63	3,81	3,92	3,96	3,98	3,99
2 baggar	6,67	7,27	7,69	7,84	7,94	7,97
5 baggar	13,33	16,00	18,18	19,04	19,61	19,80
10 baggar	20,00	26,67	33,33	36,36	38,46	39,22

*Den effektiva populationsstorleken (Ne) beräknas med följande formel:  $4/Ne = 1/\text{antal baggar} + \text{får}$  eller  $1/\text{antal}$  eller  $Ne = (4 * \text{antal baggar} * \text{antal får}) / (\text{antal baggar} + \text{antal får})$*

## Inavelsdepression

Vissa egenskaper visar redan vid låg inavelsgrad tecken på inavelsdepression, medan vid andra egenskaper kommer det att bli märkbart först vid högre inavelsgrad. Hur snabbt inavelsgraden ökar är dock viktigare än nivån av inavel. Snabb ökning av inavel kommer att leda till att fler djur får högre inavelsgrad och därmed blir effekterna av inavelsdepression större för populationen. Egenskaper för hälsa och fertilitet visar först tecken på inavelsdepression och är ofta även de egenskaper som berörs mest av inavel. Inavelsdepression påverkar inte bara en variabel på en gång, men kan dock mätas i de flesta egenskaper samtidigt. Den största effekten av inavelsdepression blir den samlade effekten av alla produktionsegenskaper set över hela djurets produktiva liv.

## Island exempel på inavel

Ett tydligt exempel på inavel hittar vi på Island som inte har tillåtit import av får på många generationer och samtidigt är hela fårstammen uppbyggt på ett begränsat



*Jeanette Johnsen är agronom och fjärrådgivare från Danmark men är numera bosatt i Sverige. Hon höll ett föredrag om inavel och varnade framför allt för problem i små populationer. Foto: Anna Hedendal*

antal djur. När efterfrågan på produkterna ändrades till får med vit ull, som har mer köttansättning, från får med alla naturliga färger, så har man ett begränsat antal djur att välja från

till denna nya linjeavel. Isländska får har alltid varit mycket lik gammelnorsk Spælsau, men det är inte i alla besättningar

detta fortfarande är tydligt. Jeanette Johnsen berättade om en besättning hon besökt där aveln är framgångsrik i form av svällande lärmuskler, men som något "extra" finns en ökad frekvens av svåra lamningar och lamm med nedsatt vitalitet. Missbildningar är inte ovanliga.

Efter några generationer liknar dessa får inte längre riktigt dem från vykort från ön. Fåren i besättningen har en kortare näsa, bred panna och horn. Benställningen förändras i riktning mot att bli bredare på både frambenen och bakbenen. Detta verkar inte vara särskilt lämpligt för får som skal gå i det isländska landskapet.

– Dessa observationer leder snabbt tankarna i riktning av ökande grad av inavel i djurgruppen och det skulle vara intressant att beräkna inavelsgraden i en sådan flock. På samma sätt skulle det vara intressant att mäta effekten av att korsa med en helt obesläktad bagge i denna besättning, eftersom det då bryter inaveln, säger Jeanette Johnsen.

*Text: Agneta Andersson*