

Sammanfattning Cattle production

I- och U-länder

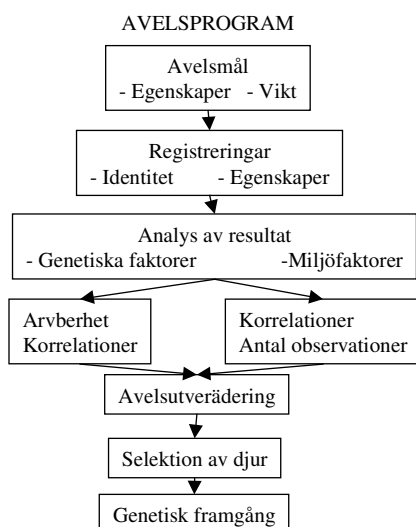
Nötkreatur används till produktion av livsmedel med högt proteinvärde (kött & mjölk), läder, dragkraft, gödsel för växtnäring och bränsle, landskapsvård, kapital och trygghet samt kulturella värden. Asien är den världsdelen med mest nötkreatur. Man tror att om ca tio år har behovet av kött och mjölk ökat med mer än dubbelt i U-länder. I-länder och Indien konsumerar mest mjölk, och I-länder plus Kina konsumerar mest kött. Svenska modellen = effektiv produktion, god djurvälstånd, låg användning av kemikalier och antibiotika och låg miljöpåverkan. Idisslare producerar växthusgaser (CO₂ och CH₄). Färre kor som ger mer mjölk ger lägre metanutsläpp. Mer kraftfoder ger lägre metanutsläpp, men kräver istället mer fossila bränslen.

	Syrkor	Svagheter	Möjligheter	Hot
Sverige	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Modernt jordbruk i ständig utveckling. ☒ Friska djur, många funktionella egenskaper i avelsindex. ☒ Långa avstånd 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Större och färre besättningar ☒ Försämrade fertilitet ☒ Klimat: kort växstsäsong ☒ Få människor, långa avstånd ☒ Få vet om mat 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Ökad medvetenhet ☒ Tydligare märkning ☒ Odling av nya grödor (förädling, klimatändring) ☒ ökad efterfrågan globalt - export 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Sjukdomar, ökad rörlighet ☒ Konkurrens från utlandet ☒ Klimatändringar, nya sjukdomar ☒ Färre, större besättningar
Internationellt	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Idisslare utnyttjar icke-human föda ☒ Många raser ☒ Politik styr ☒ Ökar näringsvärdet i maten 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Kortsiktigt tänkande ☒ Politik styr ☒ Intensiva: foder = humanföda ☒ Avelsprogram saknas ☒ Läkemedel, tillsatser 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Förbättrad levnadsstandard ☒ Utbildning ☒ Ökad prod/djur ☒ Ökat samarbete mellan länder 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Klimatändringar ☒ Läkemedels resistens ☒ Inavel ☒ Miljöförstöring

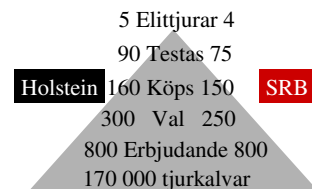
Avel

När man avlar på djur måste man ha ett avelsmål, registrering av egenskaper och uppskattning av individuella avelsvärden. Vilka djur som är bäst beror på i vilken miljö du jämför dem. Variation är grunden för genetisk förbättring, olika djur passar i olika system, vi vet inte vilken genotyp som behövs i framtiden. Storleken på den genetiska förändringen beror på: egenskapens additiva genetisk variation, antal egenskaper i avelsmålet, korrektheten i avelsvärderingen, antal selekterade djur och antal djur att selektera från samt generationsintervallet. I I-länder går det mot få raser som konkurrerar internationellt med en avtagande effektiv populationsstorlek, pga likriktade intensiva system, databaser med registreringar på egenskaper, intensiv selektion med AI och ET. I U-länder är produktionssystemen och foder mer varierande, sämre infrastruktur och egenskapsregistrering, de saknar långsiktiga avelsstrategier och resurser.

Avelsprogram: avelsmål → avelsframsteg. Nationsnivå och på besättningsnivå. Avelsprogram är ett sätt att



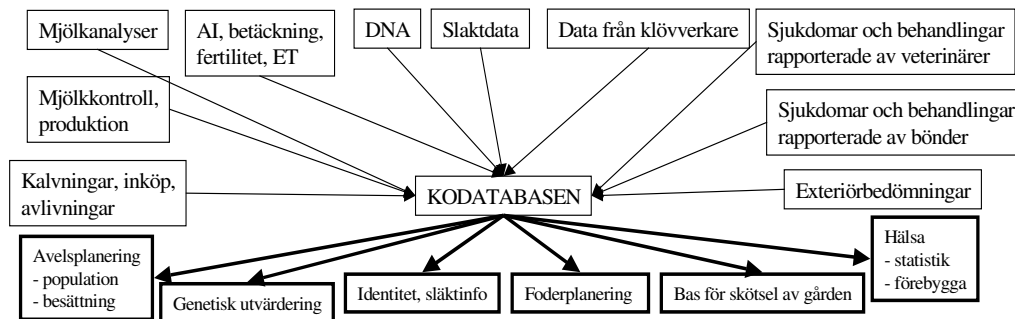
ändra gensammansättningen i en population baserat på objektiva prestationskriterier. Avkommeprövning för att hitta det bästa tjurarna. Avelstjurar: 1, Insemination av en tjurmoder, om kalvtjur så avgör bonden om den ska testas. 2, Om inget fel på tjuren (DNA-test mm) köps kalven av Svensk Avel vid 6 mån. 3, Föds upp på uppfödningstation i karantän i ca 6 mån. 4, Samla sperma från ungtjurarna. 5, Inseminerar ca 400 kvigor och kor ute på gårdarna för att få dottergrupper på ca 200. 6, Döttrarnas resultat från 1 och 2 laktationen. Kor man vill avla på inseminerar man med testade tjurar, kvigor inseminerar med ungtjurar och de sämsta korna inseminerar med köttas. Avkommeprövning är korrekta, baseras på registrerade egenskaper på vanliga gårdar (minskar GxE) men är dyra, tar flera år och behöver stora grupper registrerade kor. I kärnbesättningar testar man elitkvigor, använder ET och föder upp tjurmodrar och potentiella ungtjurar. Kärnbesättningar ger stor kontroll över miljön, möjlighet till ökad selektionsintensitet och kortare generationsintervall, men ger även ökad



risk för inavel, risk för sjukdomsutbrott och inte optimalt att testa helsyskon i avelsarbete. I framtiden kanske SNPs (DNA-markörer) delvis kan ersätta avkommeprövningar.

Kodatabasen

I Sverige är 85% av mjölkarna med i kokkontrollen och 90% i semin. 40% av bönderna inseminerar själva (rätt tidpunkt), resten utförs av tekniker (mer vana). Svensk Mjolk har hand om hela kodatabasen och ägs av de



största mejerierna och husdjursällskapen. I kodatabasen samlas all information vilket är unikt. Samarbete mellan Sw, Dk och Fi

(Nordisk Avels Värdering) som ger ökad selektionsintensitet och fler djur att välja bland. Varje djur och varje gård har egen ID. Svensk Mjolk är ansvarig för kokkontrollen, räknar ut avelsvärden, FoU och är medlem i NAV, ICAR (recording) och interbull. Kokkontrollen är i stort sett frivillig, data är inte tillgänglig för utomstående. Måste rapporteras in: öronmärkning av klavar, försäljning, köp, (orsak till) avlivning. Provmjölknings utförs av bonden själv, skickar mjölken på analys (fett, protein, SCC, urea mm).

TMI

Genomsnittsbesättningen i Sverige har 55 kor. Sverige har fått färre kor, färre men större besättningar, högre avkastning men lika mycket mjölk. Avelsmålen är lönsamhet, produktion, exteriör och funktionella egenskaper. Ju fler egenskaper man avlar på desto långsammare förbättring per egenskap. TMI

TJUR	Avelsvärde	TMI-vikt	TMI-värde
Mjölkindex	115 15 x	0,62	9,3
Köttindex	97 -3 x		0
Fertilitetsindex	100 0 x	0,31	0
Kalvningsindex far	98 -2 x	0,12	-0,24
Kalvningsindex morfar	103 3 x	0,23	0,69
Juverhäloindex	104 4 x	0,3	1,2
Övriga sjukdomar	105 5 x	0,04	0,2
Juver	106 6 x	0,18	1,08
Ben	92 -8 x	0,18	-1,44
Temperament	104 4 x		0
Hållbarhet	112 12 x	0,1	1,2
TMI (addera alla TMI-värden)			11,99

(total merit index) för tjurar ser till ca 12 egenskaper (se tabell). TMI för mjölkkor innehåller produktion, hälsa och exteriör, används i val av tjurmodrar och selektion på besättningsnivå. Svenska kor ger mest mjölk i EU. Relativa avelsvärden är jämförelser mellan en basgrupp tjurar med färdiga avelsvärden med ett medel på 100 och förväntade avelsvärden på nya tjurar. I BLUP korrigerar man för kalvningsår, säsong, besättning, månad och ålder vid första kalvning, ras hos modern och vem som är far.

Raser

SRB har hög mjölkproduktion (9164 kg ECM), lätta kalvningar, få dödfödselar, hög honlig fertilitet och bra juverhälsa. Det finns ca 140 000 (44%) SRB i Sverige. Holstein har mycket hög mjölkproduktion (9718 kg ECM), bra juver exteriör och är lätta att mjölka. Holstein har sjunkande hälsa och fertilitet (inavel?). Det finns ca 160 000 (50%) Holstein i Sverige. 1% av korna i Sverige är Jersey som ger mjölk med hög TS-halt (8234 kg ECM), lätta kalvningar, låg kroppsvikt och lågt underhållsbehov.

Funktionsegenskaper

Funktionsegenskaper har ofördelaktiga korrelationer med produktion, kräver stora dottergrupper för att upptäcka skillnader mellan tjurar pga låga arvbarheter, signifikanta skillnader mellan tjurar i songrupper och gynnsam korrelation till överlevnad. Funktionsegenskaper är fertilitet och hälsa, (går ej att "se" på kon).

Avla för fertilitet

I TMI ingår fertilitets index och kalvningsindex. Utan reproduktion skulle det inte finnas någon animalieproduktion. Sämre fertilitet = lägre befruktningshastighet, senare fösta brunst efter kalvning, ägglossning utan yttre tecken på brunst, kortare brunster (6 h istället för 20h , svårt att hinna upptäcka) och försämrad kalvvitalitet. Avelsmålen för reproduktion är att kor ska visa tydlig och regelbunden brunst snart efter kalvning, bli dräktiga när de inseminerar och bära fostret dräktigheten ut. De ska ha god kalvningsförmåga och föda vitala kalvar. Tjurar ska ha bra sperma, stark libido och hög dräktighetsprocent. Man mäter fertilitet i (i) från kalvning till första insemination (CFI), (ii) från kalvning till sista insemination (CLI), (iii) tid mellan kalvningar (CI). Man kan även mäta antal inseminationer (NINS) eller dräktighetsprocent (NRR), styrka på brunster (på skala 1-5), avlivning pga låg fertilitet eller om man har gett kon reproduktionsbehandlingar (tex livmoderinflemmation, abort, cystor mm). Fertiliteten försämrats (speciellt Holstein) vilket förmodligen beror på

ökad mjölkproduktion. Låg fertilitet är största utslagsorsaken bland mjölkkor (dyrt!) och man måste ha många olika mått på fertilitet för att kunna mäta det. Korsningsavel förbättrar fertiliteten tack vare lägre inavel och heterosiseffekten. Fertilitet finns med i Interbull. Dödfödda (dör inom 24 h efter födsel eller efter 260d dräktighet) kalvar är vanligast hos Holsteinkvigor. Kalvningsssvårigheter klassas i (1) normal, (2) svår, (3) felplacerad. Trend mot fler dödsfödselar kan bero på större besättningar (mindre tid för övervakning, sämre registrering av orsak och högre infektionstryck), kan även bero på utfodring, hormoner, kroppsform hos ko eller kalv. Antalet svåra kalvningar har inte ökat, men det har antalet dödfödselar. Dödfödselar beror 45% på svåra kalvningar, men över 30% vet man inte orsaken till. Svårare att föda fram tjurkalvar än kvigkalvar vid samma vikt, tjurkalvar är i snitt 2 kg tyngre än kvigkalvar. Kalvens far påverkar kalvningsssvårighet, men kons far påverkar kons benägenhet till kalvningsssvårigheter. Man kan förbättra fertilitet genom att hitta bättre sätt för brunstdetektion (aktivitetsmätare, hormontester – progesteron?), bra näringsbalans och identifiera gener med stor effekt på fertilitet (QTL).

Avla för hälsa

I Sverige avlivs en ko efter 2,8 laktationer i snitt. Största orsakerna till avlivning är dålig fertilitet (23%), juverproblem (26%) och dåliga ben och klövar (5%). Holstein drabbas oftast av mastit, Jersey drabbas ofta av kalvningsförslamning. Ju äldre ko desto större risk för sjukdom. De första två månaderna efter kalvning är de flesta kor i negativ energibalans. Hälsa registreras sent i livet och är ej normalfördelning (0/1). I Norden avlar man mycket på hälsa. Juverhälsa varierar mellan raser (Holstein sämre än SRB), man har avelsvärde för klinisk mastitresistens och för SCC. Korrelationen mellan mastit och SCC är hög. Metaboliska störningar har skillnader mellan raser, men har låg förekomst och har skillnader inom raser. I avel grupperas övriga sjukdomar i metaboliska, reproduktiva och ben + klövar. Hållbarhet är ett avelsvärde som visar hur bra tjuren är på att producera vitala döttrar. Långa produktiva liv minimerar behovet av rekrytering och registreras fram till kons fjärde kalvning. Klövproblem ökar med ökad avkastning, orsakar försämrade avkastning, sämre fertilitet och större mottaglighet för andra sjukdomar. Klövindex håller på att utvecklas med data från klövverkare. Klövsjukdomar har ganska hög arvbarhet.

Produktionsegenskaper

Avel för mjölk

Avelsmål i mjölkproduktionen är högre avkastning, mer protein och fett. Det finns liten skillnad i fetthalt i mjölken mellan olika raser, det finns ganska stor skillnad mellan kor inom ras. Stor genetisk variation i mjölkfettsammansättning, men man måste registrera egenskapen för att kunna avla på det, och idag är det dyrt att analysera fettsammansättning. När man avlar för fetare mjölk får man mer korta mättade fettkedjor, färre långkedjade omättade. Det finns liten skillnad mellan raser i mjölkens proteinhalt, och någon skillnad mellan kor inom ras. 75% av mjölkens protein är kasein. Trenden går mot lägre fett- och proteinhalt i mjölken, men det vill man undvika, man vill ha hög ts-halt – billigare att göra mjölkpulver. Under brunst och subklinisk mastit går mjölkproduktionen ner. Avkastningen beror på laktationsnummer, ålder vid första kalvning, ras, när bonden väljer att inseminera, inhysningssystem, foder och antal mjölkningar per dygn. De flesta mjölkproduktions-egenskaperna är polygena, men mjölkfettinnehåll och mjölksmak (räkgen) beror på single-/majorgener.

Avla för kött

65-70% av nötköttet kommer från mjölkproduktionen i Sverige. Lätta raser är Hereford (3000 kor), Angus (1000 kor) och Highland (1000 kor). Tungta raser är Charolais (6000 kor), Simmental (2500 kor), Limousin (1200 kor) och Blond d'Aquitaine (300 kor). KAP (kött avel produktion) är resultatuppföljning för köttbesättningar, även avelsvärden på renrasiga djur, härstamning, resultat mm. Avelsmålen för köttraserna är snabbväxande djur med hög slaktkroppstillväxt och hög köttkvalitet som kan föröka sig normalt med lätta kalvningar och som är friska. Viktiga egenskaper i köttproduktion är kött, hållbarhet, fertilitet, kalvningar, mognadsvikt, temperament och modersegenskaper. Kött: tillväxtkapacitet vid 200 och 365 dagar, slaktkroppens vikt, fethet, köttighet och kött som är mörkt, saftigt, smakar bra, stabil färg, hälsosamt och har en bra fettsyrsammansättning. Tillväxt vid avvänjning 200 dagar påverkas både av moderns och kalvens gener medan tillväxten från 200 till 365 dagar beror på kalven (ungdjuret) själv. Hållbarhet och fertilitet: hanlig och honlig fertilitet, friska klövar och ben samt exteriör. Kalvning: kalvningsförmåga och dödfödselar. Mognadsvikt och temperament. Modersegenskaper påverkar: födelsevikt, kalvningsförmåga, dödfödselar och tidig tillväxt. Påverkas av både moderns och kalvens gener, miljön har dock störst inverkan. Kalven får inte vara för stor för kon, födelsearbetet ska vara starkt livmoderhalsen ska vidgas tillräckligt mycket och hormonnivåerna ska vara normala. Arvbarheten för födelsevikt och slaktkroppsvikt är hög (>0,4), för tillväxt, fethet och köttighet är medelhög (0,2-0,45), kalvningsförmåga har låg arvbarhet (0,02-0,16) och väldigt låg för dödfödselar (0,002-0,01). Födelsevikt och kalvningsssvårigheter bör inkluderas i aveln, dödfödselar har för låg arvbarhet. Kor får väldigt sällan kalvningsproblem, men hos kvigor är det vanligare. Tungta raser (Charolais) har lite svårare kalvningar än lätta

raser (Hereford). Dödfödslar och svåra kalvningar hör ihop. Tjurkalvar ger svårare kalvningar än kvigkalvar. Det finns positiva samband mellan köttighet och slaktkroppsvikt, fethet och tillväxt till 200d, slaktvikt och tillväxt. Det finns ett svagt samband mellan tillväxt och fethet/köttighet. Slaktkroppsegenskaper bör tas med i avelsmålen. Honlig och hanligt tillväxt är olika egenskaper. Highland är mycket mindre än de andra raserna, både vid födsel och som vuxna. Svensk nötköttsproduktion sker i små besättningar, lite blandning mellan besättningar, liten användning av AI, ofta samma tjur i flera år och både maternella och direkta effekter. Ungefär 80% av kötrassperma används på mjölkkor (men utgör en liten del i mjölkkobesättningarna). Ungefär 10-30% av användningen av AI är i avelsbesättningar med kötraser. Kötraser: avelsbesättningar, KAP, avelsvärdering med BLUP (födelsevikt, tillväxt till 200d, tillväxt mellan 200 och 365d, fethet, köttighet, nettoproduktion och kalvingsförmåga), testning av tjurar (ca 160 tjurar) och AI tjurar. Framtida köttindex hos alla kor där modersindex (kalvningsförmåga, tillväxt till 200d), produktionsindex (nettoproduktion, EUROP-klass, fettgrup) och födselindex (kalvningsförmåga). AI avelsprogram testar 6-7000 tjurkalvar i KAP, av de blir 150 stationstestade, sperma testas från 7-10 tjurar och sen avkommeprövas 6-7 stycken varav 3-4 blir AI-tjurar. Korsningsavel är vanlig i kötrassavel då man kan kombinera olika raskarakteristika och få heterosiseffekt. Vanligt att para en mjölkko med en lättastjur som ger en ko med goda modersegenskaper och låga underhållskostnader. Sedan parar man den kon med en tungrastjur som ger en avkomma med god köttproduktionsförmåga. Man kan även ha rotationskorsning, där man var annan generation använder Hereford tjur och varannan generation mjölkkrastjur.

Avla för ekologiskproduktion

Om genotyp x miljö (GxE) interaktioner finns för olika biologiska egenskaper mellan ekologiska och konventionella system eller om ekologiska avelsmål skiljer sig från konventionella bör man ha ett speciellt avelsprogram för ekologisk produktion. Tjurarna som är bäst i konventionella besättningar är inte de som är bäst i ekologiska. Det finns GxE mellan extensiva och intensiva system, hög och låg utfodring av kraftfoder samt mellan kalla och varma klimat. En Nederländsk studie har visat att det finns GxE mellan konventionella och ekologiska system i avkastningsegenskaper (mjölk, fett och protein). Egenskaper som är extra viktiga i ekologiskproduktion är hög sjukdomsresistens, hög parasitresistens, bra aptit och hög foderintagsförmåga, effektivt foderutnyttjande, effektivt betesbeteende, bättre hållbarhet, hög livstidsproduktion, flackare laktationskurvor, ökad produktion vid en högre ålder, god reproduktionsförmåga, lätta kalvningar och låg andel dödfödslar samt funktionell exteriör. Idag ingår hälsa, fertilitet och andra funktionsegenskaper i Norden. Det är svårt att mäta egenskaper som hör ihop med foder och parasiter. Uthålligare laktationer, ökad produktion vid högre ålder och högre livstidsproduktion skulle kunna inkluderas redan idag i avelsmålen då de redan registreras. Man skulle kunna använda befintliga djur men med omviktade avelsmål så att de bättre passar ekologisk produktion.

Jobba som avselrådgivare

Husdjursföreningarna har kontakt med bönder, avelsplaner (genvägen), uppföljning på tjurmödrar och tjurkalvar, exteriörbedömmar döttrar och tjurmödrar vid första och tredje laktation, ger info till AI personal och säljer sperma. Bönder (registrerar och rapporterar) – husdjursföreningar – Svensk Avel (uppnår avelsmål, kör avelsprogram, testar tjurar, säljer sperma, kärnbesättning) – Svensk Mjölk. Man slumpar ut vilka ungtjurar som ska inseminera med vilka kvigor (man vill hitta vilka som tjurar som ger svåra eller lätta kalvningar)/kor, 30-30% av korna insemineras med ungtjurar. Genvägen är ett dataprogram som hjälper till att välja rätt tjur till rätt ko. Baseras på kons avelsvärde (+ ev. exteriörbedömning), tjurens avelsvärde och avkommans förväntade avelsvärde. Förhindrar inavel och ger tre olika förslag per ko.

Interbull

Interbull finns för att jämföra avelsvärden mellan länder. Svårigheterna kan vara olika mätenheter, olika sätt att registrera och olika miljöer. Interbull använder sig av MACE (multiple trait across country evaluation) där först nationella avelsvärden räknas ut av varje land och sen räknar interbull ut ett internationellt avelsvärde. Interbull betraktar varje land som en egenskap. Alla avkommeprövade tjurar finns med och man använder genetiska relationer mellan tjurar i olika länder. Det finns ingen "bäst i världen"-lista eftersom GxE påverkar. Varje tjur finns istället på olika listor för olika länder, samma tjur kan förekomma i flera länder men på olika placeringar. Jämför egenskaper en och en, inga index men använder BLUP. Antal länder som är med ökar (idag 43), det gör även antalet egenskaper som registreras (nu: produktion, exteriör, hälsa, hållbarhet och honlig fertilitet). Antal raser är sex. Man vill ha höga korrelationer mellan en tjurs avelsvärde i olika länder. Länder måste publicera alla tjurars resultat för att bönderna ska veta vilka tjurar som finns och vilka som är bäst. Interbull är en icke-vinstdrivande organisation under ICAR som utför internationella avelsvärderingar, informerar, FoU och support till medlemmar. Idag används ett fåtal tjurar väldigt mycket, men det är en fördel att selektera globalt.

Foder

Foder står för 30-40% av kostnaderna i svensk mjölkproduktion och påverkar produktion, hälsa och produktkvalitet. Smältbar energi (DE) = energi – fekalier. Metabolisk energi (ME) = DE – gas – urin. Netto energi (NE) = ME – värme – kroppsreserver. Kolhydrater görs om till flyktiga fettsyror (ättiksyra (75%), propionsyra (15%) och smörsyra (10%)) i våmmen. AAT (aminosyror absorberade i tunntarmen) påverkas av CP, EPD (efficient protein degradability), smb kolhydrater och mikrobernas proteinsyntes. Nyttjandet av kväve

	MJ ME	AAT g	Ca g	P g
Underhåll	62	394	31	19
Per kg ECM	5	40	2,6	1,6

ökar om man minskar mängden foderprotein, maximerar mikrobproteinsyntes, och tillsätter by-passprotein. Mikrobprotein har högst smb (85%). MJ ME = 1,11 x (underhåll + produktion) – 13,6. AAT = (7,6 x MJ ME) g. Max

1,5% av levandevikten som NDF, och min 28% av fodret NDF. Nöt äter mer om de får högt energiinnehåll i fodret, hög TS-halt i ensilage, fler kraftfoder utfodringar, fri tillgång på vatten (min 7 liter/min), har tillgång till foder under lång tid och om det är svalt och fodret smakar bra. I tidig laktation rekommenderas min 12 MJ ME/kg ts, mer CP, mindre NDF. I sen laktation rekommenderas 9-10 MJ ME/kg ts, mindre CP och mer fibrer. För alla lakterande kor gäller max 20 % stärkelse och max 5 % fett. Nötköttproduktion är en ineffektiv användning av energi och protein, mjölk är betydligt effektivare. Ensilage innehåller mellan mycket CP, medel 9-11,5 MJ ME/kg ts samt 20-45 % NDF. Som energifoder ger man spannmål (korn, havre, vete, råg) eller betfor. Vanliga proteinfodermedel är ärtor och andra baljväxter, rapsmjöl och sojamjöl. Rapsmjöl ökar proteininnehållet i mjölk och är förmodligen mer miljövänligt än sojamjöl. Ärtor, bönor och lupiner bör behandlas för att göra proteinet mer tillgängligt. Helsädsensilage är mer som ett fullfoder där grovfoder, energi och protein ingår i rätt mängder.

Foderstatsberäkning

Foderstater är biologi + ekonomi. 1/3 av uppfödningkostnader är foder. OptiMu finns gratis på internet. Norfor är utvecklat i Dk, N, Is & Sw av rådgivarföretag, ej universitet). Norfor räknar inte ut per fodermedel utan per foderstat, NE istället för ME, förväntat foderintag räknas ut, uppskattar aminosyror, beräknar N i foder, mjölk och urin och foderstaterna får ett strukturvärde.

1. Ta reda på behovet av energi och protein (underhåll, mjölkproduktion, dräktighet, tillväxt, viktminskning/ökning, ras, inhysnings- och utfodringssystem). ENERGI Underhåll: $0,507 \times BW^{0,75}$ MJ ME. Mjölkproduktion: 5 MJ ME/ kg ECM. Energiförbehov (MJ ME) = $11,1 \times (\text{underhåll} + \text{mjölkproduktion}) - 13,6$. PROTEIN 7,6 AAT(aminosyror absorberade i tarmen) /MJ ME och 0-300 PBV (protein balans i våmmen) /dag.
2. Ta reda på energi-(MJ ME) och proteinvärdet (AAT & PBV) i fodret. Finns tex i fodertabeller/analys.
3. Räkna ut hur mycket foder som behövs för att uppfylla behovet av energi och protein. Man vill göra det så prisvärt som möjligt.
4. Balansera mineralerna (Ca, P & Mg).
5. Uppfyll restreaktionerna: Min 35% grovfoder, min 30% NDF, max 5% fett och max 25% stärkelse (i total ts).

Alternativ A	Alternativ B
Grovfoder	Grovfoder
Spannmål	Komplett kraftfoder (inkl. spannmål, sojamjöl osv.)
Koncentrat (sojamjöl, rapsmjöl mm)	

EDP är % av totalprotein som blir ammoniak i våmmen (det övriga kallas by-pass protein).

Bete

Ungdjur kan gå på naturbetesmark, som naturvårdare. Det finns mycket naturbete i Småland, och väldigt lite i Norrland. Där det finns mycket bete finns också mycket djur. I Sverige är nöt viktigaste betaren, men minskar i antal, får och hästar ökar. Sverige föder oftare upp tjurar än stutar, och tjurar måste inte gå på bete. Syftet med beteskravet är att djuren ska gå ut. Växttäckets ska vara tillräckligt för att absorbera näringen från gödsel och urin. Vid extremt väder eller tex mycket knott är det OK att ha djuren inne under sommaren. Bete är mycket billigt foder. Man bör släppa ut djuren så snart marken klarar av att bära dem (tidig avbetning ger bättre gräsåterväxt senare på säsongen). Man bör putsa gräset för att förhindra att gräset bildar frö, när gräs bildar frö går kvaliteten ner och det är viktigast under försommaren. Det är vanligt att låta djuren beta efter en första vallskörd. Det finns olika metoder vid bete; kontinuerlig-, rotations- och stripbete. Bästa valet beror på omständigheter och inställning. På Nya Zeeland vill man maximera produktionen per ha och då är en gräshöjd på 8-10 cm bäst. I Sverige vill vi maximera produktionen per ko, då är en gräshöjd på 12-15 cm bäst. Under försommaren är 4-6 kor per ha lagom, på sensommaren 2-3 kor/ha. Hur mycket energi som korna får i sig på bete beror på betestillgång, beteshöjd, beteskvalitet, betestid, tillskottsutfodring och mjölkavkastning. Kor som mjölkar 0-25 liter per dag klarar sig bra bara på billigt bete. Kor som producerar mer än 25 liter mjölk per dag klarar inte av att äta tillräckligt bara på bete. Naturbete består av många olika örter, gräs, träd och buskar mm vilket resulterar i

otroliga variationer ur beteskvalitetssynpunkt. Önskvärt med hög tillväxthastighet på (natur)bete. Vädret påverkar beteskvaliteten mycket, anpassa anta djur. Djuren utnyttjar 50-70% av betet. På torr mark växer gräs med tunna blad och mycket fibrer, tillväxten på gräset är lågt. Frisk mark är bäst ur betessynpunkt, med hög kvalitet. På våt mark växer grästuvor med hög tillväxt, men med lägre kvalitet. Ungdjurs största problem är parasiter på deras första betessläpp.

Ekonomi

I Sverige går trenden mot färre mjölkkor = färre kalvar till kött. Köttbesättningar är små (medel 14 kor), tjuvar vanligt i Sverige. Liten ökning av köttbesättningar. Köttkonsumtionen ökar i hela världen. Köttdjur behövs till naturbeten och det får man bidrag för. I Sverige är löner höga, vi har en kort betessäsong, små spridda beten, små besättningar, dyra byggnader och höga energipriser. Goda marker lönar sig bättre för spannmålsodling än bete, och riktigt dåliga marker passar bättre som skog (men idag inte lönsamt att plantera pga förlorade bidrag). För att få lönsamhet ska man utnyttja billiga och tillgängliga resurser. Naturbete (bidrag), ekologiskt (mer betalt), billiga byggnader och kötraser ger bättre lönsamhet. Storskalighet minskar kostnaderna för byggnader, strö, staket och arbete. Befintliga byggnader är ofta svårarbetade och har sämre djurmiljö. Tät skog i rätt läge kan vara bra vindskydd.

Produkter

Mjölkningsbiologi

I juvrets övre del tillverkas mjölken och i den nedre delen lagras den. Juvret består av fyra separata mjölkörtlar. Bakterier kan bara komma in via spenkanalerna som är öppna upp 0,5-2h efter mjölkning, då är det önskvärt att korna står upp eftersom hygien är extra viktig då. De två bakre juverdelarna har en planare mjölkflödeskurva under mjölkning än de främre som ger mest i början och avtar sedan snabbt. De främre delarna ger 40% av mjölken och har fetare mjölk och lite mindre laktos. Om man räknar SCC (somatic (=kropp) cell count) från varje juverdel kan man få en hint om hälsoläget. 100 000- 150 000 SCC/ml mjölk betyder friskt juver. Det är viktigt att inte övermjölka tomma juverdelar. Robotar mjölkar en spene var för sig., slutar beroende på mjölkflödet. Mjölken från en juverdel i obalans (mastit) har högre SCC och lägre laktos.

Förstimulering är viktigt för mjölknedsläpp. Det ska vara lugn och ro samt samma rutin varje dag. Man kan låta kalven börja dricka eller avsluta en mjölkning (kalven mjölkar ur sista mjölken skonsamt och dess saliv kan ha viss antibakteriell verkan). Mjölknedsläpp försämras under brunst och om det är stressigt. Utfordring underlättar mjölknedsläpp pga högre oxytocinnivåer. Att torka av juvret före och efter mjölkning är bra stimulering och bra för hygien. Förstimulering bör helst vara i minst 1 min. Ju mindre mjölk som finns i juvret (senlaktation och om man mjölkar min 3 ggr/dygn) desto lägre förstimulering behövs. Man ska undvika lång väntan (över 1 min) mellan förstimulering och mjölkning. Oxytocinnivåerna i blodet är mycket högre under digivning än under mjölkning. Svält minskar oxytocinnivåer som orsakar mindre mjölkproduktion. Oxytocin behövs under hela mjölkningen. Mjölkkavkastningen ökar och SCC minskar om man mjölkar upp till 3 ggr/dygn (en klav diar 6-10 ggr/dygn). Mjölkar man ofta tömmer man juvret på FIL (inhibitor av mjölkproduktion), ökar aktiviteten i och antalet mjölkceller vilket leder till ökad mjölkavkastning. Mjölkar man mer än 3 ggr/dygn ökar halten FFA vilket försämrar hållbarhet och smak. Mjölkar 3 ggr kanske kon mår bättre pga lättare att röra sig om juvret inte är så fullt.

Mjölk

Proteinhalten i mjölk påverkar ungens tillväxt, ju färre digivningar desto fetare mjölk och fetare om kallare klimat. Råmjölk innehåller mer protein i form av immunoglobuliner, mer fett och mindre laktos än vanlig mjölk. Mejerier tar inte emot råmjölk då den koagulerar vid uppvärmning pga högt proteininnehåll. Alla sekretoriska celler i juvret kan producera alla mjölkens ämnen. Vaccum och mjölkning kan slå sönder fettkulorna i mjölken som då oxiderar lättare och får sämre hållbarhet. Fett kommer från foderfett och från smör- och ättikssyra. För lite grovfoder kan orsaka låg fetthalt i mjölken. Våmmikroberna mättar fett. Laktos driver osmotiskt tryck, mängden laktos är starkt korrelerad med mängden mjölk. Mjölk från en frisk ko innehåller mer Na än K, ökar Na speglar det en försämrad juverhälsa. Bra mjölk luktar och smakar bra, har rätt komposition av ämnen, bra hygien (bakterier & SCC) och bör inte innehålla gifter, läkemedelsrester eller vatten. Man pastöriserar all dricksmjölk i Sverige för att döda bakterier. Tankmjölk bör inte innehålla mer än 100 000 cfu/ml, max 400 000 SC/ml eller antibiotikarester. Dålig mjölk eller sjuk ko får inte levereras till mejeriet. Mjölken får inte heller innehålla för mycket bakterier eller SCC, råmjölk eller sinmjölk (under 10 liter per dag). Mjölkbilsföraren tar mjölkprover som man tar stickprov ur/testar alla. All mjölk analyseras på ett oberoende lab i Jönköping (måste analyseras inom 24h, kan vara knepigt). Lagring och transport sker i +1-4°C. Mjölk hämtas från gårdarna minst varannan dag. Mikrober som kan förekomma i mjölk är ofarliga mjölksyrabakterier, sporbildande bakterier (sporer överlever pastöriseringen) som B cereus (sommars – försämrar hållbarheten) och clostridier (vinter – uppsvällda ostar), patogener som EHEC och salmonella. En plötslig ökning i antal bakterier kan betyda: för varmt i tanken,

dålig mjölkningstrutning, dåligt vatten eller störd juverhälsa. En långsam ökning i antal bakterier kan betyda: dålig mjölkningstrutning eller att varmvattnet inte är tillräckligt varmt. Sur mjölk kan bero på höga bakteriehalter, smutsig mjölk kan vara från smutsiga kor och härsken mjölk orsakas av oxidering av fett. Antibiotikarester i mjölken gör att man inte kan göra ost och yoghurt. Olika mejerier har olika betalningssystem för mjölken. Milko har ett grundpris med avdrag vårar, avdrag/pålägg för låg/hög fett och proteinhalt, antal SCC, antal bakterier, antal sporer, avdrag om mjölken innehåller inhibitoriska ämnen eller har konstig lukt/smak. På mejeriet separerar man mjölken (grädd + skummjolk), pastöriserar (uppvärmning). Man gör smör av fett (smör + kärnmjolk), ost av proteinerna (ost + vassle) och olika fermenterade mjölkprodukter genom att tillsätta bakteriekultur.

Köttproduktion

Produktionen av nötkött i Sverige har inte ökat de senaste 15 åren, men konsumtionen har stigit så idag importeras nästan 2/3 av allt nötkött. Antal mjölkkor i Sverige har minskat, men antal köttkor har ökat (ca 190 000 idag). Det finns även totalt 500 000 kvigor, tjurar och stutar samt 500 000 kalvar under 1 års ålder. 90% av köttöt är kostningar av mjölkkor. De tunga (sent mogna) raserna är Charolasi, Simmental, Limousin, och Blonde. De lätta (tidigt slaktmogna) raserna är Hereford, Angus och Highland. I Sverige slaktar vi främst tjurar och kor. Stut, tjur, kviga och ko ger alla en ungefärlig slaktvikt (ca 50% av levande vikten, carcass) på 300 kg. Slaktkategorier: Gödkalv 3-4 mån, mellankalv 6-8 mån, stut = kastrerat handjur, ungtjur yngre än 2 år, yngre tjur 2-3 år, tjur äldre än 3 år, kviga = hondjur som inte har kalvat, ungko har kalvat och är yngre än 3 år, ko är äldre än 3 år. 1/3 av köttproduktionen består av utslagna mjölkkor. Det är vanligast att bara ha några få köttdjur per gård (= många producenter), det krävs minst 100 djur om man ska klara av att leva endast på köttproduktion.

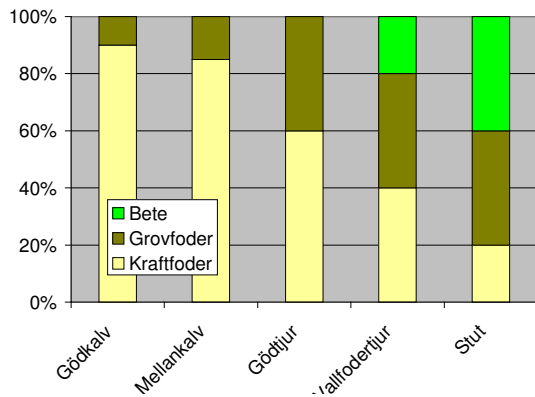
Kalvuppfödning till kött

En kalv väger mellan 23 och 63 kg när den föds. Ju äldre ko, desto tyngre kalv. Charolais och Simmental ger stora kalvar med svåra kalvningar som följd. Highland ger väldigt små kalvar. Den nyfödda kalven ska utfodras med minst 1,5 liter från första mjölkningen med råmjölk inom 6 h efter födsel för att IgG ska kunna gå från råmjölken in i kalven via tunntarmen (absolut inom 24h). Om kon läcker mjölk innan kalvning förlorar man mycket IgG. Kalvarna börjar inte producera egna IgG förrän de är drygt 2v gamla, och kommer inte upp i nivåer som motsvarar råmjölksintag förrän efter 2 mån. (Mjölkras) Kalvarna kan behöva hjälp att hitta spenen eller att man mjölkar kon och matar kalven manuellt. Man bör ha råmjölk i frysen som reserv ifall en ko inte klarar av att producera tillräckligt mycket IgG. Det bör finnas min 1 kalvningsbox per 30 kor. Kalvars magtarmsystem fungerar så att mjölken går via bollrännan direkt ner i löpmagen, där löpe koagulerar kaseinet i mjölken. Kalven börjar idissla efter några veckor. Mjölkersättningen bör även den koagulera i löpmagen för att förhindra diarré. Kalvar som utfodras mjölk, hö och kraftfoder får bäst utvecklade våmmar (efter 6v) pga papillerna i våmmen stimuleras att växa av smör-, ättiks- och propionsyra. De som bara får mjölk har underutvecklad våm, och de med mjölk och hö har en påbörjad våmutveckling. Grovfodret stärker musklerna i våmmen. Kalven måste helt klara av att bryta ner fastföda när den avvänjs. Genom att begränsa hur mycket mjölk kalvarna får eller/och genom att byta ut mjölken mot mjölkersättning ökar man andelen säljbar mjölk per ko. Mjölkersättning innehåller skummjolk, kärnmjolk, vassle, sojaprotein, potatisprotein, syntetiska aminosyror, stärkelse, vegetabiliskt fett, emulgeringsmedel, mineraler och vitaminer. Har mjölkersättningen bra näringsbalans antar man att en kalv växer lika bra på den som på mjölk. Kalvar hos dikor dricker upp 8-15 liter mjölk per dag. Tumregel är min 2 liter mjölk med 2% fett 2 gånger om dagen i 2 mån. Kalvar börjar äta kraftfoder då de är 5-7v, om de får mycket mjölk äter de lite kraftfoder. Kraftfoder är betydligt billigare än mjölk(ersättning). Kalvar ska erbjudas grovfoder av bra hygien. Kalvar from ca 10v kan man låta kraftfodergivan ligga på 1,5 kg/kalv (öka långsamt fram till dess) och dag och låta dem äta mer hö/enslige ju äldre de blir. Mer mjölk och senare avvänjning ger högre daglig viktökning, billig mjölk är tex råmjölk som man inte får lämna till mejeriet. En ko ger ett överskott på ca 15-65 kg råmjölk under de tre första dagarna efter kalvning. Surad mjölk håller sig 1-2 veckor utan kylning, kan ha positiva effekter på bakterierna i kalvarnas mag-tarmkanal = mindre diarré. Naturlig syring med filmjolk har pH 4,2-4,5 och man ska byta tunna efter 1-2 veckor då man påbörjar en ny sats. man kan även tillsätta myrsyra. Traditionellt avvänjs kalvarna vid 7-8v, i KRAV efter 12v och dikalvar efter 6-8 mån. Lag i Sverige att kalvar ska ha grovfoder from 2v ålder, och de ska utfodras min 2 ggr/dag. Ensabox tills max 8v (råd 2v), kalvar får inte bindas upp och ska ha strö när de är under 1mån. Kalvar under 2v får inte transporteras, under 1 mån bör inte förmedlas, ska helst ha mottagningsstall med omgångsvisuppfödning och max 100 platser.

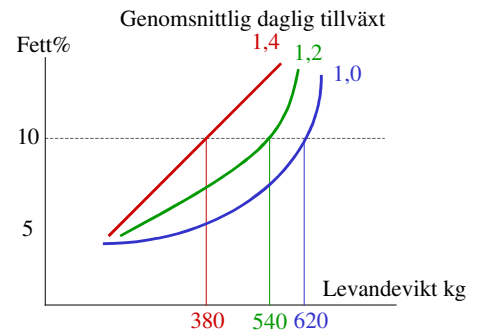
Köttdjur från mjölkproduktion

Kalvarna är en biprodukt i mjölkproduktionen. Kalvarna utfodras med mjölk, kraftfoder och hö tills de är 2-3 mån, sen får de kraftfoder och grovfoder ute eller inne tills de når slaktmognad efter 12-24mån. Inomhus föder man upp gödkalv, mellankalv och gödtjur (kraft och hö i fri tillgång, ca 90% av total ME intag från kraft) samt vallfodertjur (50% vall fri tillgång + 50% kraftfoder restriktivt). Man kombinerar bete och inomhus för betestjur,

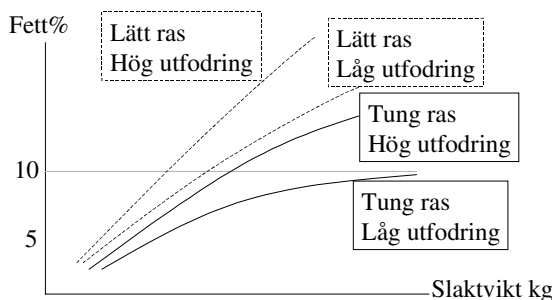
-stut och rekryteringskvigor, de får restriktivt med kraftfoder och grovfoder i fri tillgång. Stutar och kvigor som slaktas vid 18 mån hinner med en betessäsong, och de som slaktas efter 24 mån hinner med två betessäsonger. Ju mer kraftfoder desto högre tillväxt per dag. Ju längre djuret lever desto mer energi krävs per kg kött. Balans mellan snabba och långsamma nedbrytbara foder, och mellan protein och energi ger optimalt utnyttjade av fodret. Nöt utnyttjar fodret mer effektivt till tillväxt om fodret har hög MJ ME/



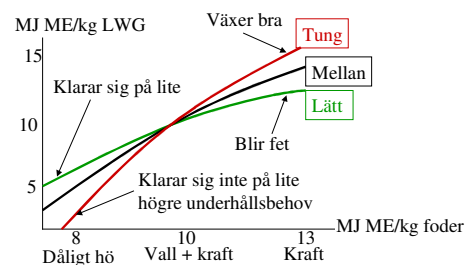
kg ts i mjölk (22), kraftfoder (12-14), hö/ensilage (8-11) och halm (6-7). Ju senare skördat vallfoder desto lägre innehåll av energi och protein, samt högre innehåll av fibrer. Tidig skörd är bättre då ger högre energitäthet som leder till högre ts intag och hög effektivitet av ME användning. ME i foderstater med hög energitäthet utnyttjas bättre till tillväxt för att mindre energi läggs på att tugga och bryta ner fodret och våmmikrofermentation ger högre andel propionsyra som utnyttjas mer effektivt till tillväxt (protein syntes) än ättiksyra. Foder med högre smältbarhet ger högre foderintag, som ger högre tillväxt. Nöt äter mer totalt om man kompletterar grovfodret med kraftfoder (totala smb ökar). En 25% ökning i energitäthet resulterar i en



50% ökning av dagligt energiintag som ger en 100% ökning i daglig viktökning. Vid slakt vid bestämd vikt går det snabbare att nå den vikten med TMR jämfört med separata fodermedel, tack vare högre ts-intag men blir även fetare. Man ska alltid utfodra grovfoder före kraftfoder för en bättre våmmiljö. Muskler tillväxer mest före ett års ålder, sen sker fettansättning. Ju högre daglig tillväxt desto tidigare nås slaktvikt och desto tidigare ansätts fett och energi i kroppen. Slaktmognad är när djuret nått storlek, kroppsutveckling och fettansättning så att fortsatt uppfödning är olönsam, varierar med marknad, priser på foder och priser på kött



mm. Man får mer betalt för en tung kropp med visuell EUROP-klassning där E är muskulösast och fettgrupp 2-3 på en skala mellan 1 och 5. Hudar som är rena och hela ger bonus. 1, rätt fettgrupp 2, rätt slaktvikt och 3, muskulös. I slaktvikten (carcass) har man tagit bort huvud, fötter, svans, hud och inre organ. Slaktvikt / levande vikt = 45-55%. Kött med mycket intramuskulärt fett är godare, mjölkkor och särskilt SRB ger kött med mycket intramuskulärt fett. Det går åt ca 5 gånger så mycket energi att ansätta fett än andra vävnader (muskler är bara 20% protein). Men det är effektivare att användning av ME för fettansättning än för proteinansättning pga proteins turn-over (omsättning i kroppen). 10% ytterfett är bra, denna nivå nås vid en lägre kroppsvikt om man utfodrar intensivt. Det blir stora skillnader i levande vikt vid slakt beroende på utfodring. Foderstat med hög energitäthet ger högt foderintag, hög daglig tillväxt, hög och tidig fettansättning, låg vikt vid slakt (för given fett%) och lågt energibehov per kg levande vikt pga effektiv användning av energi och kortare uppfödningstid som ger lägre kostnader för underhåll. Men för mycket kraftfoder ger en våm i obalans då det skadar våmpapillerna och då kan bakterier läcka ut i blodet och infektera tex levern. Vid en given foderstat och given vikt är fettansättningen högre hos lätta/tidiga kött-raser och mjölk-raser, hos kvigor jmf med handjur och hos stutar jmf med tjurar. Tidiga raser blir feta för fort om de utfodras intensivt, sena/tunga raser blir aldrig tillräckligt feta om de utfodras extensivt. Mjölkraser ger sämre klassning än tunga kött-raser. Man bör ha olika avelsmål, annars slutar det med att alla raser är lika. Kvigor och stutar är lugnare och kräver mindre energi för underhåll men har lägre tillväxtkapacitet, de ansätter mindre protein och mer fett vid en given vikt och daglig tillväxt, de måste utfodras vid lägre tillväxthastighet för att undvika för mycket fett vid för låg levande vikt, de kan beta tillsammans med kor. Det är förbjudet i EU, men man kan med hormon- och antibiotikatillskott öka proteinansättning, LWG (dagligtillväxt) och foderanvändningen hos kvigor och stutar. Viss antibiotika ändrar mikrobsammansättningen i våmmen så att propionsyra tillverkning stimuleras, leder till lägre CH₄ och effektivare foderutnyttjande. Kompensatorisk tillväxt innebär att nöt har en god förmåga att växa ikapp på en bra



klarar sig inte på lite högre underhållsbehov. Vid en given foderstat och given vikt är fettansättningen högre hos lätta/tidiga kött-raser och mjölk-raser, hos kvigor jmf med handjur och hos stutar jmf med tjurar. Tidiga raser blir feta för fort om de utfodras intensivt, sena/tunga raser blir aldrig tillräckligt feta om de utfodras extensivt. Mjölkraser ger sämre klassning än tunga kött-raser. Man bör ha olika avelsmål, annars slutar det med att alla raser är lika. Kvigor och stutar är lugnare och kräver mindre energi för underhåll men har lägre tillväxtkapacitet, de ansätter mindre protein och mer fett vid en given vikt och daglig tillväxt, de måste utfodras vid lägre tillväxthastighet för att undvika för mycket fett vid för låg levande vikt, de kan beta tillsammans med kor. Det är förbjudet i EU, men man kan med hormon- och antibiotikatillskott öka proteinansättning, LWG (dagligtillväxt) och foderanvändningen hos kvigor och stutar. Viss antibiotika ändrar mikrobsammansättningen i våmmen så att propionsyra tillverkning stimuleras, leder till lägre CH₄ och effektivare foderutnyttjande. Kompensatorisk tillväxt innebär att nöt har en god förmåga att växa ikapp på en bra

klarar sig inte på lite högre underhållsbehov. Vid en given foderstat och given vikt är fettansättningen högre hos lätta/tidiga kött-raser och mjölk-raser, hos kvigor jmf med handjur och hos stutar jmf med tjurar. Tidiga raser blir feta för fort om de utfodras intensivt, sena/tunga raser blir aldrig tillräckligt feta om de utfodras extensivt. Mjölkraser ger sämre klassning än tunga kött-raser. Man bör ha olika avelsmål, annars slutar det med att alla raser är lika. Kvigor och stutar är lugnare och kräver mindre energi för underhåll men har lägre tillväxtkapacitet, de ansätter mindre protein och mer fett vid en given vikt och daglig tillväxt, de måste utfodras vid lägre tillväxthastighet för att undvika för mycket fett vid för låg levande vikt, de kan beta tillsammans med kor. Det är förbjudet i EU, men man kan med hormon- och antibiotikatillskott öka proteinansättning, LWG (dagligtillväxt) och foderanvändningen hos kvigor och stutar. Viss antibiotika ändrar mikrobsammansättningen i våmmen så att propionsyra tillverkning stimuleras, leder till lägre CH₄ och effektivare foderutnyttjande. Kompensatorisk tillväxt innebär att nöt har en god förmåga att växa ikapp på en bra

foderstat efter att först ha gått på en begränsad foderstat. Man kan utfodra billigare foder under vintern och sedan utnyttja bra bete som billigt foder som djuren får utnyttja sin kompensatorisk tillväxt till. Ungdjur bör hållas lösgående på strö, alla utom tjurar och kalvar under 6 mån måste gå på bete. När djur är i sin termoneutrala zon behöver de ingen extra energi för att kontrollera kroppstemperaturen. Om det är för varmt tappar djuren aptit, och det är kallt äter de mer. Värme avges via avdunstning, strålning, konduktion (ytkontakt) och konvektion (luft). Lägsta kritiska temperatur för en nyfödd kalv är 18°C, växande ungdjur med 0,8 kg dagligtillväxt klarar de ner till -32°C. Ett djur på underhåll klarar inte lika låga temperaturer. Vind och väta sänker den lägsta kritiska temperaturen. Tjurar som fötts upp i oisolerade byggnader hade en lägre andel ytterfett om man utfodrar lika mycket och slaktar vid samma vikt som tjurar i isolerade byggnader. Energin gick till värme istället för fettansättning, men djuren som fanns i oisolerade byggnader hade mer utrymme och rörde på sig mera.

Ren köttproduktion

Kötttraskor måste vara bra mammor för att dikobesättningar ska löna sig. En diko producerar en avvand kalv per år, lätta kalvningar är viktiga och kalven tas omhand av kon i ca 6 månader. Kalvarna föds ofta på våren och man utnyttjar betet. Kon måste kunna ge mycket mjölk och tjuren ska ha bra avelsvärden för tillväxt för att kalven ska avvänjas vid en hög vikt. Kalvar i dikobesättningar drabbas inte så hårt av parasiter då de dricker så mycket mjölk och hinner då utveckla antikroppar mot parasiterna. Bete, vinterfoder och byggnader måste vara billiga för god lönsamhet. Man kan ge kor utan kalv lite energi under vintern, de kommer då vara smala vid kalvning vilket är bra, men behöver lite extra energi de två sista månaderna av dräktigheten. Sen utnyttjar man bete och korna producerar mjölk men även fertiliteten förbättras med ökat energiintag. Behovet av protein minskar ju äldre kalven blir.

Köttkvalitet

Ca 450 000 nötar slaktas varje år i Sverige, dessa täcker ca 60% av konsumtionen. I slutet av 2006 fanns 20 slakterier i Sverige som slaktade mer än 50 nötar i veckan. Mörheten i köttet beror på djur, ras, kön, ålder, utfodring, stress, hastighet på pH-sänkning, olika muskler, mörning, tillagning och temperatur. En veterinär inspekterar levande djur på slakteriet. Bedövning sker med bultpistol i hjärnan, en person kontrollerar djurets ögonreflexer, djuret hängs upp i hälsenan och inom 60 sekunder avblodas det (sug ut). Sedan tas juver/testiklar, huvud, fötter, inre organ och huden bort (ca 50% av vikten), kroppen elektrifieras och delas sedan i två. Veterinärer kollar efter parasiter och skador på inälvorna. Kroppen trimmas innan den går till visuell klassificering enligt EUROP med avseende på kött plus fett och vägning (utförs av personal utbildad och certifierad av SJV). Betalning sker efter ålder, kön, muskelkonformation och fettandel, tex ungtjur U+ 3-. Sen kyls kroppen och dagen efter slakt delas den i fjärdedelar som går till styckning. Styckade delar sorteras efter fetthalt, går att spåra individen fram till styckning. Av slaktvikten består 70% av kött (30% detaljer, 70% processat kött), 20% ben och 10% fett. De viktigaste för konsumenterna är mörhet, saftighet och smak som påverkas av fettmarmorering, slaktteknik, utdragning av muskler och mörning (inte så påverkligt av kön, ras och foder). Mörast kött får man dock från unga honor (litet antal som slaktas i Sverige). Musklerna fortsätter leva fast än djuret är dött, syrebrist leder till produktion av mjölksyra och ger pH-sänkning. Det tar 6-12 timmar för nötar att bli likstela (myosin och actin låser ihop sig för gott). Man vill att musklerna ska vara så utdragna som möjligt då likstelheten inträffar, kan då inte bli helt likstel därför behåller man musklerna på skelettet. DFD (dark firm dry) beror på att stressade djur gör av med musklernas glykogenförråd innan slakt, gör så att köttet inte kan vacuumförpackas (idag blir bönder inte informerade om DFD). Elbehandling minskar problem med kylningskrympning, snabbare in i likstelhet och snabbare mörningsprocess. Vid mörning bryts inte actin och myosin ner, men andra proteiner i muskelfibrerna. Nötkött innehåller mycket myoglobin och har därför en mörk färg. Grön färgton efter först lagring i 80% O₂ + 20% CO₂ och sedan i kontakt med luft, inget farligt. Över 2% intramuskulärt fett är synligt för ögat. Kött möras i vacuum i minst 7 dagar. Detaljer: biff, filé, entrecote, innanlår, rostbiff, fransyska, ytterlår och rulle.

Sköttsel

Transport

Transporter under 5 mil är undantaget EU's regler då de räknas som inomgårdstransporter till och från bete tex. Förare i djurtransporter måste vara certifierade, även krav på fordonen. Transporter över 8 h kräver navigationssystem. Man får inte transportera dräktiga djur senare än 28 dagar innan förväntad födsel. Svenska förordningen för djurtransport heter L5.

Inhysning och management

Antal liggplatser, antal foderplatser, antal vattenplatser, utfodringsrutiner, utrymme, gruppsammansättning och gruppstorlek, djurets tidigare erfarenheter och tidiga sociala miljö samt socialt beteende påverkar alla konkurrensnivån i ett stall. Om man separerar kalv från ko bör de hållas utom hör-, syn- och lufthåll från

varandra, mindre separationsångest om separerade dag 1 och senare separering ger kalvar med bättre socialkompetens. Kor som utfodras restriktivt har liten risk att äta för mycket och bli för tjocka, låg rankade riskerar få för lite foder, äter mer sällan och kortare tid och orsakar fler bortkörningar, mer aggressioner. Kor som utfodras ad libitum överkonsumerar, äter fler gånger och äter längre tid. Ju mindre ätplats desto mindre äter kor i tid och aggressioner ökar, korna står även mer inaktiva och köar. Barriärer mellan foderplatser är bra. Bete och AMS kan vara svåra att kombinera. Stora mängder grovfoder erbjuds i stallet även när korna är på bete. Kort avstånd mellan bete och robot leder till flermjölkningskor. Man kan underlätta vid omgrupperingar genom att anpassa gruppstorlek och utrymme. Kalvar blir inte mer aggressiva i stora grupper som vuxna kor blir. Mindre utrymme leder till mer aggressioner. Kviigor utan vuxna kor äter mer, lägre tid och ligger mer. Kviigor som gruppvis får träna i lösdriften innan de kalvar har fler foderbesök, när de väl sätts in i systemet. Rang före och efter kalvning är väldigt lika, bra att ordna rang innan kalvning. Man ska inte introducera nya djur när de är i brunst, det leder till mer aggressioner. Högräktiga djur är lugnare. Kalvar i grupp lär sig socialt spel bättre och får ofta högre rang som vuxen jmf ensamma kalvar. Det går snabbare att rangordna när djuren lärt sig sociala beteenden som kalvar. Vid avvänjning sker många separata stressmoment: ny diet, separation från moder, nya kompisar och ny miljö. Det är bra att ge vatten i amman för att avvänja kalvar (byt ut mjölk mot vatten) tills kalvarna slutar använda amman. Att förlora mamman är det jobbigaste. SRB har det jobbigare vid separation.

Robotmjölkning

Innebär mindre koll på djuren. Korna måste komma frivilligt, mjölkas en och en, kan mjölka 6-8 kor i h (30-50 i mjölkgruppar) och utförs 24h/dygn. En robot klarar ca 60 kor, besättningarna måste utökas med 60 kor i taget. De som har svårt att hitta bra arbetskraft väjer robot. Kotrafik är tex antal mjölkningar per dag (kapacitet på robot), mjölkningar och besök i foderavdelningen per ko och dag (visar hur individuella kor fungerar, enkelt att mäta) eller fördelning av mjölkningar och foderbesök under 24 h (visar hur stallets skötsel fungerar). Bättre att mäta mjölkningsintervall än antal mjölkningar. Kor vill ha mat och måste då passera mjölkningsstationen. Olika kotrafiksystem: fri kotrafik (korna har alltid tillgång till foder, inga köer, långa mjölkningsintervall och måste hämta kor), styrd kotrafik (passerar alltid genom robot för att nå fodret, korta mjölkningsintervall och svårt för lågrankade att nå foder, mkt kö) och styrd kotrafik med selektionsgrindar (fri trafik tills kon får mjölkningstillstånd, då styrd trafik. Är mest ekonomiskt). Inte bra att mjölka mer än 4 ggr per dygn (sämre mjölk kvaliteten). Smakligt grovfoder måste alltid finnas tillgängligt = jämn och effektiv användning av roboten. Man vill undvika köer och tid då roboten står tom. I ett fungerande robotstall är fördelningen av kor så här: 25% i foderavdelningen, 60% i liggbåsen, 5% köar till roboten och 10% dricker, socialiserar mm. Mastitkor sprider bakterier i liggbåsen, inte i roboten. Man ska utfodra 1-2 kg kraftfoder i roboten.

Reproduktion

I Sverige får inte kviigor den bästa omvårdnaden, det leder till försenad pubertet. Det är bra om kviigor når puberteten vid 11-12 månaders ålder för att kunna kalva in vid 24-25 månaders ålder (dräktiga i 9 mån). Feta djur har sämre fertilitet. I brunst står kon stilla om någon bestiger henne. Holstein visar brunst färre timmar än Jersey (kort = under 4 h, långt = över 10 h). Ju oftare man kollar brunst, desto fler brunster upptäcker man, 4 ggr per dygn är bra för då upptäcker man ca 70% av brunsterna. Högre mjölkproduktion leder till svagare brunst. I Sverige diagnostiserar man dräktighet genom rektal palpering 2 månader efter inseminering (ultraljud och hormontest funkar också). Det tar ca 3-5 v innan kon får ägglossning igen efter födseln. Kon behöver vara i hyfsad energibalans för att komma i brunst igen. Det är viktigt med snabb återstart av ägglossning och brunst, men trenden är att fertiliteten går ner (förmodligen pga hög mjölkavkastning som ger viktminskningar). Bra fertilitet får man om rekryteringskviigkalvarna får råmjölk, bra uppfödning och parasitprofylax så att de kan kalva in vid 25 månader. Man ska välja rätt tjur, övervaka kalvningen och ha god hygien för att undvika kalvningssvårigheter. Korna ska man försöka hålla i ett jämnt lagom hull (feta kor har svårare att kalva och äter mindre vid peak laktation). Bra klövar och golv underlättar brunstdetektion och man bör titta efter brunst 4 ggr/dygn.

AI (artificiell insemination) och ET (embryo transfer) används idag (inte kloning). Efter uppsamling av sperma undersöker man dess kvalitet, räknar, spår ut, fryser och lagrar sperman i flytande kväve. AI hänger på fungerande infrastruktur. Svårigheter med AI är att man måste upptäcka brunst och inseminera vid rätt tidpunkt. Kor inseminerar man så för man ser att de är i brunst för sperma ska ligga i livmodern och vänta på att ägget kommer. Aktivitetsmätare på kor kan hjälpa till att upptäcka brunst, då kor i brunst rör sig mer. 50% av alla brunster missas i Sverige. Vissa länder tillåter hormonbehandlig för artificiell brunst. Man kan numera könssortera sperma med 90% säkerhet. Med ET behandlar man donator kon med hormoner för en superovulation som ger ca 5 ägg per gång hos kor. Sedan spolar man ut (de ofta befruktade äggen) och klassificerar embryona, tvättar bort bakterier, fryser ner och lagar i flytande kväve. Ca 3 kalvar föds per superovulering, som kan utföras med 2 mån mellanrum, vilket ger en ganska låg effektivitet jämfört med AI. Hos kött djur kan man ta ut ägg vid slakt. Provrörsbefruktning ger stora kalvar, vilken man vill undvika – därför är det ovanligt.

Rekrytering

Max tillväxt 0,6 kg/dag för SRB och Holstein mellan 3-12 månaders ålder. I genomsnitt avlivs en ko efter 61 mån, vid 28 mån kalvar de in. Det är dyrt med hög andel rekrytering, att föda upp en kviga kostar mellan 8-20 000 kr, en mer påkostad uppfödning ger högre mjölkavkastning. Kvigor som varit sjuka som små har i regel svårare och senare kalvningar, är sjukare, växer sämre och har kortare produktionsliv. Man tjänar på att föda upp kvigor väl vad gäller foder, inhysning och skötsel, men de får inte bli för tjocka. Viktigt: råmjölk, avelsplaner, brunstkoll då det ej är utfodring och bra luftkvalitet i ungdjursstallen. Kalvdödligheten ökar med besättningsstorleken. Helst skulle man bara vilja sålla ut rekryteringskvigor på avelsgrund, nu är det många som slaktas ut pga låg fertilitet och vissa pga sjukdomar. Kalvar 0-6 mån drabbas främst av diarré och lunginflammation, vid första betet är det parasiter, äldre ungdjur drabbas av andnings- och klövproblem. Bäst är att låta korna kalva i rena individuella boxar, sämst är ute i lösdrift. Hygien och råmjölk är viktigt. Ge råmjölk manuellt för att vara säker på att kalven fått i sig tillräckligt. Äldre kor har bättre kvalitet på råmjölken. Ger man kalvar 10 liter mjölk istället som brukligt 5 liter, får man friskare kalvar. Det finns ett mycket starkt samband mellan diarré och lungsjukdomar. Bra med små grupper, igen kontakt mellan grupper bättre smittskydd (nos-nos smittar mest). Undvik drag, konduktion, hög luftfuktighet, höga ammoniaknivåer, dålig näring och oregelbunden utfodring. Kalvar behöver mekaniskventilation då de producerar så lite värme. Äldre kalvar smittar yngre. Kalven är framtiden.

Hälsa och sjukdomar

Virus: mul- och klövsjukan, leukosis, BVDV(diarre). Bakterier: salmonella, E. coli. Prion: BSE. Parasiter: lungorm, coccidia, neospora (från hund till nöt). Svamp: ringorm. Kalvningsförlamning är inte så stort problem i Sverige längre. Idag riskerar kor löpmagesförskjutning pga för lite grovfoder och för mycket koncentrat. Vanligaste produktionssjukdomen är mastit (20-25% får det). Man bör bara behandla sjuka djur med antibiotika, inte hela grupper. I Sverige dör 3% av kalvarna första månaden. Djur är friska om infektionstrycket är lågt, miljön ren och torr, bra foder (råmjölk till klavar)och friska raser.

Kalvsjukdomar: Diarré är ett stort problem, flest fall under de två första veckorna i livet, kan bero på infektioner (vanligast i Sw) eller dålig utfodring. Rotavirus A (25%) och cryptosporiaparasit (11%) är vanliga orsaker till diarré. Vid diarré bör man först utesluta salmonella och BVDV. Diarré behandlas med vätska (inte antibiotika), mjölk bör fortsätta att utfodras tillsammans med elektrolytlösning. Råmjölk är den bästa förebyggande åtgärden (15% av kroppsvikten inom 4 h efter födsel). I en besättning med salmonella dör klavarna och bonden riskerar bli sjuk, smittokälla är ofta importerat foder eller resande människor. I Sverige är förekomsten av salmonella otroligt låg tack vare hårda regler. Lunginflammation visar sig som feber, rinnande nos och ögon, hosta och andningssvårigheter, försämrat allmäntillstånd och minskad aptit. Största anledningen är dålig miljö, skötsel och högt smittotryck (blanda djur från olika besättningar). Det finns flera virus och bakterier som kan orsaka lunginflammation. Man behandlar med god djurmiljö, antibiotika mot sekundära bakterieinfektioner och ger tillräckligt med råmjölk till nyfödda kalvar. Zoonoser är tex BSE, E coli O175=EHEC (nöt bara bärare), turberkolos (ej Sw), salmonella och ringorm (vanlig i Sw). Störst risk att få sjukdomar är genom att köpa in nya djur, blandning av djur. Håll ev inköpta djur i karantän i 4v (eget bete sommartid). Ha koll på besökare, åk inte på utställningar, bra stängsel som hindrar rymningar, god hygien, grannar och låg djurtäthet.

Klövhälsa

Mul- och klövsjuka är vanliga i tropiska länder (ej dödlig, sämre prod), men ovanligt där det är kallt (sprids av människor, bärare i 3 dagar). För mycket protein i fodret ger problem med klövarna. I Sverige måste korna gå på bete sommartid, inne vintertid. Nybyggen ska vara lösdrifter. Smutsiga stall ger kor med klövproblem. För god klövhälsa ska man verka regelbundet (2 ggr/år), skador bör upptäckas tidigt och få rätt diagnos. Om korna gärna ligger sparar det på klövarna. Halta kor går långsammare och kommer ofta sist, bakklövar drabbas värst. Nästan alla hältor beror på claw lesions, förebygga är bäst. Sole ulcer och bölder i vita linjen behandlas genom att sätta block på den friska delen av klöven för att avlasta den sjuka, tar ca 3 mån att läka. Foot rot (klövspalt) orsakas av bakterier och behandlas med antibiotika. Digital dermatitis (hudinflammation) kan behandlas med antibiotika lokalt, läker snabbt. Led- och benskadorna, -svullnader och -infektioner beror främst på hårt liggunderlag. Ej lagligt att transportera halta djur, och får inte betalt av slakteri. Häلتa ger lägre rang, sämre produktion (äter sämre, snabbare, ligger mer, sämre fertilitet - svårare att se brunst) och är dyrt för bonden. En halta kostar 367 euro i snitt. Förebygg med avel, god hygien, mjuka liggbåsar, mjuka golv och bra foder. En verkstol underlättar undersökning av klövar otroligt mycket. Klövverkare lämnar data till Svensk Mjölks databas för tex avelsvärden. Man ska avla för funktion, inte utseende. Betessäsongen är vila för klövarna, gummigolv + skrapa är bra inomhus.

Metaboliska störningar

Få fall av kliniska metaboliska störningar i Sverige, men de subkliniska fallen påverkar hälsa, produktion och ekonomi negativt. Hos nötkreatur uppstår de flesta produktionssjukdomar som följd av att hög produktion av

livsmedel som kräver en hög metabolism, kan leda till överbelastning som orsakar immunosuppression och försämrad fertilitet (+mastit). Intensivare utfodring leder till mer avföring → sämre klövhygien. Metaboliska störningar är ovanliga hos köttdjur. Det är jobbigare att producera mjölk än kött. Kalvningsförslamning beror på långa Ca halter i blodet. Ca behövs för benbildning, muskelkontraktion mm och homeostatis står under sträng kontroll i kroppen. Ca går åt till mjölk, lagras främst i skelettet. PTH (paratyroid hormon) och vitamin D-metabolit ökar när blodet har låga Ca-nivåer och gör så att upptaget från magtarmkanalen ökar och mobiliserar Ca från skelettet. När det är gott om Ca i blodet har calcitonin omvänd verkan. De första laktationsdagarna är värst pga stort Ca utflöde via mjölken och minskad aptit efter förlösningen. Det tar ca 10 dagar för kroppen att börja ta Ca från skelettet. Förebyggs bäst genom att uppmuntra kon att ta Ca från skelettet innan kalvning. Därför minskar man på Ca i fodret (tillsatt olja eller Zolite som binder Ca) under 2-3v innan kalvning (under laktation är 1:1 mellan Ca och P optimalt för Ca-upptag). Man kan även ändra utfodra med foder som gör blodet surare vilket ökar upptaget av Ca genom att förbättra PTH-receptorerna, genom att tex utfodra mer majs istället för ensilage. Vanligast hos Jersey, vanligare hos SRB än Holstein, vanligare hos äldre kor och feta kor. Har en hög arvbarhet på 0,5 och har minskat sedan 1980-talet. Man tror att det är PTH-receptorerna som kan vara orsaken till att vissa lättare drabbas av kalvningsförslamning.

Underskott på Mg kan djur få som betar på intensivodlade beten. Kroppen klarar inte av att mobilisera Mg lika bra om Ca, men styrs också av PTH och calcitonin. Akut brist visar sig som förlorad aptit, nervositet och muskelryckningar. Man bör undvika K-gödsling på våren – Na istället. Mg kan även ges i vatten eller som kulor som ligger på våmbotten och upplöses långsamt. Baljväxter innehåller mycket Mg.

Ketosis beror på glukosbrist som följd av negativ energibalans eftersom laktationstoppen kommer ca 3v efter kalvning och foderintaget är högst ca 7v efter kalvning. Glukos behövs för hjärnan, foster och mjölkproduktion. Vid negativ energibalans bryter kroppen ner fettvävnad för energi, ketonkroppar ger energi till bla muskler vid brist på propionat. Glukoskällor: vissa aminosyror, propionsyra är största källan hos idisslare. Mer propionsyra om man utfodrar mer spannmål. Förhöjda nivåer av ketonkroppar i blodet leder till minskad avkastning, sämre fertilitet, mastit mm. Feta kor drabbas oftare för de har svårare att reglera sin fettmetabolism (feta kor har ökad risk att drabbas av alla metaboliska störningar eftersom fettvävnaden fungerar som ett hormonproducerande organ). Ketosis behandlas med propylenglukol eller glycerol. Förebyggs med kor som inte är för tjocka.

Mastit

Mastit drabbar ofta bara en juverfjärdedel. Mastit är en inflammation (kroppens svar på en infektion för att försvara juvret från infektion och för att laga skadad vävnad). Inflammationen kan startas av bakterier, vävnadsskada eller gifter (ovanligt). Symtom på inflammation är värme, rodnad, svullen, smärta och försämrad funktion. En infektion eller skada gör så att celler frisläpper inflammatoriska signalämnen som rop på hjälp, detta gör att vita blodceller (somatiska celler) kommer till platsen och börjar slåss och äter upp bakterierna. SCC halten i mjölken ökar. Viktiga försvarsmekanismer är att tömma juvret vid mjölkning, ha skinn i bra kondition och en spenkanal som håller tätt. Det finns klinisk mastit som går att se med svullnad, feber och onormal mjölk. Subklinisk mastit går inte att se, men innebär höga SCC. Mastit orsakar lägre mjölkavkastning, ändrad mjölkkomposition, sämre mjölkvalitet och ökad SCC. En frisk ko har SCC under 150 000 celler/ml. I EU godkänner man tankmjölk med SCC under 400 000 celler/ml. I mastitmjölk kan det finnas flera miljoner celler/ml. Nordiska kor har ofta låga SCC. SCC behöver inte bara vara tecken på mastit, det kan även bero på hög avkastning, sen laktation, gammal ko, Holsteinras, sista mjölken i juvret, brunst eller dagsvariationer. Varje \log^{10} i ökning av SCC innebär en produktionsförlust på ca 1,4 kg ECM hos förstakalvare eller 2 kg ECM hos äldre kor. Mastit beror på kon, miljön och skötseln. Det är bra med hela och friska juver och spenar, hygien och god allmänhälsa för starkt immunförsvar. Direkt efter mjölkning ska spenarna desinficeras, spenkanalen är öppen upp till 2 timmar efter mjölkning och då vill man att kon ska stå upp, därför bör man utfodra efter mjölkning. Viktigt att mjölkaren tvättar händerna. Robotar mjölkar varje fjärdedel av juvret för sig, bra. Under ett år har ca 65% av korna subklinisk mastit och ca 20% har klinisk. Klinisk mastit behandlas med penicillin, ej bredspektra. Orsaker till mastit: smutsigt, för korta liggbås, lågt hängande juver, mörka stall, liggbås där korna inte kan lägga och resa sig obehindrat, galler över gödselgång, halt golv, taggtråd, lera och läckande kor (öppna spenkanaler).

Mastitekonomi

I Sverige slås 15-17% av mjölkorna ut på grund av klinisk mastit (främsta avlivningsorsaken är infertilitet), 8-10% slås ut pga höga SCC. 25% av korna avlivas pga mastitrelaterade problem. Mastit orsakar lägre mjölkavkastning och sämre kvalitet, man måste betala för behandling, oanvändbar mjölk, extra arbete och ev avlivning av kon. På lång sikt ger det fertilitetsproblem, ökat kalvningsintervall och fler avlivningar som ger ökade kostnader för rekrytering och förlorad produktion. Precis efter kalvning är kon känsligast. För att mjölkproduktionen ska löna sig vill man öka mjölkavkastningen och minska produktionskostnaderna. Vet man hur mycket mastit kostar kan man med det avgöra hur tungt det ska väga i avelsprogrammen. Det är dock svårt att uppskatta vad mastit kostar. Kostanden beror på ras, smittryck, produktionsintensitet, land och

uppskattningsmetod (budgetering, simulering eller kostnadsanalys). En mastit kostar ungefär 5000 kr, beror på vilket djur som drabbas när. Största kostanden är förlorad produktion.

Ekologiskt jordbruk

Målet är jämvikt i ekosystem. Vi utnyttjar ekosystemtjänster. Konsumenter och producenter vill hitta varandra därav märkning med tex KRAV (certifiering av ekovاور sedan 1985) och EU-ekologisk märkning. Lokala förnybara resurser, utnyttjar sol och andra naturliga energikällor, bibehåller mångfalden, förnuftiga arbetsförhållanden och naturliga beteenden hos djuren. Baljväxter binder kväve och är ett måste i ekoodling. Idisslare kan äta dessa baljväxter och ger mjölk, kött och bajs (bajs kan bli biogas och gödsel). Kor som väger mindre passar bättre i rena betesdrifter eftersom de inte trampar ner marken och lägre underhållsbehov. Men kor på bete riskerar en kraftig negativ energibalans i början av laktationen. KRAVs regler: 100% ekofoder från jan 2008, min 50% egenproducerat foder, max 40% kraftfoder, min 50% från bete, och min bete 2 ggr/dag under sommaren, lösdrift efter 2010 och ingen förebyggande medicinering. Syntetiska vitaminer är OK (D vitamin i mörka Norden), men inte syntetiska aminosyror. Foder får inte ha processats med lösningsmedel. Karantäntider efter behandling min dubbla. Viss vaccination OK. Viktigt med bra kvalitet på vallfodret, då får man högre mjölkproduktion. 10,5 MJ/kg ts → 11 MJ/kg ts ger 5,5 liter mer mjölk per dag och ko. Viktigt med bra betesrotation för att minska på parasittrycket och därigenom minska på användningen av läkemedel mot parasiter. Parasiter är störst problem våta somrar, har en cykel på 3-4 veckor och störst risk för infektion är våren, mitten av juli/augusti och på hösten. Parasiter är oftast artspecifika. Djuren tappar i vikt om de har parasiter, unga djur känsligast. 5% av mjölkorna är KRAV och 8% av kött djuren. Man får bidrag från EU om man producerar certifierat ekologiskt, upp till 2200 kr (oljeväxter) per ha och 1600 kr per djurenhet. 14% av det som odlas i Sverige är EU ekologiskt. Idag är efterfrågan på mjölk större än tillgången, bönderna får 77 öre mer per liter för KRAV-mjölk (4,34 kr/l). KRAV-kor producerar i regel ca 1000 kg mjölk mindre än konventionella, men korna blir äldre och avlivas oftare pga av mastit. Nötkött finns i underskott i juli till augusti, och i överskott under senvåren och hösten. Man får ca 4-4,5 kr mer per kg för ungnöt med bra klassning och slaktvikt, äldre djur och kalvar får man 1 kr extra per kg om de är ekologiska. Högavkastande Holsteinkor klarar av att producera 6000 kg ECM på enbart grovfoder, de blir magra men är friska och fertila. Åkerböna och ärtor är proteinfodermedel i ekoproduktion. Ufodrar man rapskaka som enda proteinfodermedlet (2kg/dag) ökar antal kg mjölk, men innehåller mindre fett och protein. Det är mer smak och luktproblem med ekomjölk, innehåller mer omättat fett. Ekologiska nötdjur får i sig mer våmnerbrytbart protein i deras kraftfoder. Det är vanligare med amkor i ekobesättningar. Köttet får nyttigare fettsyrasammansättning om man utfodrar med hampfrökaka istället för sojamjöl. KRAV-nöt ska inte gå på bara spalt och ska helst gå i lösdrift, kalvar ska hållas i grupp och alla djur utom unga kalvar ska gå på bete. Djur som registreras för slakt före juli få hållas inomhus. Rekommenderas att djuren får bo på samma gård hela livet, får köpa in kalvar från max 3 andra besättningar per år. Avhorning och kastrering vid 2-8v ålder. Mjölk som passerat den konventionella karenstiden får ges till kalvar, behandlade djur kan slaktas som konventionella. Ekogårdar har ett mer helhetstänk än konventionella.