



Att utnyttja ungdjurens
tillväxtpotential

Förord

Hög tillväxt på djuren har hittills varit en viktig faktor för att nå god lönsamhet i ungnötsproduktionen. Det finns all anledning att tro att det även kommer att bli så framöver. Marknadens krav på djurens fetthalt eller slaktvikt kan ändras, men troligen kommer en hög tillväxt även i fortsättningen att vara ekonomiskt attraktivt.

Vilken tillväxt djuren når beror till väldigt stor del på utfodringen. Ibland växer dock inte djuren så mycket som kan förväntas av foderstaten. I den här skriften har vi därför även skrivit om andra faktorer, förutom utfodringen, som har betydelse för att ett djur ska växa bra. Dessutom tar vi upp vad tillväxt egentligen är och hur olika djurs tillväxtkurvor ser ut.

Författare till skriften är Sofie Johansson, Helena Stenberg och Theres Strand, 2011. En mindre uppdatering är gjord 2023 av Anett Seeman, Gård&Djurhälsan. Förhoppningen är att denna skrift ska verka som inspirationskälla för alla de som önskar nå en ökad tillväxt hos sina djur.

Innehåll

Förord	2
Inledning	4
Faktorer som påverkar slaktåldern	5
Kalvens vikt vid insättning.....	5
Tillväxt under uppfödningstiden	6
Slaktvikt.....	7
Vilken tillväxt krävs för att uppnå en viss slaktålder?.....	8
Mjölkrastjur.....	8
Lätt kötrastjur	9
Tung kötrastjur.....	10
När under uppfödningstiden hittar vi tillväxtpotentialen?	10
Foderkurvans påverkan på tillväxten	11
Mjölkrastjur.....	11
Lätt kötrastjur	12
Tung kötrastjur.....	13
Stavgång eller elitidrott?.....	13
Finns det ekonomi i en hög tillväxt?	13
Faktorer som påverkar tillväxten.....	14
Kön	14
Arvsanlag.....	14
Utfodring och fodermedel	15
Utfodringsstrategi	19
Miljö	22
Hälsa	27
Hur kan tillväxt och utfodringsintensitet säkerställas ...	28
Planering	28
Uppföljning	28
Managementtips för optimal tillväxt	32

Inledning

För alla däggdjur gäller att formen på kroppen avgörs av vilken funktion den ska användas till. Människan tog en gång nötkreaturen till sig för att de åt en passande föda (betade gräs), hade ett passande reproduktionssystem (ett handjur på många hondjur) samt för att de producerade mjölk. Troligtvis spelade deras förmåga till tillväx, eller vilken kroppsform de hade, mindre roll den gången. Nötkreatur har därför egentligen ingen idealisk kroppsform för ett köttproducerande djur och inte heller någon särskilt hög tillväxttakt i förhållande till sin storlek.

Hos nötkreatur, precis som hos andra däggdjur, sker tillväxten av olika vävnader vid olika tidpunkter i djurens liv. I vilken ordning vävnaderna utvecklas avgörs av deras funktioner och därmed också av vilken betydelse de har för individens utveckling. Hos nötkreatur växer alltid nervvävnaderna först, följt av skelettet, musklerna och till sist fettvävnaden. När fettvävnaden ansätts har djuret nått sin slutgiltiga vuxenvikt. Tiden för respektive tillväxtstadium kan påskyndas genom att kalven får en näringsrik utfodring redan från första dagen i sitt liv. En sådan strategi resulterar i en riklig fettansättning redan innan djuret nått sin vuxenvikt och det är detta vi utnyttjar inom nötköttsproduktionen idag.



Faktorer som påverkar slaktåldern

Ett djurs slaktålder och därmed även uppfödningstidens längd påverkas huvudsakligen av tre faktorer:

- Djurets vikt då uppfödningen börjar
- Djurets tillväxt under uppfödningstiden
- Djurets vikt vid slakttidpunkten

Tillväxt, som hela denna skrift handlar om, är kanske den viktigaste faktorn. Var och en av de huvudfaktorerna påverkas i sin tur av många andra faktorer som t ex ras, kön, utfodring, stallens utformning och marknadens efterfrågan.

Kalvens vikt vid insättning

Det aktuella kalvpriset per kg jämfört med kostnaderna för foder, stall, strö, arbete etc., som alltid är olika för olika företag avgör om det är ekonomiskt fördelaktigt att köpa en tyngre kalv. Generellt sett brukar det vara en bra affär att satsa på en tyngre kalv, men det kräver att uppfödningstiden verkligen blir kortare och att en ny kalv kan sättas in omedelbart. Detta illustreras i tabellerna nedan där kalvens vikt vid insättningen varierar beroende på hur mycket kalven vuxit i födelsebesättningen. Mjölkrastjurkalven i exemplet väger 41 kg vid födelsen och flyttas från födelsebesättningen till en specialiserad ungnötsuppfödare vid tre månaders ålder. Om kalven väger 87 kg då den flyttas har den i genomsnitt vuxit 500 g/dag i födelsebesättningen. Har kalven däremot haft en tillväxt på 600 g/dag medför det att kalven väger 100 kg vid tre månaders ålder, vilket innebär att uppfödningstiden kortas med elva dagar hos ungnötsproducenten (se tabellen nedan). Detta förutsätter dock att slakten sker vid samma levande vikt. I pengar innebär detta att elva dagars kostnad för bl.a. foder, stallplats, arbete och strö försvinner medan kostnaden för ytterligare 13 kg kalv tillkommer.

Tabell 1. Insättningsviktens påverkan på uppfödningstidens längd för en tjurkalv av mjölkras

Födelsevikt (kg)	Tillväxt fram till 3 månader (g/dag)	Vikt vid 3 månader (kg)	Relativ uppfödningstid från 3 månader till slakt (dagar)*
41	500	87	0
41	650	100	-11
41	750	109	-18
41	850	118	-26

*Tillväxt 1 200 g/dag

Tabell 2. Insättningsviktens påverkan på uppfödningstidens längd för en tjurkalv av lätt kötttras

Födelsevikt (kg)	Tillväxt fram till 6 månader (g/dag)	Vikt vid 6 månader (kg)	Relativ uppfödningstid från 6 månader till slakt (dagar)*
44	1 100	245	0
44	1 200	263	-13
44	1 300	281	-26
44	1 400	299	-39

* Tillväxt 1 400 g/dag

Tabell 3. Insättningsviktens påverkan på uppfödningstidens längd för en tjurkalv av tung köttkras

Födelsevikt (kg)	Tillväxt fram till 6 månader (g/dag)	Vikt vid 6 månader (kg)	Relativ uppfödningstid från 6 månader till slakt (dagar)*
48	1 200	267	0
48	1 300	285	-12
48	1 400	303	-23
48	1 500	321	-34

*Tillväxt 1 600 g/dag

Tillväxt under uppfödningstiden

En ökning av tillväxten med 100 g/dag under uppfödningstiden har större betydelse för en tjurs ålder vid slakt än vad tillväxten under kalvtiden har. Detta beror på att perioden hos ungnötsuppfödaren är mycket längre än hos kalvuppfödaren. Om en mjölkraskalv väger 109 kg vid tre månaders ålder och växer 1 000 g/dag fram till slakt istället för 900 g/dag, förkortas uppfödningstiden med totalt 54 dagar. Precis som då kalvtillväxten ökar kommer kostnaden för bl.a. foder, stallplats, arbete och strö att minska. Att även den totala foderkostnaden oftast minskar eller förblir oförändrad, trots att större mängder foder går åt per dag vid en ökad tillväxt, beror på att underhållsbehovet av foder är stort i slutet av uppfödningstiden. Att öka tillväxten på djuren är nästan alltid en bra affär med det avräkningssystem som slakterierna tillämpar idag.

Tabell 4. Tillväxtens påverkan på uppfödningstidens längd för en ungtjur av mjölkkras

Vikt vid 3 månader (kg)	Tillväxt efter 3 månader (g/dag)	Relativ uppfödningstid från 3 månader till slakt (dagar)*
109	900	0
109	1 000	-54
109	1 100	-99
109	1 200	-136

* Levande vikt vid slakt 600 kg

Tabell 5. Tillväxtens påverkan på uppfödningstidens längd för en ungtjur av lätt köttkras

Vikt vid 6 månader (kg)	Tillväxt efter 6 månader (g/dag)	Relativ uppfödningstid från 6 månader till slakt (dagar)*
281	1 300	0
281	1 400	-17
281	1 500	-32
281	1 600	-46

*Levande vikt vid slakt 600 kg

Tabell 6. Tillväxtens påverkan på uppfödningstidens längd för en ungtjur av tung köttkras

Vikt vid 6 månader (kg)	Tillväxt efter 6 månader (g/dag)	Relativ uppfödningstid från 6 månader till slakt (dagar)*
303	1 500	0
303	1 600	-13
303	1 700	-25
303	1 800	-35

* Levande vikt vid slakt 620 kg

Slaktvikt

Att sänka slaktvikten är ett tredje sätt att leverera yngre tjurar till slakt. Den minskade slaktintäkten måste då jämföras med de sparade kostnaderna för foder, stallplats, strö, arbete etc. för att avgöra om leverans av lättare djur är ekonomiskt intressant.

Tabell 7. Slaktviktens påverkan på uppfödningstidens längd för en ungtjur av mjölkkras

Vikt vid 3 månader (kg)	Slaktad vikt (kg)*	Relativ uppfödningstid från 3 månader till slakt (dagar)**
109	350	0
109	325	-41
109	300	-83
109	275	-124

* Slaktutbyte 50 %

**Tillväxt 1 200 g

Tabell 8. Slaktviktens påverkan på uppfödningstidens längd för en ungtjur av lätt köttkras

Vikt vid 6 månader (kg)	Slaktad vikt (kg)*	Relativ uppfödningstid från 6 månader till slakt (dagar)**
281	375	0
281	350	-35
281	325	-69
281	300	-103

* Slaktutbyte 52 %

**Tillväxt 1 400 g/dag

Tabell 9. Slaktviktens påverkan på uppfödningstidens längd för en ungtjur av tung köttkras

Vikt vid 6 månader (kg)	Slaktad vikt (kg)*	Relativ uppfödningstid från 6 månader till slakt (dagar)**
303	400	0
303	375	-28
303	350	-57
303	325	-85

* Slaktutbyte 55 %

**Tillväxt 1 600 g/dag

Vilken tillväxt krävs för att uppnå en viss slaktålder?

Om slaktåldern ska minskas via en ökad tillväxt så är både planering, uppföljning och återkoppling viktiga faktorer. Men vilken tillväxt krävs för att en viss djurkategori ska uppnå en viss slaktålder? Diagrammen nedan visar hur olika tillväxtkurvor ser ut beroende på ålder vid slakt men med en och samma insättnings- och slaktvikt. Tillväxtkurvorna baseras på tillväxtfunktioner som är framtagna i samband med utvecklingen av Norfor. Norfor är ett nordiskt fodervärderingssystem för mjölkkor och växande ungnöt. Genom att ange start- och slutvikt samt ungdjurets förväntade vuxenvikt så beräknas kurvorna. Vi har även jämfört de beräknade tillväxtkurvorna med verkliga vägningsuppgifter från bl.a. försöksdata från tidigare utförda försök på SLU och funnit mycket god överensstämmelse. Mer information om tillväxtformlerna finns i boken NorFor - The Nordic Feed Evaluation System, EAAP publication no 130, Wageningen Academic Publishers.

I exemplen nedan nämns två begrepp som kan förklaras enligt följande. Med Biologisk potential menas i texten den beräknade, enligt de använda tillväxtformlerna, förväntade tillväxten för en viss djurkategori vid en bestämd födelsevikt och vuxenvikt. Det är den tillväxt som ett ungdjur har möjlighet att växa vid optimala förhållanden. Det andra begreppet är Tillväxtmaximum, vilket infaller strax innan könsmodnad och är den tidpunkt då djuret växer som mest under uppfödningstiden.

Mjölkrastjur

Diagram 1 visar olika tillväxtkurvor för en mjölkrastjur som väger 75 kg vid insättning och som slaktas vid 630 kg levande vikt. Varje tillväxtkurva motsvarar en slaktålder på 14 till 20 månader. Medelåldern på alla slaktade mjölkrastjurar i Sverige år 2010 var knappt 19 månader, dessa var dock tyngre vid slakt än vår exempeltjur. Den biologiska potentialen för motsvarande mjölkrastjur är knappt 15 månader. Vid tillväxtmaximum växer 15-månaderstjuren ca 1 550 g/dag medan 20-månaderstjuren endast kommer upp i 1 170 g/dag vid sitt tillväxtmaximum.

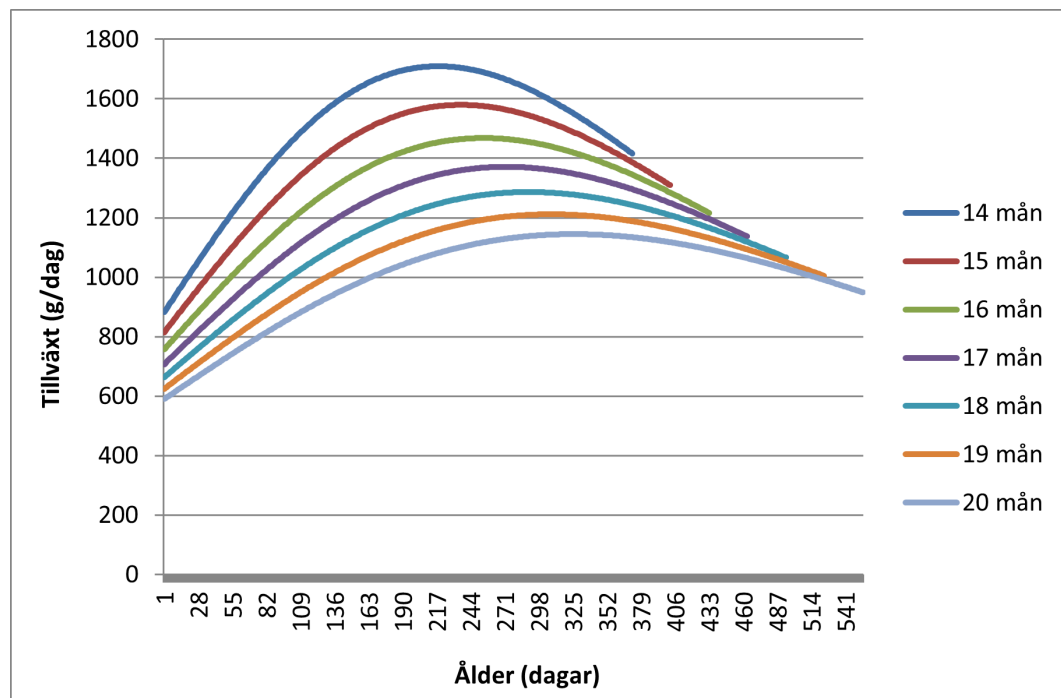


Diagram 1. Tillväxtkurvor för en mjölkrastjur som väger 75 kg vid insättning och som slaktas vid 630 kg levande vikt vid slaktåldrar mellan 14–20 månader.

Lätt köttrastjur

Diagram 2 visar olika tillväxtkurvor för ett lätt köttrastjur som väger 272 kg vid insättning och 615 kg levande vikt vid slakt. Varje slaktkurva motsvarar en slaktålder på 13–19 månader. Medelålder vid slakt var ca 18 månader år 2010 för lätta köttrasungtjurur i Sverige. Dessa var dock tyngre vid slakt än vår exempeltjur. För samma lätta köttrastjur som vi har använt i exemplet är den biologiska potentialen en ålder på 14 månader vid slakt. Tillväxtmaximum för 14-månaderstjuren ligger på 1 622 g/dag medan samma siffra för 19-månaderstjuren är 1 195 g/dag.

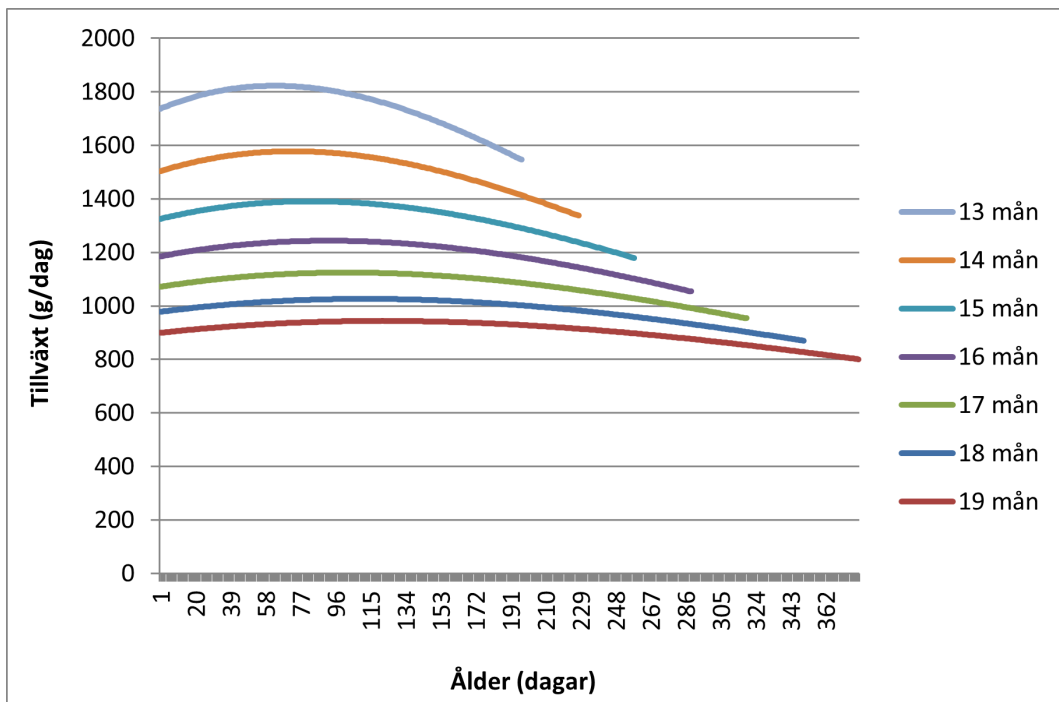


Diagram 2. Tillväxtkurvor för en lätt köttrastjur som väger 272 kg vid insättning och som slaktas vid 615 kg levande vikt vid slaktåldrar mellan 13–19 månader.

Tung köttrastjur

I diagram 3 visas motsvarande kurva för en tung köttrastjur som de exempel som har visats för mjölkras- och lätt köttrastjur. Den tunga köttrastjuren i exemplet har en insättningsvikt på 316 kg och en levandevikt vid slakt på 650 kg. Den biologiska potentialen för den tunga köttrastjuren i vårt exempel är ca 12 månader vid slakt. Medelåldern vid slakt för en tung köttrasungtjur i Sverige är ca 17 månader. Dessa var dock tyngre vid slakt än exempeltjuren. Tillväxtmaximum för 12-månaderstjuren ligger på 2 039 g/dag och motsvarande siffra för 17-månaderstjuren är 1 440 g/dag.

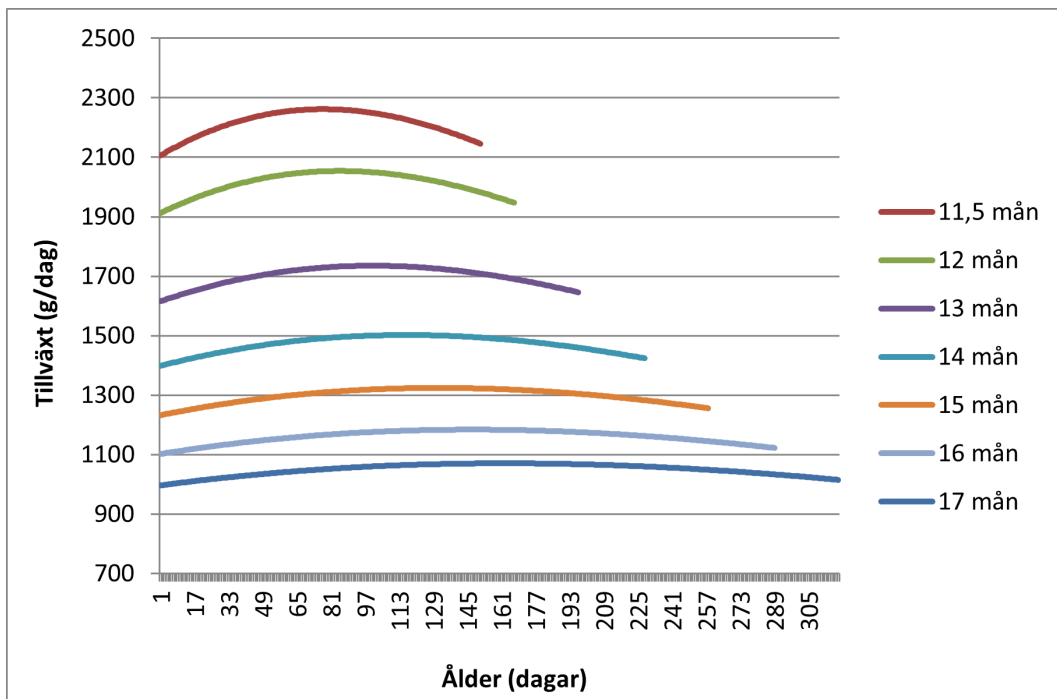


Diagram 3. Tillväxtkurvor för en tung köttrastjur som väger 316 kg vid insättning och som slaktas vid 650 kg levande vikt vid slakttidrar mellan 11,5–17 månader.

När under uppfödningstiden hittar vi tillväxtpotentialen?

När ovanstående diagram studeras så blir det uppenbart att en väl fungerande insättning är nödvändigt för att uppnå höga tillväxter under uppfödningstiden. Oavsett om det är en mjölkrastjur eller köttrastjur så måste tillväxten ligga på en hög nivå från början. Tillväxtmaximum sker inom ett relativt begränsat tidsintervall oavsett vid vilken ålder som djuret slaktas. Detta förklaras med att tillväxtmaximumet infaller strax innan könsmognad då individen har en god förmåga att sätta muskler. Efter könsmognad sätter djuren mer fett vilket kostar mer energi än att sätta muskler, vilket då gör att det kostar mer energi att öka i vikt efter könsmognad. Även om man lyckas tillföra så mycket energi som krävs för att nå en hög tillväxt efter könsmognad så kommer detta att resultera i en slaktkropp med en hög andel av fett. Hur hög den andelen blir beror på ålder, utfodringsintensitet, ras och kön. För att uppnå en hög medeltillväxt och en låg ålder vid slakt måste därför ungdjuret växa snabbt tidigt. Det finns inte tid för misstag under första delen av uppfödningstiden för den som vill uppnå en hög tillväxt på sina ungdjur.

Foderkurvans påverkan på tillväxten

Tilldelning av energi och protein är avgörande för ett nötkreaturs tillväxt liksom att foderstaten är balanserad. Något förenklat kan man säga att energinivån styr tillväxttakten och proteinnivån i foderstaten påverkar djurets form och utveckling av olika organ och vävnader. Mängden energi som ska utfodras beror dels på hur stort underhållsbehov som djuret har och dels på vilken prestation som förväntas av djuret. I det här fallet vilken tillväxt som ska uppnås. En hög energitilldelning per dag brukar benämnas som en uppfödning med hög intensitet.

Mjölkrastjur

Diagram 4 visar hur många megajoule (MJ) energi per dag som krävs för att en mjölkrastjur som sätts in vid 75 kg och slaktas vid 630 kg levande vikt ska bli färdig på 15 respektive 20 månader. För den mjölkrastjur som ska bli färdig på 15 månader krävs betydligt högre intag av energi dagligen än för den tjur som ska bli färdig på 20 månader. Vid tillväxtmaximum skiljer det 46 MJ/dag i energiintag mellan de två jämförda tjurarna. Detta motsvarar 4 kg ts/dag av ett riktigt bra ensilage. Totalt har dock den mjölkrastjur som slaktas vid 20 månaders ålder ändå förbrukat mer foder än den som slaktas vid 15 månaders ålder, eftersom en stor andel av den utfodrade energin går åt till underhåll.

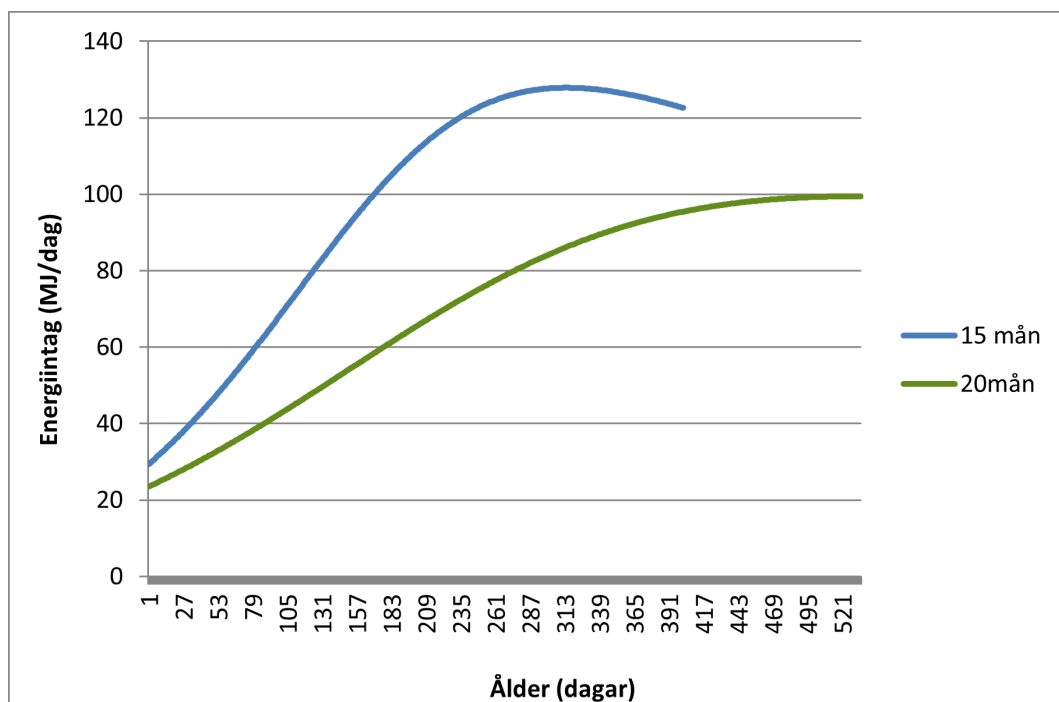


Diagram 4. Antal megajoule (MJ) per dag som krävs för att en mjölkrastjur, som sätts in vid 75 kg och slaktas vid 630 kg levande vikt, ska bli färdig på 15 respektive 20 månader.

Lätt köttrastjur

Diagram 5 visar hur många MJ per dag som krävs för att en lätt köttrastjur som sätts in vid 272 kg och slaktas vid 615 kg levande vikt ska bli färdig på 14 respektive 19 månader. Vid tillväxtmaximum skiljer det 46 MJ/dag mellan de båda exemplen i diagrammet. Detta motsvarar 4 kg ts/dag av ett riktigt bra ensilage. Totalt har även den lätta köttrastjur som slaktas vid 19 månaders ålder ändå förbrukat mer foder än den som slaktas vid 14 månaders ålder, eftersom en stor andel av den utfodrade energin går åt till underhåll vid en längre uppfödningstid.

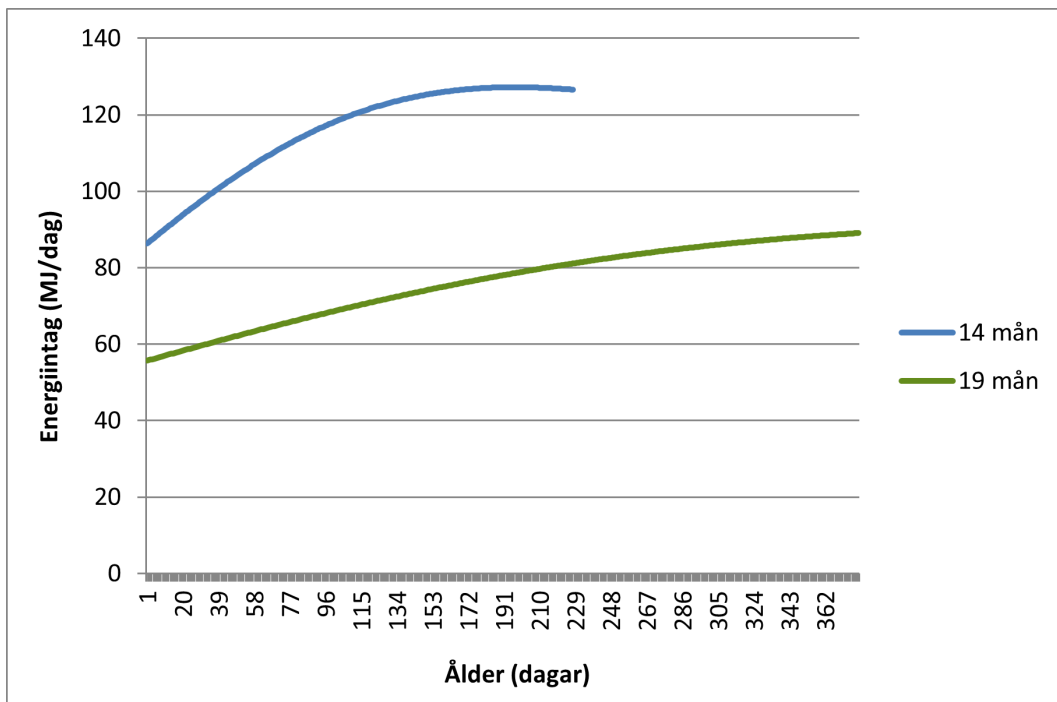


Diagram 5. Antal megajoule (MJ) per dag som krävs för att en lätt köttrastjur, som sätts in vid 272 kg och slaktas vid 615 kg levande vikt, ska bli färdig på 14 respektive 19 månader.

Tung köttrastjur

Samma jämförelse som ovan för en tung köttrastjur som sätts in vid 316 kg och slaktas vid 650 kg levande vikt med slaktålder på 12 respektive 17 månader ger en skillnad i utfodringsintensitet på 93 MJ/dag. Vid tillväxtmaximum äter den tunga köttrastjur som blir slaktas vid 12 månaders ålder mer än dubbelt så mycket per dag som den som slaktas vid 17 månaders ålder.

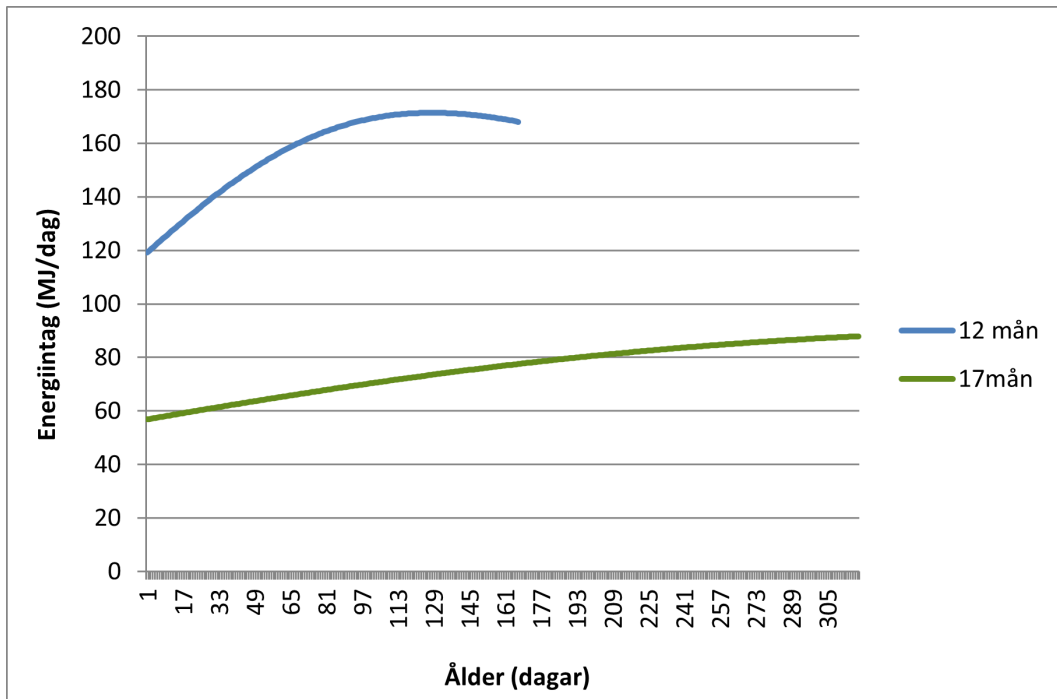


Diagram 6. Antal megajoule (MJ) per dag som krävs för att en tung köttrastjur, som sätts in vid 316 kg och slaktas vid 650 kg levande vikt, ska bli färdig på 12 respektive 17 månader.

Stavgång eller elitidrott?

Ungnöt som har en tillväxt och uppfödningstid som motsvarar det biologiska optimumet kan jämföras med elitidrottare. För den som utövar idrott på elitnivå krävs ett högt intag av kalorier och en matsedel som ger ett balanserat intag av näringsämnen, det är självklart för de flesta. För att våra ungdjur ska kunna växa så måste de få en tillräcklig mängd foder av en balanserad foderstat, VARJE DAG! För de ungdjur som växer betydligt saktare och vars tillväxtkurva snarare liknar ett vågrätt streck krävs inte samma insats. Dessa kan vi snarare jämföra med en vuxen person som utövar stavgång någon gång per vecka. För att orka detta krävs inga extraordinära insatser och en variation av både mängd och innehåll i det vi äter är helt okej. Därför är det viktigt att redan vid insättning av djur i stallet bestämma vilken tillväxt som ska uppnås under omgången. Först då finns möjligheten att uppnå riktigt bra tillväxter.

Finns det ekonomi i en hög tillväxt?

Att förbättra tillväxten hos djuren och därmed förkorta uppfödningstiden av djuren har hittills alltid varit ekonomiskt fördelaktigt inom nötköttsproduktionen. Vinsten ligger bl. a. i en lägre foderåtgång totalt, men även i t ex kortare arbetstid och bättre utnyttjande av byggnader. Att förbättra tillväxten är en intressant väg till bättre lönsamhet i nötköttsföretaget och kommer förmodligen även i framtiden att vara så. Olika företag har dock olika möjligheter att lyckas beroende på t ex areal, byggnader och tillgänglig arbetskraft.

Faktorer som påverkar tillväxten

Det är många faktorer som påverkar tillväxthastigheten hos ett nötkreatur. De flesta av dem ryms inom följande rubriker:

- Kön
- Arvsanlag
- Utfodring
- Miljö
- Hälsa

Kön

Att nötkreatur av olika kön växer olika fort kan i grunden förklaras av att ett hondjur och ett handjur har olika slutlig vuxenvikt. En tjur som börjar ansätta fettvävnad är generellt sett både större och kraftigare än en kviga/ko som har nått samma fas i tillväxten. Födelsevikten skiljer sig betydligt mindre mellan könen än vad den slutliga vuxenvikten, som uppnås vid ungefär samma ålder hos både hon- och handjur, gör. Tjurarna måste därför helt enkelt ha en högre tillväxt per dag.

Skillnaden i tillväxtförmåga mellan könen beror till största delen på skillnader i hormonuppsättningen. Störst betydelse för tillväxten har de manliga könshormonerna, androgenerna, och bland dem testosteronet som bildas i tjurarnas testiklar.

Testosteron ökar tillväxten av muskelmassa genom att medverka till en positiv kvävebalans, dvs. att mer kväve hålls kvar i kroppen än vad som utsöndras. Proteinsyntesen, t ex bildandet av actin och myosin i musklerna, underlättas när tillgången på kväve är god.

Testosteron tycks även påverka verkningarna av tillväxthormonet, GH, på ett positivt sätt. GH ökar proteinsyntesen och fettnedbrytningen och minskar proteinnedbrytningen. Hur stor mängd tillväxthormon som utsöndras i kroppen varierar med djurets ålder. Mängden GH avtar alltid då djuret blir äldre.

Hos stutar, där testiklarna saknas, sker inte någon testosteronproduktion och stutar har därför en lägre tillväxtpotential än tjurar. Stutar har även en lägre slutlig vuxenvikt vilket gör att de kommer att börja ansätta fett tidigare än vad tjurar gör.

Arvsanlag

Tillväxt

Att djurens arvsanlag har betydelse för tillväxten är känt sedan länge. Olika raser har olika genetik kapacitet för tillväxt och de raser där ett av de viktigaste avelsmålen under en lång tid varit att just förbättra tillväxten (t ex Charolais) ligger idag periodvis på maximala tillväxter på drygt 2 000 g/dag när allt i miljön runt omkring stämmer. Ett nötkreaturs maximala tillväxt följer alltid en kurva som stiger brant efter födelsen och når en tydlig topp för att sedan plana ut då djuret blir äldre. Kurvan går att teoretiskt beräkna med utgångspunkt från födelsevikten och där basalomsättningen och den slutliga vuxenvikten blir avgörande för den maximala tillväxten dvs. hur hög tillväxtkurvans topp är, men även när i tiden toppen sker. De raser som har högst maximal tillväxtkapacitet har även den högsta vuxenvikten (jmf t ex charolais och highland cattle). Ett avelsarbete för ökad tillväxt innebär alltså att man på sikt även avlar för högre vuxenvikt, dvs. generellt sett större djur.

Även om djuren är av samma ras skiljer sig tillväxtkapaciteten åt mellan olika individer. Eftersom det inte är praktiskt möjligt, och inte heller ekonomiskt försvarbart, att räkna ut en tillväxtkurva för varje enskild individ och sedan även utfodra dessa individuellt, är det bästa sättet att erbjuda alla individer fri tillgång på en näringsriktigt balanserad foderstat kombinerat med

tillräcklig ättid om man vill uppnå maximal tillväxt på alla djur. Att erbjuda torra, attraktiva liggplatser är också nödvändigt, då det annars finns risk för att djuren inte idisslar så mycket som krävs för optimalt utnyttjande av fodret.

Temperament

Även temperament är en ärftlig egenskap som skiljer mellan raser och framförallt mellan individer. Stutar och kvigor med livligt temperament har visat sig ha lägre tillväxt än djur som är lugnare vid undersökningar gjorda i amerikanska feedlot-system. Temperamentet hos djuren graderades då de hanterades och/eller stängdes in i en liten box. Skillnaden i tillväxt låg på runt 150 g/dag mellan de mest lugna och de mest exalterade djuren. I en annan liknande undersökning uppmättes tillväxtskillnader på 10-14 % till de lugna djurens fördel. Kvingor är överlag mer temperamentsfulla än stutar. Några tjurar fanns inte med i dessa undersökningar.

Arvbarheten för temperament är medelhög till hög, vilket innebär att man kommer långt i avelsarbetet för denna egenskap genom att slå ut de individer som inte håller måttet. Eftersom temperamentsfulla djur har en lägre daglig tillväxt än lugna djur kan ett avelsarbete för ökad daglig tillväxt troligen indirekt även leda till djur med lugnare temperament.

Utfodring och fodermedel

Näringstillförsel

Nötkreatur är idisslare och de kan med hjälp av mikroorganismerna i våmmen utnyttja växttrådrika fodermedel som t ex gräs för sin näringsförsörjning. Detta gör att de inte direkt konkurrerar med människan om födan. I stället har förmågan att kunna omvandla gräs till mjölk och/eller kött gett nötkreaturen en central roll som produktionsdjur genom tiderna.

Hur mycket näring, bl.a. i form av energi och protein, som djuret får i sig avgör hur mycket djuret kan växa. Näring krävs för att hålla kroppen igång och för alla typer av produktion, t ex dräktighet, mjölkproduktion eller tillväxt. Djuren prioriterar i första hand överlevnad och reproduktion. Först när de näringsmässiga kraven för dessa funktioner är uppfyllda kommer en tillväxt att kunna ske.

För att maximal tillväxt ska uppnås krävs en optimal balans i foderstaten mellan främst energi, protein och fibrer. Vilken den optimala balansen är beror på hur nära djuret är sin vuxenvikt, dvs. hur mycket djuret väger för tillfället. Kalvar och mindre ungnöt har t ex ett förhållandevis större behov av protein än vad äldre och tyngre djur har. När fettansättningen startar, avtar den dagliga tillväxten. En anledning till detta är att det går åt mer energi för att ansätta fett än för att ansätta muskler. Är utfodringsintensiteten låg kommer tillväxten att gå långsammare och det dröjer längre innan djuret är så nära sin slutliga vuxenvikt att det börjar ansätta fett jämfört då utfodringsintensiteten, och därmed tillväxten, är hög.

Vallfoder i foderstaten

Vallfodret utgör grunden i foderstaten till alla nötkreatur och en grundläggande förutsättning för att djuren ska uppnå en hög daglig tillväxt är att de utfodras med ett vallensilage av både bra näringsmässig och hygienisk kvalitet. Detta eftersom ett vallensilage av bra kvalitet gör att djuren kan konsumera stora mängder av fodret vilket krävs för att uppnå en hög tillväxt. Ett vallensilage av bra kvalitet kan också medföra att andelen kraftfoder i foderstaten kan minska, vilket i sin tur kan minska den totala foderkostnaden.

Vad menas med ett bra vallfoder?

Ett bra vallfoder är det som bäst motsvarar djurets krav. Detta innebär att ett bra vallfoder har olika egenskaper beroende på vilken kategori av djur som ska äta det. Ungtjurar med höga tillväxtkrav kräver den högsta kvaliteten på vallfoder och för denna djurkategori kan ett bra vallensilage se ut som i tabell 10.

Tabell 10. Exempel på vallensilage med bra näringsmässig och hygienisk kvalitet till växande ungtjurar

Näringsinnehåll	
Ts-halt (%)	30-50
Omsättbar energi (MJ/kg ts)	11,0-11,8
Råprotein (g/kg ts)	130-160
NDF (g/kg ts)	500-550
Osmältbar NDF (g/kg NDF)	<175
Ammoniumkväve (g/kg N)	<80
Smörsyra (g/kg ts)	<5
Mjölksyra (g/kg ts)	80-120
Ättiksyra (g/kg ts)	<25
Socket (g/kg ts)	>100
Etanol (g/kg ts)	<10
Clostridiesporer (CFU/g foder)	<103

Det finns en rad olika faktorer som påverkar kvaliteten på vallensilaget så som t ex vallens artsammansättning, gödsling, skördeteknik, ensilering, lagring och utfodring. Den viktigaste faktorn är dock skördetidpunkten och vid en tidig skörd kan ett högt innehåll av både energi och protein uppnås samtidigt som fiberinnehållet är relativt lågt.

Energi- och fiberinnehåll

Det totala innehållet av strukturella kolhydrater eller fibrer anges i NDF (neutral detergent fiber). Av denna är en del osmältbar för mikroberna i vommen och kallas därför för iNDF (indigestible neutral detergent fiber). Detta innebär att det totala fiberinnehållet är uppdelat i en osmältbar del och en potentiellt smältbar del. Hur stor andel av den potentiellt smältbara delen som verkligen är nedbrytbar bestäms av strukturen, men också graden av lignifiering, dvs. hårdheten på fibrerna. Den smältbara delen av fibern är den som mikroberna i vommen använder för att utvinna energi ur vallfodret och andelen smältbara fibrer i den totala foderstaten bör ligga mellan 25-40 % av totala ts. Den mindre smältbara delen tillsammans med den osmältbara delen behövs för att tillföra struktur, vilket krävs för att irritera vomväggen och skapa sammandragningar så att partiklarna i vommen blandas. Detta stimulerar också idisslingen. Dessa strukturella fibrer är alltså nödvändiga för vommens funktion. Med en ökad aktivitet i vommen kan djuren smälta mer foder per dag, vilket i sin tur medför att de strukturella fibrerna är viktiga för foderkonsumtionen och därmed även för djurets tillväxt.

En hög andel NDF i grovfodret är inte farligt om andelen iNDF samtidigt är låg. Detta eftersom fibrerna då har en hög smältbarhet och kan tillföra mycket energi. Är andelen iNDF hög innebär det dock att en stor andel av fibrerna inte är smältbara och därför kommer att uppehålla sig länge i vommen samt ta stor plats. Eftersom djurens konsumtionsförmåga är begränsad innebär detta att foderintaget minskar och de kan därför inte få i sig den mängd energi som krävs för att upprätthålla en hög tillväxt. Detta utmynnar slutligen i en längre uppfödningstid, vilket blir dyrt i form av högre kostnader för foder, stallplats och arbete.

Det går i stor utsträckning att påverka fiberandelen i vallfodret och även smältbarheten på fibrerna. Den viktigaste faktorn är då skördetidpunkten. Ju senare vallfodret skördas desto högre blir andelen fibrer samtidigt som smältbarheten på fibrerna sjunker som en följd av högre lignifiering. Ett vallfoder med mycket fibrer och lite energi går att komplettera med kraftfoder så att energikoncentrationen i den totala foderstaten ökar. Kraftfoderkostnaden är oftast högre än produktionskostnaden för ensilaget och för att uppnå en billig foderstat i kombination med hög tillväxt på djuren bör därför ett vallfoder av högsta kvalitet eftersträvas.

Proteininnehåll

Det mesta tyder på att djurens tillväxt är opåverkad så länge den totala foderstatens innehåll av råprotein ligger på 130-180 g/kg ts. Har vallfodret ett lågt innehåll av råprotein kan ett extra tillskott av råprotein krävas för att upprätthålla en hög tillväxt. Detta kan då ske i form av t ex drank, raps eller åkerböna. Proteinfodermedel är dyra och kostnaden för den totala foderstaten kommer därför att bli högre än om djuren kan tillfredställa huvuddelen av sitt proteinbehov via vallfodret. Det är möjligt att påverka proteininnehållet i vallfodret genom skördetidpunkten, men också genom att blanda in baljväxter eller gödsel med kväve.

Ts-halt

För att optimera djurens grovfoderintag bör ensilaget ha en ts-halt på 35-40 %. Både högre och lägre ts-halter är begränsande för djurens konsumtion och framför allt ts-halter under 20-25 % påverkar djurens konsumtion i stor utsträckning. Den höga andelen vatten tar nämligen stor plats i vommen och begränsar därmed djurens foderkonsumtion. En högre andel kraftfoder i foderstaten kan då krävas för att upprätthålla samma tillväxt som om ett torrare ensilage använts.

Kraftfoder eller andra energirika fodermedel i foderstaten

Om djuren utfodras med mycket fiberrika fodermedel, innebär det att koncentrationsgraden i foderstaten sjunker. Detta kan medföra att djuren blir mätta innan de fått i sig den mängd näring som behövs för att uppfylla tillväxtkraven. En del av fodret behöver då bytas ut mot mer energirika foder, vilket ökar energikoncentrationen i foderstaten. Detta kan göras genom att öka andelen kraftfoder i foderstaten, vilket kan vara påfrestande för djuren. Ett alternativ kan därför vara att byta ut en del av fodret mot andra energirika fodermedel så som majsensilage, HP-Massa®, Betfor® eller Bet-Mix, vilka är skonsammare för djuren. En förutsättning för att dessa fodermedel ska bli aktuella är dock att de är ekonomiskt konkurrenskraftiga i foderstaten samt att det finns hanteringsutrustning på gården.

Kraftfoder i foderstaten

Huvudkomponenten i både hemmaproducerat och fabriksstillverkat kraftfoder är spannmål, där huvuddelen av energin kommer från stärkelse. Stärkelse är en lättsmält kolhydrat som snabbt bryts ner i vommen och de syror som bildas gör att pH i vommen sjunker.

Andelen kraftfoder i foderstaten kan variera mycket och en hög andel medför oftast att totalkostnaden för foderstaten ökar. Detta eftersom kostnaden för kraftfoder är högre än för grovfoder. Kostnaden för den ökande andelen kraftfoder får därför inte vara högre än vad som fås tillbaka i form av högre tillväxt. Det kan vara så att en hög andel kraftfoder i foderstaten inte alltid ger det bästa ekonomiska utbytet även om djuren på denna typ av foderstat har den högsta tillväxten.

Det ska också nämnas att ett högt stärkelseintaget vid t ex höga kraftfodergivor kan vara påfrestande för djuren, framför allt om utfodringsintensiteten hastigt ökas. Detta i kombination med en låg andel strukturella fibrer i foderstaten kan medföra att djuren drabbas av t ex leverbölder, vilket bl.a. minskar djurens foderutnyttjande och tillväxt.

Påverkar en högre andel kraftfoder i foderstaten djurens tillväxt?

Eftersom kraftfoder är energitätare och har högre smältbarhet än grovfoder innebär det att djurens totala konsumtionsförmåga ökar då de utfodras med stora mängder kraftfoder. Detta medför i sin tur att djurens totala foderkonsumtion ökar, under förutsättning att de ges möjlighet till detta. Det ökade energiintaget, som en högre andel kraftfoder i foderstaten medför, leder i de flesta fall till en ökad tillväxt. Detta oavsett om utfodringen sker separat eller i form av fullfoder. I de allra flesta fall är ökningen i tillväxt nästan linjärt med ökningen i kraftfoderandel, vilket innebär att de djur som har fri tillgång på kraftfoder och endast en restriktiv giva med grovfoder är de som växer bäst medan de djur som har fri tillgång på endast grovfoder är de som har lägst tillväxt. Det har dock visat sig att djurens tillväxt även kan vara opåverkad av andelen kraftfoder i foderstaten. Detta under förutsättning att djuren har tillgång till ett ensilage av bra näringsmässig- och hygienisk kvalitet.

Påverkar typen av kraftfoder djurens tillväxt?

Foderindustrin har betydligt större möjligheter att använda olika ingredienser än vad den enskilde lantbrukaren har och för att ta fram de färdigfoder som finns på marknaden använder foderindustrin en rad olika ingredienser. Ofta innehåller de industritillverkade kraftfodren t ex melass och Betfor®, vilket höjer smakligheten på fodret. Foderindustrin har dessutom stora möjligheter att behandla fodren på olika sätt och pelletering av färdigfoder är vanligt. Detta medför att det industritillverkade kraftfodret kan ha både en högre smaklighet och smältbarhet än det hemmaproducerade fodret. Dessutom föredrar djuren pelleterat eller krossat foder framför finmalet, dammig foder. Trots detta pekar det mesta på att djurens foderintag, foderomvandlingsförmåga och tillväxt är opåverkad av vilken typ av kraftfoder som används. I enstaka fall kan det dock vara så att industritillverkat kraftfoder ger ett något högre foderintag än hemmaproducerat foder. För den enskilde lantbrukaren handlar valet mellan att använda industritillverkat eller hemmaproducerat kraftfoder i de allra flesta fall om pris, tillgången till mark samt utfodringsteknik.

Majsensilage i foderstaten

Den svenska odlingen av majs för ensilering har stadigt ökat sedan början på 2000-talet och i samband med detta har även utfodring av majsensilage till växande ungnöt blivit vanligare. Det som utmärker majsensilaget och som gör det intressant som foder för växande ungnöt är främst det höga stärkelseinnehållet som också är den främsta energikällan i majsensilaget. Detta under förutsättning att ensilaget skördas sent och innehåller mycket kolvar. Stärkelsen i majsensilage bryts dessutom ner långsammare än annan stärkelse, vilket medför att pH i vommen påverkas mindre. Dessutom passerar en del stärkelse opåverkad till tunntarmen där den istället bryts ner. Detta medför att det är möjligt att utfodra större mängder stärkelse utan att påverka miljön i vommen negativt. Majsensilage har också ett lägre innehåll av strukturella fibrer än t ex vallensilage. De strukturella fibrerna har låg smältbarhet och behövs för att irritera vomväggen och skapa sammandragningar i vommen, vilket blandar partiklarna i vommen. Denna låga strukturverkan i vommen i kombination med det höga stärkelseinnehållet gör att majsensilage oftast räknas som 50 % grovfoder och 50 % kraftfoder. Det som ytterligare utmärker majsensilage är det låga innehåll av råprotein, mineraler och vitaminer.

Majsensilaget kan ersätta både delar av kraftfodret och delar av grovfodret i foderstaten. Detta medför att produktionskostnaden för majsen måste sättas i relation till kostnaden för både vallfoder och kraftfoder. Viktigt att notera är att majsensilage har ett lågt innehåll av råprotein, vilket innebär att ett extra tillskott av råprotein krävs vid utfodring med stora mängder majsensilage. En grundförutsättning för att majsensilaget ska bli ekonomiskt försvarbart i en foderstat till växande ungnöt är dock att de rätta odlings- och utfodringsförutsättningarna finns på gården.

Påverka utfodring med majsensilage djurens tillväxt?

När majsensilage blandas i en grovfoderbaserad foderstat ökar djurens tillväxt i de flesta fall jämfört med då vallensilage och kraftfoder utgör de enda komponenterna i foderstaten. Det är dock främst kvaliteten på vallensilaget som avgör vilka effekter som majsensilaget har på djuren då majsensilage och vallensilage blandas i foderstaten. Har vallensilaget riktigt bra kvalitet är det inte säkert att det blir några extra positiva effekter genom att blanda i majsensilage. Har vallensilaget däremot en sämre kvalitet, t ex skördat sent, kan positiva effekter uppstå då majsensilage blandas i foderstaten. I båda dessa fall gäller dock att majsens skördetidpunkt måste anpassas till den vallkvalitet som har skördats. Genom att anpassa skörden av majs till kvaliteten på vallensilaget är det möjligt att få fram två foder som kompletterar varandra bra i den slutliga foderstaten. Vanligen rekommenderas att ca hälften av grovfodergivan ersätts med majsensilage, men försök har visat att det även fungerar att utfodra majsensilage som enda grovfoder utan att djuren påverkas negativt. En hög andel majsensilage i foderstaten ger dock inte automatiskt högre tillväxt hos djuren.



HP-Massa®, Betfor® och Bet-Mix i foderstaten

Vid framställningen av socker från sockerbetor bildas biprodukterna betfiber och melass. Dessa kombineras och lagras på olika sätt varvid HP-Massa® och Betfor® bildas. HP-Massa® produceras genom att ca 4 % melass tillsätts till betmassan varefter denna ensileras och hårdpressas, medan Betfor® är en torkad och pelleterad form av betmassan med ca 30 % tillsatt melass. Dessa biprodukter har liknande egenskaper som majsensilage, med högt energiinnehåll och lågt innehåll av strukturella fibrer. I HP-Massa® är dock den lättsmälta betfibern den enda energikällan eftersom HP-massa® inte innehåller någon stärkelse. I Betfor® är betfibern den huvudsakliga energikällan, men en del energi kommer också från sockret i den tillsatta melassen. Precis som majsensilaget har även betfiberprodukter ett lågt innehåll av råprotein och kan även räknas som en kombination av grovfoder och kraftfoder. Oftast ses HP-massa® och Betfor® som ett komplement till vallfodret för att höja näringsinnehållet på grovfodret. Eftersom betfiberprodukterna inte innehåller någon stärkelse påverkar de inte heller pH i vommen på samma sätt som t ex spannmål. Detta medför att betfiberprodukterna kan ersätta de sista kilona kraftfoder för att undvika höga stärkelsenivåer i vommen och därmed också skona miljön i vommen. För att betfiberprodukter ska vara konkurrenskraftiga i foderstaten krävs att de finns tillgängliga på marknaden samt att priset inte är för högt. Ett för högt pris kan medföra att foderkostnaden blir högre än vad som fås tillbaka i form av högre tillväxt.

Bet-Mix är en kombination av betbitar och gröna växtdelar som kan ensileras eller direktutfodras. Tillgången på Bet-Mix är begränsad och i många fall är det dessutom lättare att uppnå en billigare foderstat genom att använda majsensilage istället för Bet-Mix.

Påverka utfodring med betfiber djurens tillväxt?

Genom att blanda betfiberprodukter i foderstaten till växande ungnöt är det möjligt att öka både djurens foderkonsumtion och tillväxt något. Detta oavsett om betfibern ersätter en del av grovfodret eller en del av kraftfodret. Vanligen rekommenderas att ca hälften av kraftfodret ersätts med betfiber eller att ca 30 % av foderstatens totala ts utgörs av betfiber.

Utfodringsstrategi

Det är inte bara vad som utfodras som är viktigt för djurens tillväxt utan också tillgången på foder över dygnet samt hur det utfodras. För att uppnå ett högt foderintag och en hög tillväxt krävs att djuren ständigt erbjuds smakligt foder på ett attraktivt sätt. De två vanligaste systemen för utfodring av ungnöt är:

- Separat utfodring – då kraftfoder och grovfoder tilldelas separat
- Fullfodersystem eller TMR (Total Mixed Ration) – då allt kraftfoder och grovfoder blandas

Båda dessa system har för- och nackdelar och valet av system styrs oftast av gårdens förutsättningar. Vid separat utfodring har djuren oftast fri tillgång till grovfoder på foderbordet och utfodras med kraftfoder ett par gånger per dag. Utfodring av kraftfoder kan ske via kraftfoderautomater, rälsburen helautomatisk, halvautomatisk eller manuell vagn eller helt manuellt med hjälp av skottkärra. Vid fullfodersystem blandas alla fodermedel i en blandare och mixen ges oftast i fri tillgång på foderbordet.

Grundtanken med fullfoder är att stabilisera vommiljön, dvs. att fermentationsprocesserna och pH i vommen blir så stabila som möjligt under dagen. Detta är svårt att uppnå vid separat utfodring eftersom kraftfodergivorna ges vid några enstaka tillfällen varje dag, vilket medför att pH i vommen sjunker vid dessa tillfällen. Vid utfodring med fullfoder finns risk för en överutfodring på 15-30 %, vilket medför att en del djur konsumerar mer än vad de egentligen behöver och blir feta.

Hur påverkar utfodringsstrategin?

Om kraft- och grovfoder utfodras separat, men på samma foderbord, ges djuren större möjlighet att sortera i fodret jämfört med då allt foder blandas innan utfodringen. Detta innebär att djuren sorterar bort de långa mindre smakliga partiklarna och får därmed i sig mindre fibrer än om fodret

blandats. Separat utfodring innebär också att djuren konsumerar stora mängder foder, framför allt kraftfoder, i samband med och strax efter utfodringen. Detta innebär att djuren äter få, men stora måltider per dygn. Fullfoder ger en jämnare foderkonsumtion över dagen, vilket också ger en fastare konsistens på gödseln jämfört med då kraft- och grovfoder utfodras separat. Vid separat utfodring är också risken stor att det uppstår konflikter mellan djuren i samband med utfodring. Detta är mindre vanligt då fullfoder används. Den totala ättiden är i de flesta fall opåverkad av utfodringsstrategi, medan det totala foderintaget kan öka då fullfoder används. Däremot finns det få bevis för att utfodring med fullfoder skulle ge en högre tillväxt än separat utfodring. Detta innebär att ungnöt som utfodras med fullfoder kan få en sämre foderomvandlingsförmåga än djur som utfodras med grov- och kraftfoder separat.

De positiva effekter som många upplever med fullfoder kan förklaras med bättre anpassade foderstater som dessutom utfodras på ett korrekt sätt. En mindre variation mellan dagarna i mängden konsumerat kraftfoder, t ex på grund av konkurrens mellan djuren, påverkar oftast inte djuren nämnvärt om de samtidigt har fri tillgång till ett grovfoder av bra kvalitet. Är däremot grovfodergivan begränsad eller om det utfodras stora mängder kraftfoder kan tillväxten påverkas negativt av variationer i kraftfodergivan. Detta blir extra tydligt då kraft- och grovfoder utfodras separat.

Foderselektion och rangordning

Då fullfoder används är tanken att alla djur ska ha tillgång till en väl balanserad foderblandning under alla dygnets timmar. Det har dock visat sig att vad som utfodras och vad som äts av djuren skiljer sig åt. Detta beror på att nötkreatur alltid sorterar i fodret. Djuren sorterar gärna efter fodrets smaklighet, vilket bli extra tydligt vid torra foderblandningar, låg grovfoderandel eller då långsträigt foder används. Detta kan ses genom att djuren gräver hål och skakar fodret. Djuren kan sortera partiklar ner till ca åtta mm och sorterar ofta ut kraftfodret först. Med hjälp av tungan äter de sedan det långsträiga smakliga fodret, vilket medför att de långa mindre smakliga partiklarna blir kvar. Detta innebär att näringsinnehållet i foderblandningen förändras över tiden.

Om det ständigt finns tillgång på foder av bra kvalitet, kommer alla djur äta ungefär samma foder och antalet ätplatser kommer därmed inte att påverka tillväxten nämnvärt. Är däremot tillgången till foder begränsade kan de djur som har en låg rang bli förlorare eftersom de får äta efter de djur som har hög rang. De lågrangade djuren kommer därmed att få det sämsta fodret, vilket näringsmässigt skiljer sig mycket från det som ursprungligen utfodrades. Detta under förutsättning att alla djur inte har varsin ätplats. Resultatet kan bli stora skillnader i tillväxt mellan djur inom samma grupp.

Antal utfodringstillfällen

Antalet utfodringstillfällen som är lämpliga för växande ungnöt är en omdiskuterad fråga. Nötkreatur äter gärna flera små måltider per dygn och flera utfodringstillfällen kan därmed sprida djurens foderintag mer jämnt över dygnet jämfört med bara ett utfodringstillfälle. Detta medför i sin tur att tillförseln av näringsämnen till vommen blir mer jämn över dygnet, vilket gynnar mikroberna. Det har dessutom visat sig att djuren sorterar mindre i fodret ju fler gånger per dygn som utfodringen sker. Detta medför i sin tur att variationen i näringsinnehåll i det som djuren konsumerar minskar. Dessutom tillbringar djuren mer tid med att äta. Att minska antalet utfodringstillfällen per vecka sparar arbetstid, men det har också visat sig att detta påverkar djurens tillväxt negativt.

Foderrester

För att öka djurens motivation att äta ska foderbordet göras rent minst tre gånger per vecka. Detta för att undvika att stora mängder gammalt foder, som djuren inte vill äta, ansamlas på foderbordet. För maximal tillväxt bör 5-10 % av grovfodret sopas bort från foderbordet varje dag. Om dessa foderrester dessutom är homogena är det ett tecken på att djuren har fått i sig maximal mängd grovfoder.



Vatten

Om de växande nötkreaturen dricker för lite vatten kommer foderintaget att sjunka och därmed kommer tillväxten att avta. För varje kilo torrsubstans djuren äter behöver de dricka 3,5–5,5 liter vatten. En del av vattnet kan komma från fodret, t ex om djuren utfodras med ensilage eller när de går på bete.

En vattenkopp bör ha ett flöde på minst tio liter per minut. Är flödet under åtta liter per minut är risken mycket stor för att djuren inte dricker den mängd de behöver. Det är också viktigt att regelbundet rengöra vattenkoppar, kar eller andra drickanordningar eftersom erfarenheter visar att det annars finns en risk för att vattenkonsumtionen minskar pga. snabb bakterietillväxt. Även temperaturen på vattnet spelar roll för konsumtionen. Är vattnet kallare än +6°C dricker djuren mindre.

Nötkreaturen dricker helst i samband med foderintag. Fördelas fodergivningen på fler än ett tillfälle per dag kan den totala vattenkonsumtionen därför öka. Även tillgången på salt är viktig för vattenkonsumtionen. För lite salt gör att djuren dricker mindre eftersom kroppen hela tiden strävar efter att hålla en jämn saltnivå.

Ett enkelt sätt att kontrollera om djuren får i sig tillräckligt med vatten är att med fingrarna lyfta upp en bit skinn på djurets hals och sedan studera hur fort skinnet faller tillbaka på plats. Om det inte tar mer än en halv sekund har djuret med största sannolikhet fått i sig tillräckligt med vatten.

Kompensatorisk tillväxt

Ett nötkreatur som under en period utfodrats mycket extensivt kan, under en senare period med intensiv utfodring, nå en högre tillväxt än vad som är förväntat. Fenomenet kallas för kompensatorisk tillväxt. Om man vill utnyttja förmågan till kompensatorisk tillväxt praktiskt i nötköttsproduktionen är det viktigt att veta att djur som delvis vuxit kompensatorisk, t ex haft en stallsäsong med restriktiv utfodring följt av en betessäsong på ett näringsmässigt bra bete, alltid totalt sett får en längre uppfödningstid än djur som vuxit mer intensivt och jämt under hela uppfödningen.

Det är generellt sett inte möjligt att ta igen hela det tapp i tillväxt som blir under den restriktiva perioden genom att växa kompensatoriskt. I försök har man konstaterat att en kompensatorisk tillväxtökning på 80-90 % är realistiskt att räkna med, dvs. har djuret vuxit 600 g/dag under stallperioden kan man räkna med en tillväxt på maximalt ca 1 100 g/dag på betet. Detta förutsätter naturligtvis att djuret verkligen har tillgång till ett näringsriktigt bete i tillräcklig mängd. Det är också viktigt att komma ihåg att en restriktiv utfodring tidigt i kalvens liv, t ex direkt efter födelsen, inte kommer att kunna kompenseras till fullo och att det då finns en risk för att kalven blir en s.k. "pelle" istället.

Det är fortfarande mycket som är oklart kring varför en kompensatorisk tillväxt sker. Generellt sett har man i många försök konstaterat att ju extensivare ett djur utfodrats desto högre blir tillväxten när utfodringen väl blir intensiv igen. Graden av restriktiv utfodring tycks ha större betydelse än tiden som den pågår.

Under den extensiva perioden reduceras de näringsmässiga behoven för underhåll. Detta beror till stor del på att vissa organ, t ex levern samt mag- och tarmkanalen, både minskar i storlek samt i aktivitet. Det minskade underhållsbehovet kvarstår även i början av återhämtningsperioden innan organen hunnit växa ut till full storlek igen. Detta kan förklara en del av den ökade tillväxt som sker. Även nivåerna av olika hormoner förändras vid en restriktiv utfodring. Insulinproduktionen minskar medan halten av tillväxthormon ökar då näringsstillgången är knapp. Förändringarna i hormonnivåer tros vara en del av förklaringen till att en kompensatorisk tillväxt sker.

Tillväxtökningen vid den intensiva utfodringen tros också bero på att djurens dagliga foderintag ökar samt på ett bättre energi- och proteinutnyttjande. I försök har man konstaterat att stutar med kompensatorisk tillväxt haft en lägre halt av urea i blodet under den första tiden med intensiv utfodring än stutar som utfodrats intensivt under hela uppfödningen. Detta tyder på ett bättre proteinutnyttjande hos den förstnämnda gruppen. Att djuren kan äta mer foder per dag efter en period av extensiv utfodring förklaras av att en mindre mängd fett har inlagrats runt mag- och tarmkanalen och att dessa därmed kan utvidgas mer.

Miljö

Naturligt ljus

När den naturliga dagslängden ökar så ökar även nötkreaturens tillväxt. Mekanismerna bakom detta tros vara hormonella. Många hormoner, t ex melatonin, prolaktin, könshormoner och sköldkörtelhormon uppvisar också en årstidsvariation. Tillväxten påverkas mer av dagslängdsförändringen än själva dagslängden. På våren fram till vårdagjämningen, då förändringen i dagslängd är som störst, växer djuren bättre än kring sommarsolståndet då dagen är som längst. Skillnaden beror inte på ett ökat foderintag under våren utan troligen på en hormonell förändring som gör att fodret utnyttjas effektivare. Skillnaden i tillväxt som observerats i försök, där man korrigerat för foderintag, ligger på 50-100 g/dag. Årstidsvariationen förstärks ju tyngre tjurarna är.

När dagslängden avtar på hösten avtar också djurens tillväxt. Detta beror troligen på att kroppen signalerar ett behov av ökad fettansättning inför vintern. I studier där man jämfört ett stort antal svenska mjölkkrastjuror slaktade under flera olika år fann man att tjurarnas fettprocent vid slakt varierade med slakttidpunkten över året. Tjuror slaktade på sommaren hade lägst fettansättning och tjuror slaktade mitt i vintern hade högst fettansättning. Storleken på skillnaden var ca 1 % fett i slaktkroppen mellan det högsta genomsnittet (december-januari) och det lägsta (juni).

För djur som äter förhållandevis mycket kraftfoder, t ex mellankalvar och mycket intensivt uppfödda tjuror, har även en variation i foderintag över året observerats. Foderintaget stimuleras av en ökad dagslängd och effekten är störst för tyngre djur (runt fem MJ extra per dag). För djur som äter ett foder som varierar i kvalitet över året, dvs. djur som äter mycket grovfoder, har inga effekter på foderintaget av dagslängden observerats. Grovfodrets näringsmässiga och hygieniska kvalitet verkar vara helt avgörande för hur mycket foder djuren äter.

Artificiellt ljus

Nötkreatur föredrar att utföra vissa aktiviteter i dagsljus bl.a. att äta. Troligen är det möjligheten att selektera födan som försämras i mörker och som därmed gör nötkreaturen ovilliga att äta under natten. Längden av dygnets ljusa period skulle därför även indirekt kunna påverka tillväxten. Det finns även teorier som menar att mörker försvårar upprätthållandet av rangordningen bland djuren eftersom de inte har lika lätt att uppfatta vilka andra djur de kommer att möta när det är mörkt. Detta bidrar till att djuren blir mindre aktiva under natten eftersom stressnivån hos dem annars kommer att stiga.

Att tillföra artificiellt ljus kan förlänga djurens aktiva period och därmed även öka möjligheterna till en jämnare näringsförsörjning. Viktigast att förlänga den ljusa perioden är det i stallar där antalet ätplatser är begränsat och det är tveksamt om alla djur verkligen hinner äta önskvärd mängd foder under dygnets ljusa timmar. Att bara ha ljus i den del av stallet där djuren ligger eller i den del där djuren äter kan få motsatt effekt eftersom nötkreatur ogärna går från ett ljust område till ett mörkt.

Det finns få försök gjorda där effekten av ett förlängt dygn med hjälp av artificiellt ljus på den dagliga tillväxten har studerats. I ett försök på Irland med friesiantjuror fann man ingen skillnad i tillväxt mellan de tjuror som under vintern fick dagen förlängd med åtta timmar med hjälp av artificiellt ljus jämfört med de som vistades i naturlig dagslängd. En anledning till detta resultat kan vara att alla tjuror faktiskt hann få i sig den mängd foder som motsvarade deras maximala dygnsintag även utan en förlängning av den ljusa perioden.

Temperatur, fukt och vind

Med nedre kritisk temperatur menas den lägsta temperatur som ett nötkreatur tål utan att behöva öka sin värmeproduktion. Under förutsättning att det är vindstilla ligger den nedre kritiska temperaturen för en nyfödd kalv på +10°C, för en diko runt -20°C och för ett snabbväxande ungnöt runt -30°C. I första hand ökas värmeproduktionen genom ökat muskelarbete i form av viljestyrda rörelser eller icke viljestyrda, djuret huttrar. För att klara temperaturer under den nedre kritiska nivån en längre period måste djuren konsumera mer energi för att på så sätt öka värmebildningen.

Om djuren har fri tillgång på foder (helst grovfoder som ger högst värmebildning) kommer de att öka sin konsumtion då sträng kyla råder, i vissa fall har konsumtionsökningen uppmätts till så mycket som 26 %. I Kanada har man överraskande nog kunnat konstatera att ungnöt som blivit utsatta för en plötslig, men förhållandevis kort, köldknäpp ökat sin dagliga tillväxt tvärt emot vad man skulle tro. Tillväxtökningen beror i dessa fall på att djuren höjt sin foderkonsumtion mer än vad kölden krävt. I stora delar av Sverige har vi sällan några längre perioder med så sträng kyla att enbart en låg temperatur orsakar störningar i djurens tillväxt.

Den övre kritiska temperaturen har nåtts när värmeavgivande mekanismer måste mobiliseras för att förhindra att kroppstemperaturen höjs. Djuret kommer att avge fukt genom att svettas och via andedräkten. För en diko ligger den övre kritiska nivån på knappt +30°C, medan ett snabbväxande ungnöt når sin övre kritiska temperatur redan vid ca +10°C. Här spelar även luftfuktigheten en stor roll. Vid hög luftfuktighet (> 80 %) i kombination med hög temperatur kan inte nötkreaturen avge den fukt de behöver för sin temperaturreglering och effekterna av värmen blir därför värre. Resultatet av detta blir ett minskat foderintag och därmed en lägre tillväxt. Djur med mörk päls blir varmare än djur med ljus päls. Som kuriosas kan nämnas att nötkreatur av släktet *Bos indicus* har fler och mer utspridda svettkörtlar än nöt av släktet *Bos taurus*, till vilket våra europeiska raser hör. Denna skillnad tillsammans med mer löshängande skinn gör att *indicus* boskapen klarar värme bättre än taurustypen.

Vattenbehovet ökar då den övre kritiska temperaturen nås, vilket sker varje sen vår, sommar och tidig höst för snabbväxande tjurar på stall. Det är därför viktigt att kolla vattenkoppar och flödet i dem (minst tio till tolv liter per minut) extra noga så djuren verkligen kan få i sig tillräckligt med vatten. Kan djuren inte dricka den mängd de behöver äter de mindre och tillväxten blir därigenom lidande. Det är också viktigt att sörja för god luftväxling i stallarna för att på så sätt hålla temperaturen nere. Om möjligt, stäng ute den varma luften på dagarna och släpp in den svalare luften på nätterna.

Blöta, t ex i form av regn eller snöblask, förstör pälsens värmehållande förmåga och höjer därför djurens nedre kritiska temperatur. För ett ungnöt i utedrift kan det röra sig om så mycket som en höjning av temperaturen med upp emot 20°C, dvs. vid snö kan den nedre kritiska nivån hamna runt -10°C istället för -30°C som vid torr väderlek. Vid blöt väderlek ligger det ökade energibehovet per grad under den nedre kritiska temperaturen på runt 1,5 MJ/dag. Även en gödsel förorenad päls är mindre värmehållande och höjer därmed den nedre kritiska temperaturen. I varmt klimat kan en blöt päls istället höja den övre kritiska temperaturen och daglig duschning av djuren används därför i många varma länder för att höja djurens produktion.

Vindhastigheten påverkar både den nedre och den övre kritiska temperaturen. Den nedre kritiska temperaturen sänks medan den övre kritiska temperaturen höjs. Djur som hålls ute i kallt klimat måste därför ha tillgång till vindskydd. Det finns komplicerade formler framtagna som redovisas i bl.a. NRC (Nutritional requirements of dairy cattle, 2001) som visar hur vindhastigheten påverkar djurens näringsbehov. Då svensk djurskyddslagstiftning inte tillåter att nötkreatur hålls utomhus vintertid utan tillgång till ligghall (besättningar som deltar i det speciella kontrollprogrammet för utedrift slipper kravet på ligghall) är vindhastighetens påverkan på näringsbehovet inte av speciellt stor betydelse här i landet. Djuren går i lä om möjlighet finns. Under den varma delen av året är vindhastigheten aldrig något problem för djurens tillväxt i vårt land.

Stallinredning, ätplatser

För att uppnå en maximal tillväxt krävs ett maximalt foderintag. Ständig tillgång till nytt och smakligt foder samt tillgång till vatten är de klassiska råden för att optimera foderintaget. Vad många glömmet är att ätplatsernas utformning och antal är lika viktiga för foderintaget som vad som utfodras och hur det utfodras. Om en maximal tillväxt är målet är en ätplats per djur och dessutom avskilda ätplatser (djurens huvud ska vara avskärmade) det bästa. Begränsat antal ätplatser ökar aggressionsnivån bland djuren då högrangade djur hela tiden måste hota och "flytta på" de som är lägre i rang. Denna ökade aggressionsnivån kan påverka djurens tillväxt negativt.



Hur ska ätplatsen vara utformad?

När nötkreaturen går utomhus kan de beta nere på marken genom att placera den ena foten framför den andra. Om djuren inte tillåts stå i en naturlig ställning vid foderbordet kommer de att välja att gå därifrån snabbare. Vissa experter menar att det optimala är om djurens ätställning vid foderbordet efterliknar deras ställning när de betar i så hög grad som möjligt. Att hålla huvudet lågt stimulerar ett lugnt foderintag och en hög salivproduktion, vilket i sin tur buffrar syraöverskottet i våmmen och därmed bidrar till en bättre våmmiljö. Vid foderbordet står djuret med båda frambenen bredvid varandra och för att nå fodret måste ytan som fodret ligger på vara placerat minst tio och högst 15 cm över marken som djuret står på. Om foderbordskanten inte är för hög har djuren i detta läge en räckvidd på 60-70 cm. Foderbordskanten är viktig för att undvika att djuren puttar ut foder från foderbordet, men den får samtidigt inte bli så hög att djuren inte når ner till fodret. För att minska foderspillet bör foderbordskanten vara minst 40 cm hög, men max 40 % av djurets mankhöjd för att djuret ska kunna äta bekvämt. Ytan på foderbordet ska vara jämn, ren och inte gjord av uppruggad betong vilket kan vara strävt mot djurens tunga. Även vattenkoppens placering är viktig. Detta eftersom djuren inte gärna äter foder som blivit blött. I blött foder kan dessutom mögel växa till. Det bästa är därför om vattenkoppen placeras på utsidan av foderbordsfronten, dvs. på den sida som djuret står.

Foderbordsfront och ätbås

Vilken typ av foderbordsfront som används kan påverka djurens foderintag. Det viktigaste är att foderbordsfronten anpassas efter djurens storlek eftersom en felanpassad foderbordsfront kan ge djuren skavsår på t ex nacke och hals och även medföra att djuren står kortare tid och äter. Om nackbom används bör denna placeras en bit in på foderbordet (gärna 20-25 cm) och dessutom vara möjlig att justera i höjddled beroende på djurens storlek. Nackbommen bör placeras på en höjd som motsvarar ca 85 % av djurens mankhöjd. Fångstgrindar innebär i de allra flesta fall att antalet konflikter mellan djuren minskar jämfört med då nackbom används. Detta medför att alla djur i gruppen får bättre tillgång till foderbordet, vilket kan få till följd att skillnaden i foderkonsumtion mellan djur inom samma grupp minskar. Däremot kan fångstgrindarna innebära att djuren tillbringar mer tid med att stå och vänta och mindre tid åt att äta jämfört med då nackbom används. Detta kan bero på att djuren upplever fångstgrindarna som en barriär som skiljer dem från fodret samt att djuren tycker det är bekvämare att äta då nackbom används. För att ytterligare minska konflikterna runt foderbordet och öka djurens ättid kan ätbås användas. Detta är vanligast inom mjölkproduktionen och effekten är extra tydlig på djur med låg rang som då får större tillgång till foderbordet.

Påverkar antalet ätplatser djurens tillväxt?

En hög tillväxt hos ungnöten kräver ett gott management och en av grundtankarna bör vara att alla djur alltid ska ha tillgång till foder av god kvalitet oavsett tidpunkt och rang. Vuxna nötkreatur äter mellan sju och tolv måltider per dag och varje måltid tar ca 45 minuter. Detta innebär att djuren tillbringar mellan sex och åtta timmar per dygn med att äta. Yngre djur äter fler, men mindre måltider. Om djuren har möjlighet att äta i lugn och ro kommer de att äta många små måltider, vilket innebär att den sammanlagda konsumtionen under dygnet ökar. Om det uppstår konflikter mellan djuren vid foderbordet kan det leda till ett stressat ätbeteende, vilket ökar risken för att djuren får i sig för stora portioner åt gången, men för lite foder totalt. Det är också viktigt att komma ihåg att nötkreatur är flockdjur, vilket innebär att alla djur gärna utför samma beteende samtidigt, dvs. i de allra flesta fall vill alla djuren äta samtidigt och vila samtidigt.

Tillgång till foderbordet

Antalet ätplatser vid foderbordet anpassas oftast efter vilken utfodringsstrategi och vilka utfodringsrutiner som används på gården. Om fodret ges i begränsade givor måste alla djur ha möjlighet att äta samtidigt, dvs. ha varsin ätplats. Vid fri tilldelning av foder som dessutom är tillgängligt för djuren dygnet runt är det, enligt den svenska djurskyddslagen, tillåtet att minska antalet ätplatser till en ätplats per tre djur. Detta kan t ex vara aktuellt då djuren får kraftfoder i kraftfoderautomater och har fri tillgång till grovfoder på foderbordet eller då djuren har fri tillgång till fullfoder på foderbordet. Om foder ges i mindre mängder vid flera tillfällen under dagen bör djuren ha varsin ätplats eftersom utfodringstillfällena inte ska upplevas som en stressfaktor. Utfodringen ska väcka intresse, men inte öka konfliktnivån inom gruppen. Nötkreatur är flockdjur och individens beteende styrs i stor utsträckning av flockens beteende. Då djuren hålls på stall kan flockbeteendet störas som en följd av konkurrens om t ex utrymme och foder. Otillräckligt med ätplatser kan därför medföra en ökad oro runt foderbordet och antalet ätplatser per djur har visat sig ha stor betydelse för hur mycket tid djuren tillbringar med att äta. Ju större utrymme per djur vid foderbordet, desto mer tid tillbringar djuren med att äta (många små måltider per dygn), vilket i sin tur kan ge en högre daglig foderkonsumtion och tillväxt. Detta beror främst på att konflikterna mellan djuren minskar, vilket är extra tydligt de första timmarna efter utfodring. Dessutom står färre djur och väntar på sin tur att få äta, vilket får till följd att vilotiden/liggtiden för djuren ökar. Även djur med låg rang får en större möjlighet att komma åt foderbordet, vilket innebär att spridningen i foderkonsumtion och tillväxt mellan djuren minskar. Om inte alla djur har varsin ätplats finns även risken att de högrangade djuren äter först och sedan går och vilar. Eftersom även de lågrangade djuren vill följa flockens beteende finns det i detta läge en risk att även de lågrangade djuren går och vilar istället för att äta sig mätta.

Tillgång till kraftfoderautomaten

Idag finns inga rekommendationer för hur många ungnöt som kan utfodras i samma kraftfoderautomat. För mjölkkor finns rekommendationer och där tas även hänsyn till avkastningsnivå. Dessa rekommendationer säger 20-25 kor per kraftfoderautomat, vilket också kan vara en rimlig siffra för ungnöt. Ju fler djur som ska dela på samma automat, desto större blir risken för aggressiva beteenden, konflikter och stress. När djuren blir stressade äter de fortare och större mängd per gång, men färre gånger per dag, vilket innebär att den totala tiden de ägnar åt att äta kraftfoder blir kortare. Detta medför att den totala kraftfoderkonsumtionen kan minska, men så länge djuren har tillgång till grovfoder av bra kvalitet kommer troligen inte tillväxten att påverkas negativt. För att minska konflikterna omkring kraftfoderautomaterna är det viktigt att anpassa portionsintervallet och utmatningshastigheten så att krubban alltid är tom, oavsett när djuret lämnar automaten.

Antalet ätplatser och fodermedlens tuggningsindex

I fodervärderingssystemet NorFor har alla fodermedel tilldelats ett tuggningsindex. Detta består av djurens sammanlagda ättid och idisslingstid. Ättiden beräknas utifrån fodermedlets innehåll av fibrer (NDF) samt fodrets partikelstorlek, medan idisslingstiden beräknas utifrån NDF-innehåll, partikelstorlek och hårdhet, dvs. innehållet av iNDF. Tuggningsindexet utgörs av $\frac{\text{ättid}}{\text{idisslingstid}}$ och används för att bedöma olika fodermedels förmåga att stimulera till tuggning då djuren äter och idisslar, men även för att bedöma intensiteten på tuggningen. Tuggningsindexet för hela foderblandningen beräknas utifrån de enskilda fodermedlens tuggningsindex samt andel i foderstaten.

Tabell 11. Exempel på några olika fodermedel samt deras näringsinnehåll och tuggningsindex

Fodermedel	Energi (MJ/kg ts)	NDF (g/kg ts)	iNDF (g/kg NDF)	Partikelstorlek (mm)	Tuggningsindex (min/kg ts)	Ättid (min/kg ts)	Idisslingstid (min/kg ts)
Vete	14,0	123	187	6,0	12	4	8
Korn	13,1	196	164	6,0	17	5,7	11,3
Havre	11,8	313	392	6,0	30	10	20
Majsensilage	11,2	416	242	10,0	53	17,7	35,3
Ensilage, hackat, blandvall, 1:a skörd (tidigt skördad)	11,2	472	132	20,0	62,2	21,0	41,2
Ensilage, blandvall, 1:a skörd (tidigt skördat)	11,2	472	132	40,0	65	21,7	43,3
Ensilage, hackat blandvall, 1:a skörd (sent skördat)	10,3	576	208	20,0	80,2	25,6	54,6
Ensilage, blandvall, 1:a skörd (sent skördat)	10,3	576	208	40,0	83	27,7	55,3
Hö (0-50 % baljväxter)	9,8	587	200	50,0	85	28,3	56,7
Halm (torrlutad)	7,9	748	270	50,0	114	38	76

I tabell 11 finns exempel på några olika fodermedel och deras tuggningsindex. Från tabellen framgår det t ex att grovfodrets näringsmässiga kvalitet har större betydelse för tuggningsindexet än hackelselängden. Ju sämre kvalitet, dvs. lägre energiinnehåll och högre NDF- och iNDF-innehåll eller längre hackelselängd, desto längre blir både ättiden och idisslingstiden. Ju längre tid det tar för djuret att få i sig ett kg ts foder, desto längre tid måste djuret ha tillgång till foderbordet för att ha möjlighet att få i sig rätt mängd foder varje dag. Dessutom ska kvaliteten på fodret på foderbordet vara den samma under hela tiden. Om inte alla djur har varsin ätplats blir ättiden längre eftersom det då uppstår konkurrens runt foderbordet. Om t ex tre djur delar på en ätplats innebär det att ättiden kommer att tredubblas mot om alla djur har varsin ätplats. Ett foder med lång ättid kan då medföra att djuret inte får i sig tillräcklig mängd foder eftersom dygnets 24 timmar inte räcker till för att äta och idissla fodret. Ju äldre djuren är desto mer foder behöver de få i sig vilket medför att ättiden blir längre ju äldre djuren blir. Detta medför i sin tur att det är möjligt att ha fler djur per ätplats när de är små jämfört med när de är äldre. Detta under förutsättning att djuren har fri tillgång till foder av bra kvalitet under dygnets alla timmar.

Stallinredning, liggställen

Nötkreatur ligger ner nästan hälften av dygnet om de ges möjlighet till detta. När djuren ligger ner, vilar och idisslar de om vartannat. Idisslingen, varje tugga ska idisslas 40-70 gånger, är viktig för foderutnyttjandet och därmed också för produktionen, i detta fall tillväxten. Om djuren inte erbjuds liggplatser som är inbjudande nog, eller om liggplatser inte finns i tillräcklig mängd, kommer produktionen att försämrats. Att alla djur ska ha tillgång till varsin torr och ren liggplats finns dessutom reglerat i den svenska djurskyddslagen.

En inbjudande liggplats ska möjliggöra ett naturligt rörelsemönster för djuret då det lägger sig ner eller ställer sig upp. Nötkreaturens resnings- och läggningmönstret är alltså det som ska styra utformningen av t ex ett liggbås allra mest. Det måste alltid finnas utrymme för djuret att slänga upp och ned med huvudet och för att häva sig. Ju obekvämare det blir för djuret att lägga och resa

sig ju färre gånger kommer djuret att lägga sig ner och när det väl har lagt sig kommer det att ligga längre. Anledningen är att djuret ogärna vill resa sig igen. Den naturliga dygnsrytmen störs därför med risk för ett lägre foderintag och därmed lägre tillväxt.

Stallinredning, golv

Då nötkreatur går utomhus fjädrar marken när de går. Detta är svårt att uppnå inomhus och framför allt om djuren går på betonggolv, vilket är en vanlig golvtyp till nötkreatur. Detta eftersom betong är relativt billigt, hållbart och lätt att hålla rent. Istället gäller det att skapa golv som har ett bra grepp och inte är för hala, men som samtidigt har en bra ytstruktur så att det inte sliter för mycket på klövarna. Detta för att motivera djuren att röra sig mellan liggavdelningen och foderbordet och även för att stå och äta vid foderbordet under en längre tid. Betonggolven kan förses med en gummimatta för att djuren ska stå bekvämare då de äter och därmed ägna mer tid åt att äta.

Hälsa

Infektionssjukdomar

När djuren drabbas av olika typer av infektionssjukdomar kommer foderintaget att minska och tillväxten att avta. Hur stort tillväxttappet blir beror bl.a. på sjukdomens art samt vilken behandlingsstrategi som tillämpas. Tidig behandling kan ge snabbare avläkning och därmed en kortare sjukdomsperiod för djuret, men måste ställas mot risken för en ökad, eller inte alla gånger nödvändig, användning av antibiotika med de nackdelar detta kan innebära. Behandlingsstrategier ska alltid diskuteras för varje enskild besättning med veterinär.

Hältor

Har djuren fått skador som hindrar dem i deras rörelser kommer de att bli mer ovilliga att röra sig och därmed kommer foderintaget och tillväxten att minska. Orsakerna till att ett djur blir halt kan vara många men håltor uppstår t ex mer frekvent i nybyggda stallar med skrapgångar, där underlaget de första stallsäsongerna är för "vasst". Även hala eller blöta och kladdiga underlag kan orsaka håltor hos djuren. Djur som är halta måste ha tillgång till foder nära liggplatsen. De ska heller inte behöva konkurrera om en plats vid foderbordet.

Välfärdsfaktorer

En vanligt förekommande åsikt brukar vara att djur som mår bra producerar, dvs. växer, bättre än djur som mår dåligt. Men när mår ett djur bra? Svenska Djurhälsovården har inom ramen för ett projekt testat ett välfärdsprogram för växande ungnöt med syfte att finna några lättregistrerade välfärdsindikatorer.

I projektet kunde man bl.a. konstatera att befintliga register som t ex slakteriernas slaktanmärkningsstatistik gav en bra bild av besättningens infektionshistoria, men inte nödvändigtvis djurens välfärd. Risken är att slaktanmärkningsstatistiken feltolkas och bedöms som bristande djuromsorg då det istället rör sig om sjukdomsutbrott i besättningen.

Djurobservationer, främst avseende faktorer som inte uppkommer på en dag, t ex gödselföroringar i pålsen samt underhull gav den mest nyanserade bilden av besättningens välfärdsstatus.

Hur kan tillväxt och utfodringsintensitet säkerställas

För att kunna säkerställa en hög tillväxt under hela uppfödningstiden för flera omgångar av djur krävs både planering, uppföljning och återkoppling. Att göra upp en plan och sedan följa den till punkt och pricka är ofta omöjligt när man bedriver ungnötsproduktion. Helt säkert är dock att en väl genomtänkt plan, trots lite sidospår, gör att den planerade tillväxten uppnås betydligt fortare än om det inte finns någon plan alls.

Planering

Slaktplanering kan vara ett bra verktyg i förhandlingen med kunden, dvs. oftast slakteriet. Att tillsammans med slakteriet göra en slaktplanering ger bättre möjligheter att förhandla om ett högre avräkningspris. För att göra en slaktplanering krävs att man vet när kalvarna köps in och vad kalvarna väger vid insättning. Dessutom krävs det att man vet vilken slaktvikt samt önskad fett- och formklass som djuren ska ha vid slakt och slutligen även vilken tillväxt djuren har under uppfödningstiden.

För att uppnå den planerade tillväxten krävs att tillgången på foder överensstämmer med den foderstat som beräknas för önskad tillväxt hos djuren. Det är viktigt att tidigt veta om något fodermedel kommer att ta slut och hur det i så fall ska ersättas, liksom att ett byte av ensilage kräver en ny analys och tillhörande foderstatsberäkning.

För att ha koll på ekonomin i företaget är det också ovärderligt med en budget. Budgeten visar det förväntade ekonomiska utfallet samt vilka kostnader och intäkter som krävs för att uppnå det förväntade resultatet. En budget är ett verktyg som tidigt ger signaler om det ekonomiska utfallet avviker från planen.

Uppföljning

Uppföljning av produktionen görs för att kontrollera att produktionen följer planen. Målet med planen är att leverera ett slaktmoget djur med rätt slaktvikt vid en viss vecka med en bestämd vinst. Om målet inte uppnås den här gången så hjälper produktionsuppföljningen till att hitta åtgärder så att målet kan nås med nästa omgång ungdjur.

Uppföljning efter uppfödningstidens slut

Med uppföljning av produktionen kan vi mena olika saker. Det kan vara en ekonomisk uppföljning där resultaträkningen även används för produktions- och kostnadsuppföljning, vilket också ett sätt att stämma av resultatet i produktionen. Då ställs det givetvis krav på konteringen. För den som är noga med konteringen och är beredd att lägga lite mer jobb på att få intäkter och kostnader under rätt konto finns det mycket tid att spara när uppföljning av verksamheten ska göras. Det är också mycket enklare att göra en budget om intäkter och kostnader är fördelade på varje produktionsgren. En noggrann ekonomisk uppföljning ger dig möjlighet att följa upp de åtgärder som genomförs i produktionen för att kunna utvärdera och sedan ta ett beslut om vidare åtgärder i produktionen.

En produktionsuppföljning för hela omgången eller hela året görs när djuren har gått till slakt. Då får uppfödaren ett kvitto på om den uppgjorda planen har fungerat och om eventuella åtgärder behöver göras för att uppnå ett ännu bättre resultat. Den här typen av uppföljning är nödvändig för att uppnå ett bra produktionsresultat och för att värdera t ex olika typer av fodermedel, intensitet i uppfödningen och kalvqualität både i ett biologiskt och ekonomiskt perspektiv. För att kunna göra en uppföljning av produktionen krävs att kalvarna vägs vid insättning och att slaktdata finns tillgängligt för djuren.

Det är dock så att den här typen av produktionsuppföljning inte ger någon möjlighet att göra korrigeringar under en pågående uppfödning somgång. Om man konstaterar att djuren inte har

vuxit tillräckligt bra för att uppnå rätt klass, fettgrupp och vikt vid slakt så är det ju redan för sent för den aktuella omgången, däremot finns alla möjligheter att göra förändringar så att nästa omgång hamnar rätt. Förhoppningsvis har man dock gjort bedömningen att djuret inte är slaktoget innan djuret skickas till slakt annars är risken stor att intäkten för djuren blir betydligt lägre än planerat. För att den här situationen inte ska uppstå behövs en uppföljning även under pågående uppfödningstid.

Uppföljning under pågående uppfödning

Syftet med att följa upp produktionen under uppfödningstiden är att snabbt kunna göra en korrigering om man upptäcker att djuren inte växer enligt planen. Då kan nödvändiga åtgärder göras direkt och slutresultatet blir som planerat, ett slaktfärdigt djur vid en viss vecka! Den här uppföljningen består oftast av att väga djuren vid ett antal tillfällen under uppfödningstiden.

Vägning under uppfödningstiden är lämpligt att göra när det har gjorts en förändring i uppfödningen som t ex en förändrad foderstat eller om nya och osäkra fodermedel används. Det är också bra att väga för den som har en strikt slaktplanering där det blir kostsamt att missa den planerade slakttidpunkten. Vid vägning märks det tidigt om djuren inte växer enligt plan. Det är dock sällan nödvändigt att väga alla djur, ett urval på ca 20 % av djuren räcker gott för att kunna stämma av tillväxten. Tänk dock på att den individuella tillväxtkurvan för varje djur kan variera kraftigt vilket betyder att det bör vara en grupp på minst tio djur som vägs. Ibland kan det också vara lättare att låta alla djur från en box gå igenom vågen istället för att försöka skilja ut tio individer som ska vägas. Det måste vara samma djur som vägs vid varje tillfälle. Om ett mindre antal djur ska plockas ut för vägning och dessa ska representera hela gruppen måste alla djuren i gruppen vara av samma kategori, t ex bara tunga köttrastjurar eller bara mjölktrastjurar. Om uppfödningen rullar på med samma goda resultat omgång efter omgång är vägning under uppfödningstiden inte heller nödvändigt, så länge inga förändringar görs.

Observera dock att för den som varken har planerat efter en viss tillväxt eller har som mål att djuren ska växa riktigt bra räcker det med att väga djuren vid insättning och i förekommande fall utvägning till slakt. Det finns ingen anledning att lägga pengar på vägning under uppfödningstiden om djuren ändå inte har en högre tillväxt än medeltalet.

När kan vägning användas

- Vid insättning som grund för betalning och för att få en startvikt
- Under uppfödningen för att kontrollera att utfodringsintensiteten stämmer med den planerade tillväxten
- Vid utsläpp och uppställning från bete
- Innan slakt för att bestämma lämplig slakttidpunkt
- Slaktdagen för att fastställa slaktutbyte

När ska djuren vägas?

Om man har bestämt sig för att uppnå en hög tillväxt under uppfödningstiden, hur ofta är då rimligt att väga djuren? Diagram 7 visar en tillväxtkurva för en mjölktrastjur som sätts in vid 75 kg och slaktas vid 630 kg levande vikt vid en ålder på 15 månader. Kalven är knappt två månader vid insättning. När kalven sätts in så har uppfödaren en plan för hur djuret ska utfodras och skötas för att bli slaktmogen 13 månader senare. Det är under den första delen av uppfödningen, fram till tillväxtmaximum, som djuret är en effektiv foderomvandlare och utnyttjar fodret för muskelsättning. Det betyder att om djuret växer för dåligt under de första sju månaderna så blir det i praktiken omöjligt att kompensera detta under den senare delen av uppfödning om tjuren inte ska ha en för hög andel fett vid slakt.

Den viktigaste perioden under uppfödningen är således mellan insättning och tillväxtmaximum! Det är också i den här perioden som en tätare vägning ska ske. Det är dock bra att fortsätta väga till

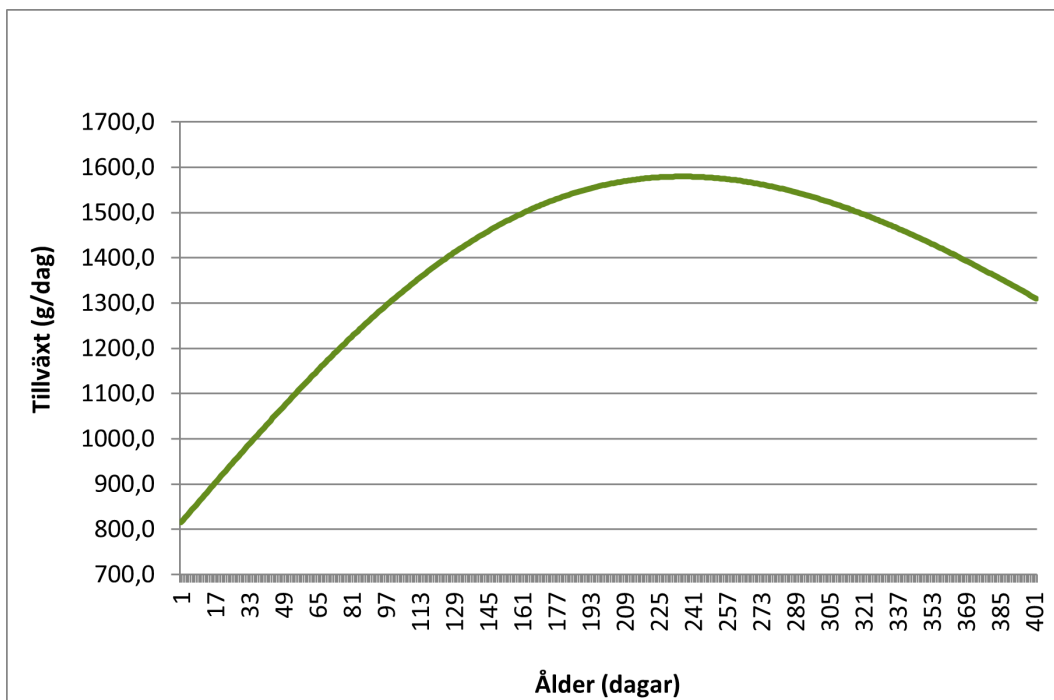


Diagram 7. Tillväxtkurva för en mjölkkrastjur som väger 75 kg vid insättning och som slaktas vid 630 kg levande vikt vid en slaktålder på 15 månader.

Vad kostar det att väga djuren?

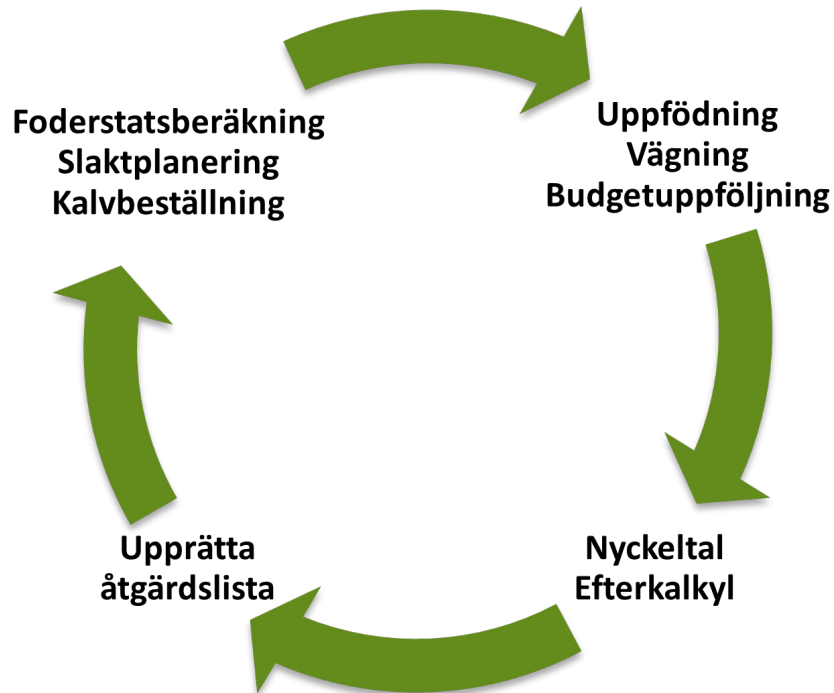
Tabell 12 visar ett exempel på vägningsintervall för mjölkkrastjuror som sätts in vid ca 75 kg och slaktas vid 630 kg levande vid en ålder på 15 månader. Varje vägningstillfälle kostar givetvis pengar i form av framförallt arbete. Om stallet är utformat på ett sätt som underlättar vägning går det fort att väga. Det finns både manuella och elektroniska möjligheter att väga djuren, och vid ny- eller ombyggnation är det klokt att ha möjligheter till vägning i åtanke.

Tabell 12. Exempel på vägningsintervall för mjölkkrastjuror som väger 75 kg vid insättning och som slaktas vid 630 kg levande vikt vid en slaktålder på 15 månader

Dagar efter insättning	Levande vikt (kg)	Medeltillväxt (g/dag)
30	105	
60	137	1 066
90	173	1 200
120	213	1 333
150	255	1 400
180	300	1 500
210	346	1 533
240	393	1 566
270	439	1 533

Återkoppling

Oavsett hur produktionen följs upp så är uppföljningen meningslös om resultatet inte analyseras och om analysen inte används för att hitta åtgärder som förbättrar ekonomin i ungnötsuppfödningen. Ofta är det bra att diskutera resultatet i uppföljningen med någon annan. Det kan vara med en delägare eller anställd men många gånger finns det ett värde i att diskutera resultaten med en utomstående rådgivare eller kollega. Det är lätt att bli hemmablind.



Managementtips för optimal tillväxt

- Se till att alla djur har tillgång till varsin komfortabel ätplats.
- Se till att alla djur har tillgång till varsin torr, ren och komfortabel liggplats.
- Se till att alla djur har ständig tillgång till vatten av hög hygienisk kvalitet.
- Flödet i vattenkopparna bör vara minst tio liter per minut.
- Se till att alla djur har ständig tillgång till foder av hög näringsmässig- och hygienisk kvalitet.
- Följ beräknade foderstater.
- Utfodra gärna flera gånger per dygn.
- Rengör foderbordet minst tre gånger per vecka.
- Se till att minst fem till tio procent av grovfodret utgör foderrester som sopas bort från foderbordet varje dag.
- Använd små grupper – max 20 djur per grupp.
- Undvik att blanda grupper. Detta minskar risken för bråk och att djuren rider på varandra.
- Undvik att blanda hornlösa djur och djur med horn.
- Håll tjurar åtskilda från kvigor och kor (gärna så att de inte ser eller luktar varandra).
- Undvik höga ljud.
- Utfodra och strö på morgonen och lämna djuren i fred under sen eftermiddag och kväll. Under kvällen ska flocken förbereda sig inför natten och djuren kommer då att putta på varandra och leka utan någon form av aggressivt beteende. Om det inte lämnas utrymme för detta blir djuren stressade och aggressiva beteende kan uppkomma.
- Planera och följ upp produktionen kontinuerligt.

