



# Hvorfor kan kollete geiter bli tvekjønna?

Forfatter

Trine Bjørnerås, NSG

Sammendrag

Kollethet er en mutasjon hos geit og er dominant over horn. Genet for normal kjønnsdanning sitter så tett ved genet for horn, at den samme mutasjonen som gir kolla dyr også gir tvekjønna dyr. Hvis en av foreldrene har horn, unngår man sjansen for å få tvekjønna avkom. Hornløshet er forårsaket av en mutasjon, og et individ født uten horn kalles kollet. Kollethet er dominant over horn og blir betegnet med stor K. Horn er recessivt for kollethet og blir betegnet med liten k.

Publisert

2010

Referanse

Sau og Geit nr. 1/2010

Utskriftsdato

03.12.2023 [www.fag.nsg.no](http://www.fag.nsg.no)

# Hvorfor kan kollete geiter bli tvekjønna?

*Kollethet er en mutasjon hos geit og er dominant over horn. Genet for normal kjønnsdannning sitter så tett ved genet for horn, at den samme mutasjonen som gir kolla dyr også gir tvekjønna dyr. Hvis en av foreldrene har horn, unngår man sjansen for å få tvekjønna avkom.*

Hornløshet er forårsaket av en mutasjon, og et individ født uten horn kalles kollet. Kollethet er dominant over horn og blir betegnet med stor K. Horn er recessivt for kollethet og blir betegnet med liten k.

## Historikk

Historisk sett oppstod sannsynligvis mutasjonen som forårsaker tvekjønn hos kolla geiter på slutten av det 19. århundre. Tvekjønna geiter ble beskrevet allerede i 1894, men det ble ikke sett i sammenheng med kollethet før senere. Tidlig i 1920-årene fant forskere ut at hornløshet hos geiter var en autosomal (ikke kjønnsbestemt) og dominant egenskap. Dette gjorde det ganske lett å produsere store flokker med hornløse geiter, som da hadde mutasjonen for kollethet. Siden 1920-årene har kollete bukker blitt brukt over hele verden for å få frem kollete besetninger. Grunnen til at kollete besetninger var ønskelig, var at dyrene lettere kunne håndteres uten horn. En annen grunn var at heterozygote kolla geiter (Kk) var mer fruktbare enn hornete. Det sies at heterozygot kolla



Representant for de med horn.

geiter (Kk) får 0,2 flere kje per kjeing enn hornete (kk) geiter.

Etter hvert ble en unormal kjønnsfordeling observert, med en overvekt av hanndyr. Enkelte hunndyr utviklet seg i hannlig retning og hannene ble mindre fruktbare eller helt sterile. Så tidlig som i 1944 ble sammenhengen mellom tvekjønnethet og kollethet oppdaget. Det ble anslått at kollethet var dominant og tvekjønnethet var recessivt. I 1959 antok de at både den skjeve kjønnsfordelingen og steriliteten blant bukker var en del av det tvekjønnete komplekset, og at de sterile hanndyra egentlig var tvekjønna hunn-



Representant for de som er kollet.

dyr som var så maskuline at de ble klassifisert som hanndyr. Det ble senere funnet to typer sterilitet hos homozygot kolla hanndyr, der den ene oppsto som tvekjønn hos falske hanndyr (genetiske hunndyr) og den andre som sædblokking hos genetiske hanndyr. Det ble i 1972 estimert at mer enn halvparten av de genetiske hanndyra som var homozygot kolla var sterile.

## Nedarving

Kromosomene, som består av DNA-tråder kveilet sammen og lagret i hver celle, utgjør organismens arveanlegg. Arveanlegget i et dyr er en gitt rekke kromosompar. Vi mennesker har 23 kromosompar, mens geiter har 30. Kromosomer opptrer som sagt i par, der det ene anlegget kommer fra mor og det andre fra far. Kollet er dominant over hornet, noe som betyr at det trengs bare anlegg for kollethet fra en av foreldrene for at avkommet skal bli kollet. Anlegget for kjønnsdannning og horn sitter nær hverandre på et kromosom, og mutasjonen som

Tabell 1. Fenotypen (hva vi ser hos dyret) for hver av genkombinasjonene.

Genstatus		Fenotype	Geitene	Bukkene
KK	Homozygot (to like)	Kolla	Tvekjønna	Minst halvparten sterile *
Kk	Heterozygot (to ulike)	Kolla	Ok	Ok
kk	Homozygot (to like)	Horna	Ok	Ok

\*Bekreftet av undersøkelser på 60- og 70- tallet, men ikke i nyere tid.



gjør geitene kollete gjør også geitene ufruktbare/tvekjønnete. Begge egenskapene blir «slått ut» på en gang. Siden kollet er dominant, vil det komme til uttrykk som heterozygot, men anlegget for tvekjønnethet er recessivt, noe som betyr at anlegget må være til stede i dobbel dose for å komme til uttrykk. Anlegget for tvekjønnethet har derfor sammenheng med homozygot kollet, og må dermed nedarves fra både far og mor for å komme til uttrykk.

### Tvekjønna dyr er misdannede hunddyr

I et utenlandsk forsøk fra 1997 ble 13 tvekjønna individer undersøkt. Seks av dyrene hadde både en maskulin fenotype og indre kjønnsorganer som lignet på hanndyr. De resterende sju dyrene var både feminine og hadde indre kjønnsorganer som lignet på hunddyr. Ingen av dyrene hadde eggstokker, men de hadde i stedet testikkellignende strukturer. Blod og vev ble analysert og alle dyrene hadde hunnlige kjønnskromosomer (XX).

Kjønnskromosomene for hanndyr betegnes XY, men det ble ikke funnet Y kromosom i noen av disse 13 dyrene. Vi kan dermed anta at tvekjønna dyr alltid er misdannede hunddyr. De to «typene» av tvekjønnethet (seks av «hanndyr-typen» og sju av «hunddyr-typen») representerer varierende nivå av den samme utviklingsdefekten.

### Ikke sammenheng med farge

Det er ikke beskrevet noen sammenheng med tvekjønna geiter og farge på geitene i litteraturen. Geiteprodusenter kan bekrefte at de ikke opplever noen sammenheng med farge og tvekjønnethet.

Andelen kolla/horna geiter varierer fra besetning til besetning og det kommer helt an på i hvor stor grad man har vært bevisst på bruken av kolla/horna dyr. Enkelte produsenter har opplevd å få en del tvekjønna avkom ved bruk av kolla bukk, fordi de har vært brukt på kolla geiter.

### Hva er nyvler?

Når det gjelder nyvler, sies det at dette er kollete geiter med en slags hornutvekst i varierende størrelse. Det finnes ikke litteratur om dette når det gjelder geit, men på storfe er genetikken bak nyvler beskrevet. Man tror at nyvler nedarves uavhengig av de hornete/kollete genene, men at de er avhengige av dyrets kjønn og hornstatus for å komme til uttrykk. Hos storfe er det bare de heterozygote kollete (Kk) som viser nyvler. Men fordi anlegget for nyvler er avhengig av dyrets kjønn, blir det litt mer komplisert.

Heterozygot kollet (Kk) og homozygot nyvler = Nyvler

Heterozygot kollet (Kk) og homozygot ikke nyvler = Glatt kollet

Heterozygot kollet (Kk) og heterozygot nyvler = Okser med nyvler/ Kviger uten nyvler

Dette viser at genet for nyvler hos storfe er dominant hos hanndyr, men recessivt hos hunddyr. Det antas at homozygot kollet (KK) hos storfe aldri viser nyvler. Hos hornete dyr kan genet for nyvler være til stede, men det kommer ikke til uttrykk fordi nyvlene blir skjult av hornene. Hos geiteprodusenter som har fått spørsmål om nyvler, er det kun registrert nyvler på bukker, og ikke på geiter. Dette kan tyde på at det sjeldent er dyr som er homozygot for nyvler, eller at nyvler ikke opptrer på samme måte hos geiter som hos storfe.

### Kolla dyr eller avhorning

Faggruppen for Dyrehelse og Dyrevelferd i Vitenskapskomiteén for mattrygghet har uttalt at å avle i retning av færre avkom med hornanlegg for å redusere behovet for rutinemessig avhorning av kje ikke er en ønsket retning å gå. Gruppen anser at en økt andel kollete geiter gir en økt risiko for redusert dyrevelferd, på grunn av at kollethet er forbundet med produksjon av tvekjønnete avkom.

### Avl

Egenskapen hornet/kollet er ikke tatt inn i avlsmålet. Det er derfor fritt fram

## Nedarving

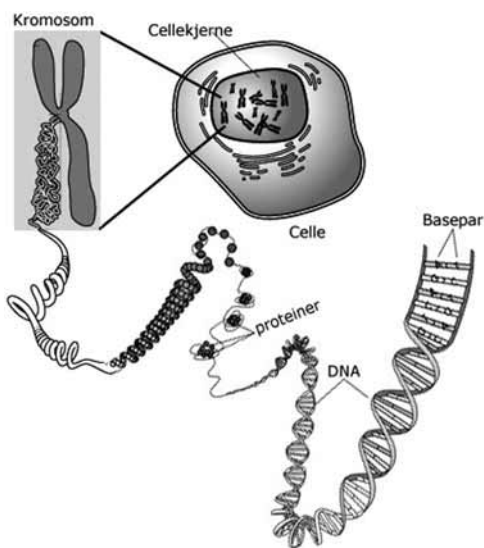
Tabell 2 viser alle paringskombinasjonene som er mulige for egenskapen hornet/kollet hos geiter. Det har ingen betydning hvem av foreldrene som er geit og hvem som

er bukk, kombinasjonene blir akkurat de samme. Kolla er dominant over horna og betegnes med stor K. Det betyr at horna er recessive, og betegnes dermed med liten k.

Tabell 2. Viser hvilke avkom de forskjellige paringskombinasjonene gir.

Paringskombinasjoner				Andel avkom		
Forelder 1		Forelder 2		KK – Kolla	Kk – Kolla	kk - Horna
KK*	Kolla	KK*	Kolla	100 %		
KK*	Kolla	Kk	Kolla	50 %	50 %	
KK*	Kolla	kk	Horna		100 %	
Kk	Kolla	Kk	Kolla	25 %	50 %	25 %
Kk	Kolla	kk	Horna		50 %	50 %
kk	Horna	kk	Horna			100 %

\*Lite sannsynlig at **KK** finnes i en kombinasjon, da homozygot kolla individer kan være tvekjønna eller sterile.



å bruke hornete og kollete dyr som man vil. På NSG sin seminastasjon finnes det noen bukker som er kolla, men ikke mange. Ser man på bukkene som er i salg i skrivende stund, er 5 av 24 elitebukker kolla, 3 av 10 norske prøvebukker er kolla, mens alle de 8 halvfranske bukkene er horna, bortsett fra en som har ukjent hornstatus. NSG anbefaler å bruke de kolla bukkene på horna geiter.

### Oppsummering

- Genene for horn og normal kjønnsutvikling sitter tett sammen, der begge blir «slått av» av den samme defekten.
- Kolla er en mutasjon, og genet for horn blir da «slått av». Genet for normal kjønnsdanning blir «slått av» av den samme mutasjonen som gir kolla dyr, og gir i en «avslått» tilstand tvekjønna geiter.
- Kolla er dominant over horna og det er derfor nok og arve anlegget fra en av foreldrene for å få et kolla avkom.
- Tvekjønn er recessivt for normal kjønnsdanning, og må derfor nedarves fra begge foreldrene.

- Siden genene sitter så tett sammen, kan man si at alle tvekjønna dyr er misdannede homozygot kolla hunddyr.
- Mutasjonen kolla er også ansvarlig for ufruktbarhet hos homozygot kolla bukker. Om lag halvparten av hannene som er homozygot kolla er helt sterile.

- Heterozygot kolla geiter er mer fruktbare enn horna geiter.
- Hvis en av foreldrene har horn, unngår man sjansen for å få tvekjønna/sterile avkom.

Av Trine Bjørnerås

## Sau på Data

### Led-Sau – dataprogram for aktive saueholdere

- Full oversikt over buskaperen din, hver søye har kartotek kort med hele livet på et sted.
- Enkel og sikker registrering.
- Slaktedata og indekser hentes fra Internett.
- Henter data fra vekter, PDA og lesestaver.
- Helse - Føring - KSL - prognoser - stamtavle.
- Vi hjelper deg i gang.

Pris kr 1.200,- + mva



**PDA**, med og uten RFID-leser forenkler registreringen betydelig.

- Vi har 3 års erfaring med PDA til registrering av opplysninger.
- Kan brukes til registrering av vekter, paring, lamming, scanning, hendelser, behandling, sortering, oppslag m.m.
- Kan sende til Sauekontrollen.

Pris PDA og nødvendig program, fra kr 2.890,- + mva



**LINDHOLT DATA**

-20 år med data så folk forstår det!

For flere opplysninger ring: 62 34 50 05  
- eller besøk vår nettside: [lindholdtdata.no](http://lindholdtdata.no)