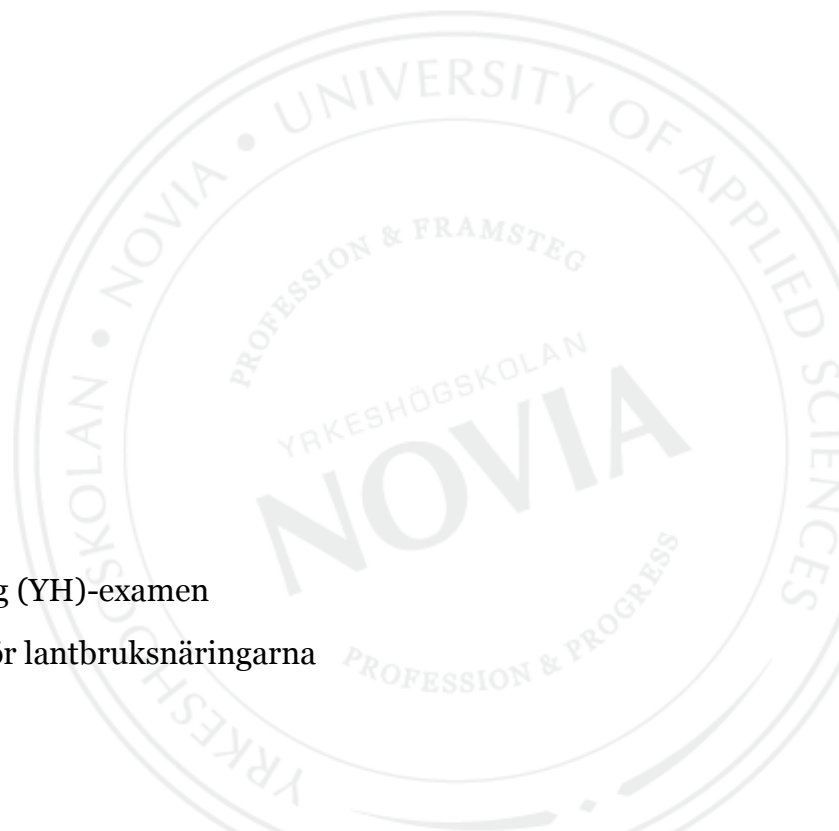


# **Intensivt roterande betesgång**

## **Förutsättningar i Finland**

Pia Franzén

Examensarbete för Agrolog (YH)-examen  
Utbildningsprogrammet för lantbruksnäringarna  
Ekenäs 2012



# EXAMENSARBETE

Författare: Pia Franzén

Utbildningsprogram och ort:Utbildningsprogrammet för landsbygdsnäringarna,  
Raseborg

Inriktningalternativ/Fördjupning: Husdjur

Handledare: Dina Johansson

**Titel: Intensivt roterande betesgång**

---

Datum 27.4.2012

Sidantal 48

Bilagor 0

---

## Sammanfattning

Syftet med arbetet är att öppna producenternas ögon för betesmarkens betydelse för en produktiv och ekonomisk produktion av mjölk och kött. Betesmarkerna blir ofta underskattade och många satsar inte tillräckligt på dem i Finland.

I arbetet behandlas intensiv betesgång och dess förutsättningar i Finland och hur betesdjuren fungerar på bete och vilka betesväxter de föredrar. Olika lösningar för att tillfredsställa djurens behov under betesperioden presenteras. Arbetet berör även hur betesväxterna växer och mognar också ekonomiska synpunkter på olika betessystem behandlas.

Arbetet är gjort som en litteraturstudie.

---

Språk: Svenska Nyckelord: bete, betesdjur, betessystem

---

# OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Pia Franzén

Koulutusohjelma ja paikkakunta: Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma,  
Rasepori

Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot: Kotieläintuotanto

Ohjaajat: Dina Johansson

**Nimike: Intensiivistä laidunnan kiertoa/ Intensivt roterande betesgång**

---

Päivämäärä 27.4.2012

Sivumäärä 48

Liitteet 0

---

## Tiivistelmä

Työn tarkoituksena on avata tuottajien silmät laitumien tärkeydelle taloudellisessa maidon ja lihan tuotannossa. Laitumia aliarvostetaan usein ja niihin investoidaan liian vähän Suomessa.

Miten laidunnetaan intensiivisesti ja sen edellytykset Suomessa. Työssä käsitellään intensiivistä laiduntamista ja sen edellytyksiä Suomessa sekä sitä, miten laiduneläimet käyttäytyvät ja minkälaisista laidunkasveista ne pitävät. Työ sisältää myös keskustelua siitä, mitä laiduntavat eläimet tarvitsevat laitumella sekä erilaisia ratkaisuja tyydyttää eläinten tarpeet laidunkaudella. Työ käsittelee myös miten kasvit kasvavat ja kypsyvät. Teos kertoo myös taloudellisia näkökulmia erilaisista laidunjärjestelmistä.

Työ on tehty kirjallisuuskatsauksena.

---

Kieli: Ruotsi

Avainsanat: Laiduntaminen, kotieläimiä

---

# **BACHELOR'S THESIS**

Author: Pia Franzén

Degree Programme: Agriculture

Specialization: Animal Husbandry

Supervisors: Dina Johansson

**Title: Intensive Rotational Grazing Systems/ Intensivt roterande betesgång**

---

Date 27 April 2012

Number of pages 48

Appendices 0

---

## **Summary**

The purpose of this work is to open the eyes of the producers to the importance of pastures for a productive and economical production of milk and meat. The pastures are often underestimated and not enough invested in in Finland.

This work involves intensive grazing and its prerequisites in Finland. How does grazing animals behave on pasture, and which are their preferences for different pasture plants. It also includes what grazing animals' needs are on pasture, and various solutions to satisfy the needs during the grazing period. The work also involves how the plants grow and mature. The work deals with the economic aspects of different grazing systems as well.

All the work is done as a literature review.

---

Language: Swedish

Key words: grazing, animal, grazing systems

---

## Innehållsförteckning

1	Inledning och syfte.....	2
1.1	Aktuellt om bete .....	2
2	Djurens foderbehov.....	3
2.1	Djurens betesbeteende.....	4
2.1.1	Matsmältningskanalen .....	4
2.1.2	Val av föda .....	5
2.1.3	Betes konsumtion .....	7
3	Olika typer av bete.....	9
3.1	Naturbetesmark.....	9
3.2	Åkerbetesmark.....	9
4	Betets botaniska sammansättning.....	10
4.1	Vall.....	13
4.2	Växter på betet .....	15
5	Olika former av betesdrift.....	16
5.1	Kontinuerlig betesmark.....	18
5.2	Rotationsbete .....	19
5.3	Bufferbete .....	20
5.4	Stripbete .....	20
5.5	Sambetning .....	21
5.6	Kryputfodring .....	21
5.7	Framförbetning.....	22
6	Intensivt roterande betesgång.....	23
6.1	Definition .....	23
6.2	Varför intensivt roterande betesgång?.....	24
6.3	Att börja med intensivt roterande betesgång .....	26
7	Betesdrift och skötselåtgärder.....	27
7.1	Tillväxt.....	29
7.2	Planering av betesgången .....	29
7.3	Betetryck.....	31
7.4	Putsning.....	32
7.5	Planering av betesbehov .....	32
7.6	Olika betessystem och mål .....	34

8	Stängsel .....	35
8.1	Material och lösningar .....	35
8.1.1	Stängseltyper .....	36
8.1.2	Elstängsel.....	36
9	Vatten.....	36
9.1	Vattenbehov.....	37
9.2	Placering.....	38
9.2.1	Vattenkvalitet .....	39
10	Fodervärdet på betesmark.....	39
10.1	Betets avkastning .....	39
10.1.1	Foderegenskaper hos gräs.....	41
10.1.2	Foderegenskaper för vallbaljväxter .....	42
11	Ekonomi i betesgången.....	43
12	Slutsatser .....	47
	Källförteckning .....	49

# 1 Inledning och syfte

I intensiv betesgång strävar man efter att ge den mest näringsrika grödan till betesdjuren och de skall även beta då den är i rätt utvecklingsstadium. Att man roterar djuren med tillräcklig hastighet till nya beten gör att det finns nytt, färskt gräs för alla individer. Intensiv betesgång gör det även möjligt att ha djurtätare hagar, eftersom man byter bete vid behov. Man kan även ta tillvara foder som hö eller ensilage från en del beten, eftersom betet inte är lika produktivt om man låter betet förväxa sig. Då lönar det sig att slå det för att få en bättre återväxt. Man strävar också ofta efter att ha så energirika grödor som möjligt, så att djuren kan tillvara ta så mycket som möjligt för produktionen.

Målet med mitt examensarbete är främst att se hurdana förutsättningar det finns för intensivt roterande betesgång i Finland. Man strävar efter en så kostnadseffektiv produktion som möjligt, men djuren skall heller inte producera mindre för att vi vill komma billigare undan i produktionen av kött eller mjölk. Det är därför viktigt att vi förser djuren med tillräckligt mycket foder så att de skall kunna producera mycket.

## 1.1 Aktuellt om bete

Eeva Kuusela har 2004 skrivit om betesdriften i Norden för ekologiska mjölkkor. Hon har jämfört möjligheterna att få in nya grödor i betesvallen och kartlagt hur den ekologiska betesdriften sker i Finland. Kuusela har även forskat i hur kompost och fastgödsel inverkar på kornas aptit. Hon har forskat i hur man kan få betesdriften effektivare samt hurudan inverkan tillskottsfodret har på mjölkproduktionen. I Finland består betet mest av olika grässorter, baljväxter och ogräs. Hur stor andel av betet som består av dessa tre grödor beror mycket på jordarten.

Kuusela påpekar att om man sprider gödsel på betesmarken så ökar tillväxten på grödan, men det kan leda till att korna minskar sitt foderintag. Jordens kväveföråd är beroende för gräsets proteinhalt och avkastningspotential. Betet innehåller protein, kalcium och magnesium. Ogräset ökar för sin del mineralinnehållet i jorden.

Bete är det naturliga sättet att mata boskap, men det ställer höga krav på betesmarken för att korna skall få ut tillräckligt med näring och energi för att producera tillräckligt. Kuusela nämner att vi i norra Finland har en kort begränsad betessäsong på bara några månader. Det finns mindre beten för kor i norra Finland men det berör också vikten av att vi producerar hö och ensilage som vinterfoder för mjölkorna.

## **2 Djurens foderbehov**

Alla djur behöver energi, protein, mineraler och vitaminer. Behovet på energi och näring beror på vad djuret är i för livssituation. De viktigaste är underhåll, dräktighet, laktation och tillväxt (Langer, 1990). Även storleken har betydelse samt vad djuret producerar (Holmes, 1980). Alla djur har ett minimibehov av näringsämnen för sitt underhåll. Djur som växer behöver mera energi och näring för att bygga upp muskler än de fullvuxna, de som är i laktation behöver mera näring och energi för att producera mjölk (Beever, 2000). Djuren klarar oftast även av att ta upp all näring och energi de behöver för att växa och producera, från betesväxterna. Högt producerande mjölkkor behöver extra foder för att fullfölja sin förmåga för att producera mjölk (Undersander, 2002). Energi och protein är de ämnen som kostar mest att ersätta med tillskottsfoder. Därför försöker man få så mycket tillvara av dessa från betet. Mineraler behövs oftast som tillägg vid sidan om betet, speciellt för högproducerande djur (Holmes, 1980). Näringsbehovet ändras med djurslag, kön, ålder, storlek och om djuret producerar mjölk (Undersander, m.fl., 2002).



## 2.1 Djurens betesbeteende

Djuren betar inte under de hetaste tiderna på dygnet. Betesdjuren betar främst just efter soluppgång och tre timmar framöver. De betar mycket andra gången då temperaturen sjunker mot kvällen. Den tredje gången de betar under dagen är just vid midnatt. I medeltal betar djur 60% under dagen och 40% under natten. Kor betar i medeltal åtta timmar per dag, får sju timmar per dag, getter sex timmar per dag och hästar 12-16 timmar per dag (Undersander, m.fl., 2002). Både kor och får betar mera under dagen upp till 80% av allt de betar sker under ljusare tider på dygnet, men betandet under natten ökar med att dygnet blir ljusare (Rook, 2000). Idisslarna idisslar fem till nio timmar per dag, de kan idissla både liggande och stående (Holmes, 1980). Hur mycket djuren äter beror på hur mycket de får i sig.  $\text{Intag} = \text{tuggstorlek} \times \text{tuggghastighet} \times \text{betestid}$ . Det viktigaste är hur mycket djuret får att rymmas i munnen på en gång, medan däremot tuggghastighet inte är lika viktigt. Hur länge djuren betar inverkar också på hur stor mängd näring de får i sig (Thompson & Poppi, 1990).

### 2.1.1 Matsmältningskanalen

Munnen på djuren är främst till för att hålla, tugga och blanda fodret med saliv. Endel djurarter använder även munnen som vapen. Läpparna är det som finns runt öppningen på munnen. Läpparna ändrar i utseende och rörlighet väldigt mycket mellan olika djurarter. Läpparna är känsliga och viktiga för djuren då de skall inta foder. Får, getter och hästar har mjuka och rörliga läppar, vilket gör det lättare för dem att noggrant välja ut vad de äter. Kor har mera stela och orörliga läppar, vilket gör det svårare för dem att välja speciella foderdelar från växten (Frandsen, m.fl. 1992).

Får och kor har inga tänder framtill i övre käken, istället har de gom. Korna använder sin tunga till att lägga den kring gräset och slita av gräset. Får biter av det med tänderna och övre gommen. För att korna sliter av sitt gräs med tungan har de lättare att beta längre gräs, medan fåren däremot klarar av att beta gräset kortare (Herren, 1998). Om man går noggrant in på kornas ätbeteende så rör de sig sakta framåt medan de rör huvudet från sida till sida, för att konstant slita åt sig munfulla tuggor. Fåren har däremot en smalare nos så

de klarar av att välja lättare vad de vill ha. Får har ett blint område på 30 mm just framför mulen, detta gör att de inte kan se exakt vad de äter. Troligtvis använder de sig av känsel när de väljer vad de äter (Forbes, 2007).

Också tänderna har betydelse. Hurudana tänder djuren har, käkens uppbyggnad och hur de tuggar varierar med art och födoval. Karnivorer har enkla tänder och sliter av sin föda, men tuggar litet. Herbivorer har hypsodont-tänder, överkäken är större än undre käken, och de tuggar fodret noga (Frandsen, m.fl., 1992).

Idisslare så som kor, får och getter, är naturliga betesdjur (Undersander, m.fl., 2002). De djurarter som livnär sig på grovfoder som innehåller mycket cellulosa måste ha en jäsningsskammare där fodret kan stanna en längre tid, för att inga djur kan bryta ner cellulosa. Jäsningsskammaren måste ha en gynsam miljö för mikro organismerna, för djuret är beroende av dem för att kunna bryta ner cellulosa. Om jäsningssäcken ligger före magsäcken kallas de förmagsjäsare eller idisslare. Ligger jäsningssäcken efter magsäcken så är det grovtarmsjäsare (Björnhag, m.fl., 1989).

Hästar är grovtarmsjäsare. De är enkelmagade och kan bryta ner växtfiber för att de har mikro organismer i sin blindtarm. Därför behöver de beta längre än idisslare för att uppta samma mängd energi och näring (Undersander, m.fl., 2002).

### **2.1.2 Val av föda**

Betesdjur väljer vad de äter. De väljer först det som smakar bäst, ger mest näring och som är lättast att få (Undersander, m.fl., 2002). De väljer främst levande växter och ratar dött material (Lucas & Thomson, 1990). Selektiv betning kan bli ett problem om det är för få djur på betet. Somliga platser är nerbetade, medan andra är lämnade att växa till fröstadiet. Ofta blir den mest omtyckta växten nertuggad direkt efter att den hunnit växa till sig, bara för att den smakar bättre än resten av det gamla gräset. Låter man detta ske många gånger så orkar den växten inte växa till sig mer. Leguminoser är vanligen de första växterna att

försvinna från betet. Rotationsbete förhindrar att djuren att beta selektivt. Att ha högre djurtäthet på beten gör att betet betas mer enhetligt och fullständigt. Högkvalitets-växter, så som önskvärda gräsarter och baljväxter, frodas för att de får en viloperiod. Bra ordnade rotationsbeten har sällan problem med ogräs (Undersander, m.fl., 2002).

Växten äts från toppen och neråt, först tas det nyaste och mest näringsrika. Det med mindre näring och stjälken lämnas kvar till senare. Får och getter har mindre munnar och kan därför beta mer selektivt än kor. På grund av detta borde fåren beta närmare varandra för att beta lika jämnt som korna (Undersander, m.fl., 2002). Både får och kor betar så att de lägger tungan kring gräset innan de biter eller river av gräset (Holmes, 1980). Om djuren tvingas beta ner till rötterna så kommer de att växa sämre, för att de inte får lika högkvalitets mängd per tugga. För att utnyttja betet maximalt borde man ha en grupp högt producerande djur att beta först och sedan ha en grupp som kräver mindre energi att beta efter dem (Undersander, m.fl., 2002).

Vad djuren får ut från betet beror på betestiden, hur fort de betar och hur stor andel torrsubstans per tugga. Torrsubstans förkortas som ts. Hur mycket djuret får per bit beror på växtens uppbyggnad och näringsinnehåll. Hur fort de betar och vilken tid, beror mera på hungerskänslan hos individen (Beever, m.fl., 2000). Hur de betar beror på djurets uppbyggnad, storlek, även storleken på munnen har inverkan. Växtens höjd och grovlek avgör också djurets beteende. Hur fort djuren betar beror även på hur mycket foder det finns att tillgå. Om djuren behöver söka föda tar det mera tid, än om det finns tillräckligt framför fötterna. Får betar längre tid på gräsmarker än på marker med mera vitklöver för att de får mindre näring och energi ut av gräs (Rook, 2000). I dåligt väder betar djuren mindre, så om det blåser, regnar eller om temperaturen är låg påverkar detta konsumtionen. Även dagslängden sätter sina spår i betesbeteendet (Jafner, 1991).

Kor har svårt att vara alltför selektiva då de betar, eftersom de sliter av en stor tass med gräs på en gång. Äldre kor äter mer ojämnt än yngre. De undviker att äta nära gödselhögar och äter andra platser nästan ner till marken. Hästar är mycket ojämna gräsätare, de biter av gräset vid marken. De är mycket kräsna och rör sällan ogräs och äldre gräs. Växterna blir träaktiga med tiden. Får och getter biter av plantan vid marken vilket gör att det lätt kan bli överbetat då betet är knappt. Då får och getter betar ett litet område kan deras skarpa klövar leda till erosionsproblem. Eftersom getter äter mer löv och träiga växter är de perfekta för att öppna landskap (Undersander, m.fl., 2002).



Bild 1, Kor på bete (Foto: Franzén).

### **2.1.3 Betes konsumtion**

Den fodermängd som finns tillgänglig har en inverkan på djurens konsumtion; finns det mera foder att tillgå så äter djuren mera (Undersander, m.fl., 2002). Även kvalitet och kvantitet har betydelse för konsumtionen. För att förbättra hur mycket djuren konsumerar skall man se till att betet har högt energiinnehåll. (Burstedt & Magnusson, 1991). Energiinnehållet i fodret anges som megajoule och förkortas som MJ. Det finns en anknytning mellan energiinnehållet och smältbarheten på fodret. Om energiinnehållet är bra i grödan är den även lätt smält för betesdjuren (Bengtsson, m.fl. 1990). Med en ökning av 10 MJ per kg ts till 11,5 MJ per kg ts, så kan konsumtionen öka till och med 20 % och energiinnehållet med ca 35 % (Bursted & Magnusson, 1991). Ju högre och tätare fodret är, desto mer foder får djuren per tugga. Däremot blir det även mer spill då djuren trampar ner

mer foder. Om fodret däremot är kort så förlorar djuren energi genom att försöka beta det lilla som finns. Alla betesväxter har olika längder då de har mest energi och näring i sig (Undersander, m.fl., 2002). Får har högre foderintag på beten med högre betestryck, eftersom de är kräsna djur och bara vill äta den nya tillväxten på grödan (Källander, 2005).

En ko som betar på heltid måste erbjudas 50% mera foder än den behöver, för att uppnå ett optimalt tillstånd. Det menas att man skall erbjuda 25-30 kg ts per ko per dygn. Kon kommer troligen bara att beta 12-15 kg ts av det per dygn (Peltonen, m.fl., 2010). För en ko kan man räkna med att beteskonsumtionen varierar mellan 1,5-3 kg ts per 100 kg kroppsvikt. Det innebär att dygnskonsumtionen för en ko som väger 600 kg, på bete skulle vara mellan 9 och 18 kg ts per dygn (Burstedt & Magnusson, 1991).

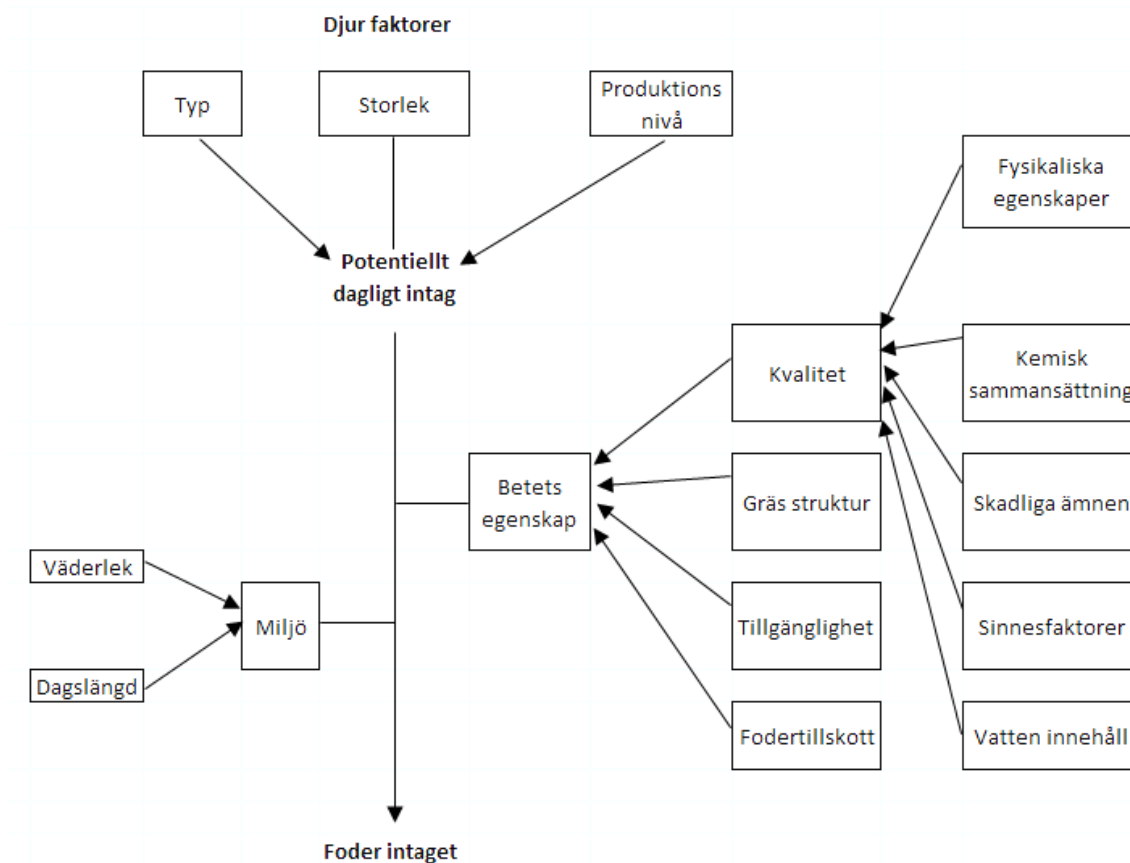


Bild 2, En bild över vilka faktorer som påverkar djurens konsumtion av foder på betet. (Källa: Pearson & Ilson, 1987).

## 3 Olika typer av bete

### 3.1 Naturbetesmark

Att ha djuren på bete under betessäsongen är både effektivt och förmånligt. I ekologisk mjölkproduktion skall man sträva efter högt betesintag. Minst hälften av fodergivan skall bestå av grovfoder under betessäsongen. För att uppnå en bra mjölkproduktion behöver betet vara näringsrikt och smakligt för djuren (Källander, 2005). För att en naturbetesmarka skall hålla sina goda produktionsegenskaper bör den utnyttjas tillräckligt. Om betetrycket är lågt eller den inte betas alls så tar högvuxna gräs och lövsly överhanden (Pehrson & Edelstam, 2002).

Tabell 1, Här under är riktvärden för antal djur per ha, på naturbeten (Rudby-Martin, 2006).

	Torr naturbetesmark	Frisk naturbetesmark
Tackor ca 65 kg (inkl. 2 lamm)	3	6
Kvigor, stutar < 1 år	2	4
Kvigor, stutar > 1 år	1	2
Sinkor, ca 600 kg	1	2
Dikor, ca 600 kg (inkl. kalv)	0,7	1,5
Varmblodshäst	1,5	3

### 3.2 Åkerbetesmark

Åkerbetesmark är de betesmarker som plöjs med jämna mellanrum. Till skillnad från naturbeten så plöjer man och sår om åkerbetesmarker. Oftast används återväxten av dessa marker som betesmarker medan den första skörden tas som ensilage eller hö (Norrman, 1991).

## 4 Betets botaniska sammansättning

Blad, stam och rot är växtens tre olika delar. Bladen är till för att samla upp sol energi och binda koldioxid till näring och energi för djuren. Stammen finns där för att transportera näring från rötter till blad och för att få bladen närmare solljuset. Rötterna skall då uppta näring och vatten från marken samt lagra den. Näringsämnen upptas från marken i vätskeform. Bland de näringsämnena som upptas finns katjoner som är negativt laddade och anjoner som är positivt laddade. För att rötterna skall kunna uppta dessa joner måste de nå ner till fuktig mark. De flesta joner som upptas kan växten utnyttja direkt, men endel måste omvandlas så de blir tillgängliga för växten. Rötterna skall även förankra växten i marken (Fogelfors, 2001). De växter som har ett stort rotsystem producerar även stor bladyta nära marken. Dessa arter är även beteståligare än de arter som har litet rotsystem och har bladen längre från marken (Moser & Nelson, 2003).



Bild 3, Betesgräs i olika utvecklingsstadium (I) gröningsstadiet (II) Bildning av rötter och hjärtbladet genom fröskalet (III) Uppkomst (IV) Broddstadiet (V) Stråskjutning (VI) Flaggbladsstadiet (Bild: Franzén, källa: Moser, 1990).

Idisslare omvandlar vallfoder till olika djurprodukter, som mjölk och kött (Fogelfors, 2001). Hur mycket djuren kan producera beror på hur mycket näring djuret kan uppta. Det beror på hur mycket djuret konsumerar och hur mycket näring det finns i fodret som den konsumerar (Beever, m.fl., 2000). Det finns olika faktorer som bestämmer fodrets näringsvärde. Bland annat så beror det på ts-halten, eftersom djuren har en viss konsumtionskapacitet. De orkar inte äta hur mycket som helst. Näringsvärdet beror på hur mycket omsättbar energi det finns. Man mäter den omsättbara energin i MJ per kg ts, det är det totala energiinnehåll som utnyttjas av fodret. Denna energi används till underhåll och produktion. Det går åt fyra MJ omsättbar energi för varje kilo mjölk som produceras. Om vallfodret är en stor del av fodret, så behöver mjölkkor ett vallfoder med innehållet 10,5-11.5 MJ per kg ts som omsättbar energi. Råproteinhalten är fodrets totala kvävehalt, även denna har inverkan på näringsvärdet i vallfodret (Fogelfors, 2001).

För idisslare bör vallfoder ha en råproteinhalt på 16-18% av ts. Man behöver även veta hur mycket av fodrets protein som djuret klarar av att utnyttja. Det är det förkortningen AAT menar och står för: Aminosyror Absorberade i Tunntarmen. Den räknar ut hur mycket fria aminosyror som djuret kan uppta i tunntarmen och de protein som synstetiseras av mikroberna i vommen. AAT skrivs som g protein per ts. Det krävs ca 40 g AAT för att producera ett kilo mjölk.

Balansen mellan ammoniakkväve och mängden omsättbar energi i vommen, antecknas som PBV och står för Protein Balans i Vommen. PBV inverkar också på näringsvärdet. Om man ger överskott av protein syns det på att PBV-värdet blir högt. Om det blivit överskott av protein avsöndras den via njurarna. Om man ger för lite protein till djuren visar det sig som ett negativt PBV-värde (Fogelfors, 2001).

Fodrets fiber- eller cellväggsinnehåll inverkar på näringsvärdet. Ju mera fiberinnehåll det finns desto mindre energiinnehåll finns det. Det foder som djuren konsumerar bör innehålla viss del fiber, men om det innehåller för mycket så minskar konsumtionen, för att fiber tar längre tid att bryta ner i fodersmältningskanalen. Cellväggarna på växten består främst av cellulosa, hemicellulosa och lignin. För nötkreatur är ligninet osmältbart. Övriga



cellväggars smältbarhet påverkas av lignin, för i senare utvecklingsstadium blir cellväggarna mera lignifierade. Smakligheten på fodret avgör hur mycket djuren konsumerar. Smakligheten beror på växtart, kvävegödsling, när den skördats, olika föroreningar om det finns illasmakande ogräs med blandat. Det är även skillnad på olika foderpartier och den botaniska sammansättningen (Fogelfors, 2001).

Hur stor andel av plantan som består av blad eller strå är beroende av utvecklingsstadiet på växten. Det finns yttre faktorer som påverkar växtens tillväxt såsom omgivningen, temperatur och nederbörd. Till och med hur man skördat växten har inverkan på tillväxten. Återväxten får ofta en större proportion av blad (Beever, m.fl., 2000).

Energi- och näringsinnehållet i växter varierar med utvecklingsstadium och säsong. Det finns som mest näring i unga gröna blad. Cellväggarnas proportion blir större i och med att växten blir äldre. Proteinmängden minskar och det blir mera stam och mindre bladyta i förhållande till växten. Baljväxterna däremot har mindre cellväggar än gräs har i samma utvecklingsstadium. Därför finns det plats för mera protein i baljväxter (Holmes, 1980). Att få ett korrekt fodervärde på ett bete, är så gott som omöjligt. Att ta prover är kostsamt och man tar inte prover från hela betet utan oftast från små områden (Lucas & Thompson 1990).

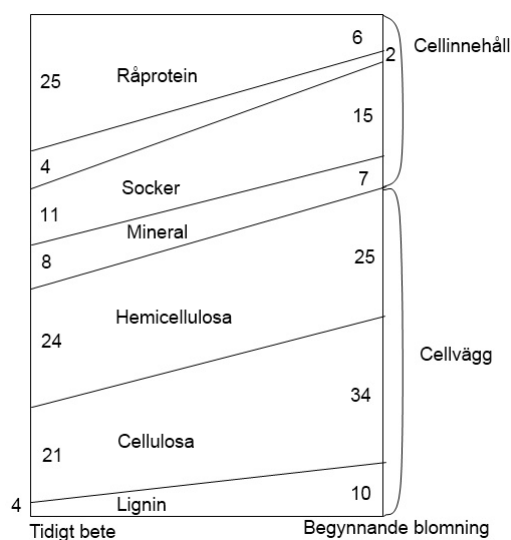


Bild 4, Cellinnehåll i växten under olika utvecklingsstadier (Bild: Franzén, källa: Jafner, 1991).

## 4.1 Vall

Vall består ofta av fleråriga baljväxter och grässorter i renbestånd eller i olika vallblandningar. Vall används främst som slåtter eller betesmark. (Fogelfors, 2001) De arter man har i vallblandningar skall kompensera varandra inte tävla sinsemellan om plats och vattentillgång (Riesinger, 2006) I betesvallar väljer man smakliga arter som är tramptåliga. Vitklöver är bättre än rödklöver för den är tåligare för tryck och rödklöver ger lättare trumsjuka. (Peltonen, m.fl., 2010) I betesvall ingår ofta arter som vitklöver, timotej, ängssvingel, ängsgröe och engelskt rajgräs. (Weidow, 1998)

Vanligen ingår grässorter så som; ängssvingel, ängsgröe, timotej, engelskt rajgräs och rödsvingel i fröblandningarna för betesvall. Vitklöver är den viktigaste baljväxten som även ingår i fröblandningarna. Vitklöver lämpar sig bra i betesvallar för att den är betestålig. Rödklöver lämpar sig inte lika bra för att den oftast dör ut efter två år. (Frankow-Lindberg, m.fl., 1991) Timotej och ängssvingel ger en stor första skörd, men de har en långsam tillväxt, främst för att de använder reservnäring från rötterna för att bilda nya blad.

Bladgräs skapar tillväxt genast efter att de blivit avbetade. Till bladgräs räknas bland annat engelskt rajgräs, hundäxing, rödsvingel, ängssvingel, ängskavle och ängsgröe. Ängssvingel (*Festuca pratensis*) är flerårig och lämpar sig som betesvall för att den är uthållig. Ängssvingel har även en snabb återväxt. Engelskt rajgräs (*Lolium perenne*) är en tvåårig växt. Engelskt rajgräs är lämpligt som betesväxt och har en kraftig tillväxt. Hundäxing (*Dactylis glomerata*) är flerårig. Fastän återväxten är kraftig så lämpar sig inte hundäxing som betesväxt. Foderlost (Bromus inermis) är flerårig. Foderlostan lämpar sig som betesväxt och har en kraftig återväxt. Ängsgröe (*Poa pratensis*) är flerårig och gynnas av riklig betesgång. Timotej (*Phleum pratense*) är ett flerårigt strågräs. Timotej börjar växa tidigt på våren, men efter betningen har den en sen återväxt (Riesinger, 2006).

Vallbaljväxter (Fabaceae) kan vara ettåriga, tvååriga eller perenner. (Moser & Nelson, 2003) Baljväxter binder luftens kväve och kan på så sätt ta till vara mera kväve än andra växtarter. För att växa kräver baljväxterna högre pH i marken. De har även lägre ts än gräsarter har, och en styvare stjälk. Baljväxter har en osäker övervintingsförmåga (Jafner, 1991). Gräsarter (Poaceae) är fleråriga eller ettåriga, nästan alla är även örter av något slag (Barnes, 2003). Gräs har ett mera trådigt rotsystem än baljväxter har. (Barnes, 2003).



Bild 5, Vitklöver växer nära markytan och sprider sig med stoloner som kryper längs marken (Bild: Franzén).

## 4.2 Växter på betet

Vissa växtarter växer i speciella klimat och landskap som en reaktion på många år av miljöanpassning och urval. Bästa urvalet för växtarter på betena är de växtarter som naturligt växer i klimatet och landskapet. Endel växtarter klassas som överlägsna, men lämpar sig inte i alla miljöer, många av dessa foderväxter passar bra som högproducerande kortperiods skördar. Om man är beredd att så om betet varje år, lämpar sig växtarterna. Om man däremot vill ha ett bete som håller sig fler år utan större skötselåtgärd, skall man välja växtarter som naturligt passar för klimatet och temperaturen. Det behövs kunskap om växtens mognad och tillväxt efter betning. I tempererade klimat används ofta tre olika basväxter för bete; gräs, baljväxter och andra örter (Gerrish, 2008).

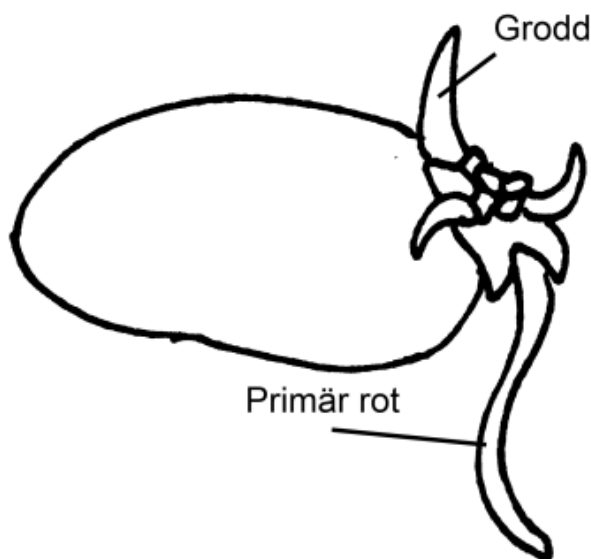


Bild 6, Bild på ett gräsfrö i groningsstadiet (Bild: Franzén, Källa: Langer, 1990).

Dessa tre har samma, men ändå olika växtsätt och mognadsstadier. I den årliga tillväxtcykeln för de flesta arter är den slutliga produktionen fröbildning. För ettåriga växter sker detta bara en gång, medan fröbildningen för fleråriga växter sker varje år. På plantan är bladen de mest fotosyntetiska, där finns mest energi och protein. På våren finns det för få blad för att fånga upp en stor procent av solenergin. Senare på hösten finns det för många blad som ger skugga, så det leder till att solenergin bli ineffektiv. Man borde hitta en medel väg med varken för många eller för få blad, för att få ett optimalt växtförhållande. Målet är att man med intensiv betning kan beta mera där det behövs och

låta betet vara i vila då det behövs (Gerrish, 2008). Intervallet mellan betningar varierar med väderlek, årstid, gödning, vattentillgång och betesväxternas sammansättning. Till exempel behöver Italienskt rajgräs 10-12 dagar återhämtningstid medan konventionellt betesgräs behöver 16-18 dagar för återväxt, båda i liknande förhållanden. I torrperioder under sommaren kan det gå upp till 25-35 dagar till återväxt. (Bengtsson, m.fl., 1990) Den första betesgången på våren behöver växterna bara cirka två veckors intervall. Under sommarens hetaste månader kan man behöva förlänga betesintervallet till cirka tre veckor. Senare på hösten, då tillväxten börjar avta, kan man förlänga betesintervallet till cirka tre veckor igen (Magnusson & Burstedt, 1991).

## **5 Olika former av betesdrift**

Hur många mindre betesfällor skall man dela in en betesmark i? Det finns många svar på denna fråga och för att komma fram till rätt svar på rätt gård måste man gå tillbaka och fundera på hurudan målsättning man själv har. Det finns gårdar som har under tio fällor, medan andra kan ha över 100 st. Det har att göra med hur mycket kontroll man vill ha över djuren och betesmarken. Även vilka gräsarter som växer på betesmarken inverkar på hur många mindre fällor man behöver (Gerrish, 2008).

Då man har ett stort bete ger man mera frihet till djuren att beta var de vill, när de vill samt hur mycket de vill. Man kan säga att man ger över omdömet till djuren att veta hur de skall beta. Visst kan djuren veta vad de skall äta, men de kan inte räkna ut hur man sparar betet så det räcker en lägre tid. Djuren äter först alla goda växter och kan sedan beta ner samma växt igen innan de hinner återhämta sig. Detta gör att vissa arter har svårare att klara sig på betesmarker och dessa växter försvinner om de blir betade för många gånger. De mindre omtyckta gräsarterna betas inte ner utan fröar av sig och blir flere för nästa år. Om man då istället delar in betet i mindre fällor kan man själv välja att rotera djuren när man anser att de behöver det, för att undvika att de överbetar vissa arter. Det gör att djuren byter fälla och den fälla de varit i lämnas att vila, för att återhämta sig. Under den tid som betet står tomt har plantorna tid att växa nya blad och tillika har näringen chans att gå ner i rötterna och göra plantorna mer tåliga. En viktig orsak till att man vill ha ett roterande betessystem är att man vill ha några fällor i vila (Gerrish, 2008; Beetz & Rinehart, 2010).

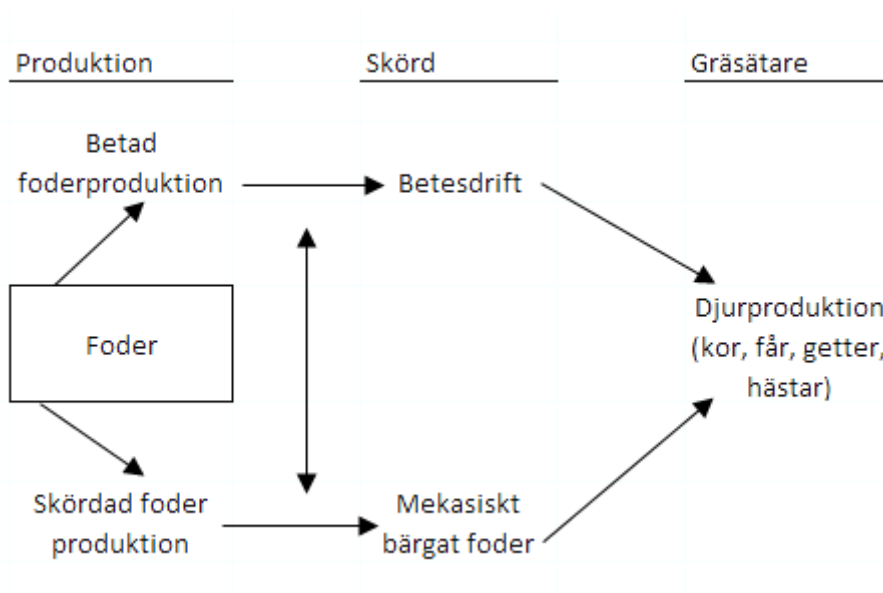


Bild 7, Hur fodret kommer till djuren, det kan antingen komma via betesgång eller att man skördar det till dem (Källa: Vallentine, 2006).

En annan sak som avgör hur många olika fällor man behöver är vilka grödor man har på betet. Vissa växter är mera betestoleranta än andra, de som är mer betestoleranta kräver mindre vilodagar. De växter som är mer beteståligen är de som har bladen närmare marken. Detta gör att de växter som har bladen högre upp från marken avgör betesintervallet. Man har beten i vila för att alla växter skall vara produktiva. Det andra som avgör betesintervallet är hur många dagar man har djuren att beta där (Gerrish, 2008). Ju kortare längd på växterna man låter djuren beta, desto längre tar det för växterna att återhämta sig. Man strävar efter att låta djuren beta bort 75% innan de byter bete. Så återhämtar sig plantorna fortare och börjar växa till sig bättre (Lindeman, 2011?). De behöver inte använda från sina rot reserver för att ha energi för att växa utan de kan snabbt bilda nya blad (Beetz & Rinehart, 2010). Om man vill att djuren skall växa snabbare eller ha mjölkkor på roterande betessystem behöver man fler små fällor att rotera mellan. För det finns mest energi i frodigt, nytt gräs. Det gör också att man får byta betesplatser oftare för dessa djur. Det finns även andra mål än enbart att låta växterna återhämta sig; man kan bättre kontrollera foderkvalitet, reglera betesintaget, planera betesutnyttjandet och spridning av gödsel (Gerrish, 2008).

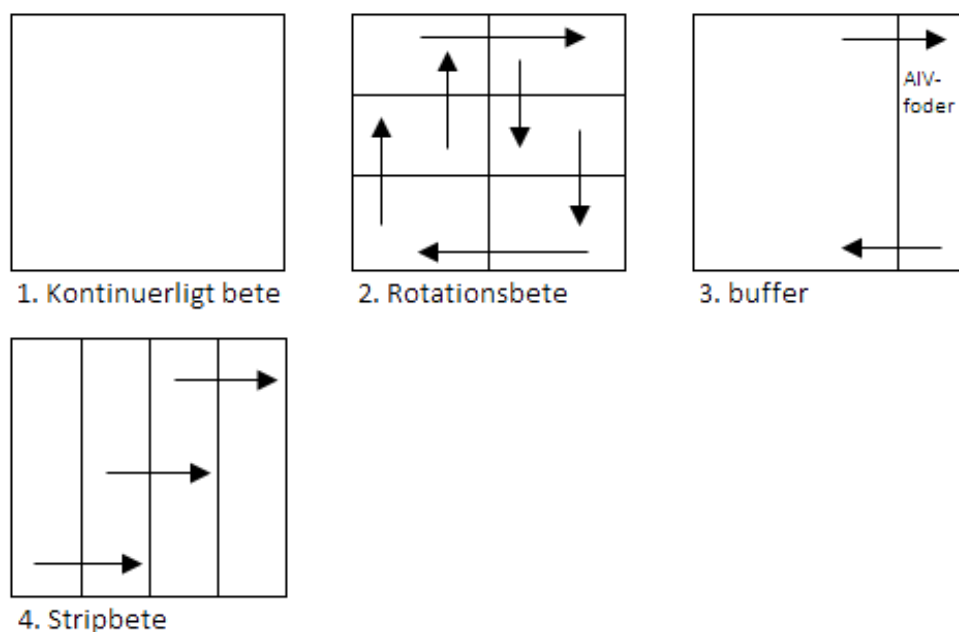


Bild 8, Här är en illustration på hur de olika betessystem kan se ut (Källa: Allen 2003).

## 5.1 Kontinuerlig betesmark

Kontinuerlig betesmark innebär att djuren betar på samma bete under hela betesperioden, djuren byter inte bete. Det blir mera på djurens ansvar att finna den näringsrika födan. Efter att de betat en tid så kommer energi- och näringsrika växterna att minska, för att det mest näringsrika finns i nyare delar på växterna. Växterna har svårare att få en ordentlig tillväxt och betesdjuren gillar olika växter. Det leder till att de växter som betesdjuren föredrar betas mera intensivt på betet, dessa växter har en intensivare avbetning och har svårare att återhämta sig. Växter som blir nerbetade för ofta dör ut från betet. Med tanke på det blir växtarterna färre om man varje år har samma djur att beta samma beten (Maclusky, 1963). Man kan även kombinera och göra det lite intensivare genom att man minskar eller ökar djurantalet vid behov. Detta gör att man håller rätt betestryck under hela betesperioden och det är produktivare än att hålla samma djurantal genom hela betessäsongen. Denna teknik passar på åkermarksbeten (Källander, 2005). Se bild 8 figur 1.

## 5.2 Rotationsbete

Rotationsbetessystem anses vara den mest produktiva betesgången, just för att betet får en viloperiod. Ett enkelt system är att ha fyra beten som man roterar djuren mellan beroende på hur djuren betar och gräset växer till sig (Maclusky, 1963). Man kan ha djuren på betet en till 20 dagar, beroende på storleken på bete, fodermängd och djurantal (Parsons & Chapman, 1998). Det innebär att man flyttar djuren till olika beten beroende på tillgången på foder. I rotationsbetet är betetrycket lätt att anpassa, det kräver konstant kontroll av betesmängd och kvalitet. Det gäller att få de första avbetningarna effektiva så gräsen bildar vegetativa skott istället för blommor och frön. Då gräset bildar blommor och frön är de inte lika aptitliga för djuren. Även tillväxten blir hämmad på växter som blommor. Hur snabbt man skall rotera djuren är helt upp till tillväxten. Vanligtvis behöver betet vila två veckor efter de två första avbetningarna. Sedan ,efter tredje och fjärde avbetning skall betet vila i tre veckor för att återhämta sig. I slutet av säsongen då tillväxten börjar avta behöver betet vila mera, ungefär fyra veckor (Källander, 2005). I det enkla betesrotationssystemet på fyra beten, blir ett bete betat i en vecka medan de andra får vara i vila i tre veckor. Medan djuren inte går på de andra betena hinner de få en tillräcklig tillväxt för att djuren kan beta på dem efterhand (Maclusky, 1963). Se sid 18 bild 8 figur 2.

Tabell 2, Hur man kan planera en betesrotation (Källa: Lantbrukskalender 2012).

	Betesrotation				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Rotationen påbörjats	27.5	10.6	26.6	17.7	14.8
Antal per ko, a/dygn	1	1	1,2	1,2	1,2
Betesrotationens längd	15	15	21	28	35
Betesrotationens areal, a/ko	15	15	25	34	42



Bild 9, Man kan se betade fållan framför i jämförelse med den gröna obetade fållan i bakgrunden (Foto: Franzén).



### 5.3 Bufferbete

För att man skall hinna med så att betet inte blir förvuxet innan djuren kommer till det kan man ta delar av betesmarken som ensilage eller foder och sedan låta djuren beta återväxten. Då tar man tar betet till vara innan det blir förvuxet och djuren inte vill ha det. (Magnusson & Burstedt, 1991) Se sid 18 bild 8 figur 3.

### 5.4 Stripbete

Stripbete har en liknande tanke som rotationsbete, för att djuren får en del nytt bete varje dag (Parsons & Chapman, 1998). Det innebär att djuren betar bakom flyttbara stängsel. De börjar i en liten inhägnad vid ena sidan för att sedan bli tilldelade nytt bete efterhand. Man flyttar stängslet framåt och förstorar betet efterhand. Detta gör att de alltid får en del nytt bete och de ratar mindre. Det lämnas dock ingen återväxttid för gräset eftersom djuren även går kvar på det gamla betet. Lättast gör man detta praktiskt möjligt om man har lätta stolpar och elband som man lätt flyttar framåt. Det finns även staket som går på hjul som man kan tillämpa i stripbetessystem (Jafner, 1991). Detta sätt lönar sig för bra producerande mjölkkor, just för att de får ny betesplätt varje dag. Hur många små betesremсор man behöver är upp till hur länge betet behöver tid för tillväxt. Man kan ha 10-45 stycken betesremсор som tillgång under betessäsongen. Eftersom detta betessätt är så flexibelt kan man ändra på betesremсорstorleken genom hela betessäsongen beroende på fodertillgången (Parsons & Chapman, 1998). Djuren behöver inte planera sin betesgång, utan de får färskt gräs som de kan äta (Maclusky, 1963). Det kräver större arbetsinsats då man skall flytta stängslen vid behov, även vatten och mineraler bör vara lätta att flytta vid behov (Källander, 2005). Se sid 18 bild 8 figur 4.

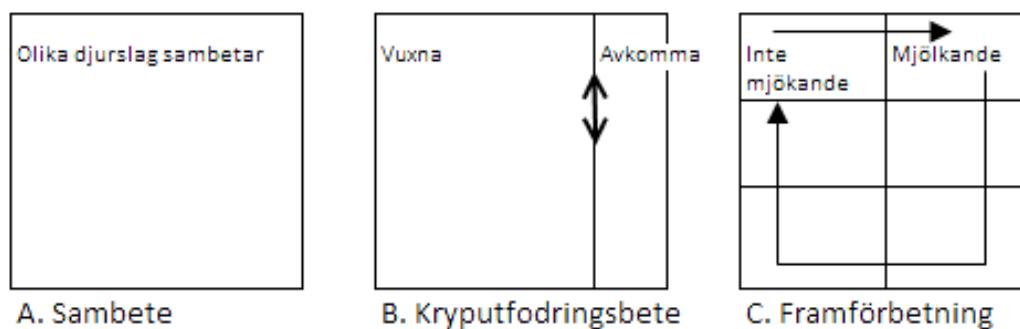


Bild 10, Olika sätt att ha betesdjur på bete (Källa: Allen 2003).

## 5.5 Sambetning

Med sambetning menas att det finns två olika djurarter på samma bete. De kan beta tillsammans eller under olika tidsperioder, så kallat växelbete. Man gör detta för att olika arter föredrar olika växter. Detta gör att man utnyttjar betet bättre än då man bara har en art att beta. Det förebygger parasitförekomsten, då parasiter är artspecifika och så kan man minska på parasitangrepp med att ha sådana arter som har olika parasiter (Allen & Collins, 2003). Det blir färre rator som lämnas kvar på betet, eftersom djuren äter olika växter och olika stadie av växter. Sambete ger högre avkastning och avbetning. Bäst lämpar sig eltråd för dessa beten, eftersom de passar för alla djurslag (Råsberg & Wahlberg-Leander, 1997). Se bild 10 figur A.

## 5.6 Kryputfodring

Växande djur behöver mer energi och näring än fullvuxna (Allen & Collins, 2003). Man kan ha ungar och deras mammor på ett bete med en grind emellan med öppningar så att de unga herbivoreerna kommer igenom till ett nytt bete, se bild 10 figur B. På ungarnas bete skall gräset vara energirikare. Efter att ungarna betat en tid kan man släppa deras mödrar på samma bete för att utnyttja platsen bättre, ungarna kan sedan släppa därifrån med en grind till en ny betesplats (Vallentine, 2006). Man kan även ha ungarna att gå till ett område där man tilläggsutfodrar dem, men detta är mera kostsamt än att de får ett annat bete. Det är bevisat att tillskottsfoder till mamman inte hjälper efter en viss ålder på ungen

för att den skall växa (Allen & Collins, 2003). Kryputfodring gör det möjligt att öka på levandevikten på ungarna, utan att deras mödrar äter mer än vad de behöver (Vallentine, 2006). Detta sätter stort tryck på stängslet eftersom mödrarna kommer att försöka pressa sig igenom till det grönare betet. Andra problem som uppstår är bland annat att få rätt storlek på hålen i grinden som ungarna skall gå igenom. Inte så stort att fel djur kommer igenom, utan t.ex. så att ett stort lamm ryms igenom men inte en liten tacka (Råsberg & Wahlberg-Leander, 1997).

## **5.7 Framförbetning**

I framförbetning har man två eller flere grupper med olika näringsbehov som betar samma bete, under olika tidsperioder. Först betar de djur som kräver mer energi till produktionen, för att sedan följas av den grupp som inte har lika stort näringsbehov. De djur som betar i första omgången kan vara som exempel mjölkkor som kräver mycket näring för sin produktion. De djur som betar i andra hand är djur som till exempel kor i sin, tomma djur, som inte producerar lika mycket (Parsons & Chapman, 1998). Se sid 21 bild 10 figur C.

## 6 Intensivt roterande betesgång

### 6.1 Definition

Enkelt kan man säga att intensivt roterande betesgång är en strategi att rotera djuren till nya fräscha beten, så att gamla beten får vila och växa till sig innan de betas igen (Beetz & Rinehart, 2010).

Intensivt roterande betesgång gör att man kan ha ett flexibelt roterande system på betesgången. Man följer med djurens närings- och foderbehov samt uppfyller kraven under hela betesperioden. I betets skötselschema behöver man ha med djurens foderbehov, näringsbehov, hur lång betessäsongen är och teknik hur man roterar mellan hagarna (Gerrish, 2008).



Bild 11, Betad fålla och djuren nyligen överflyttade till den obetade fållan (Foto: Franzén).

För den ovana kan intensivt roterande betesgång se ut som om man försöker slå rekord i hur mycket stängsel man använder, eller att man försöker ha flest drickplatser för djuren. I verkligheten har man fler små paddockar för att ha bättre kontroll över djuren. (Gerrish, 2008).

## 6.2 Varför intensivt roterande betesgång?

Intensivt roterande betesgång har tre olika mål. Det första är livstil. Hurudan livstil vill man ha? Det andra är finansiellt. Hur mycket får ens livstil kosta? För det tredje skall man tänka på miljön. Hur vill man att gården och betena skall se ut? Till slut skall man tänka på att välja en produktionsinriktning som uppnår dessa tre målsättningar (Gerrish, 2008).

Var man väljer att bo samt hur man väljer att spendera sin inkomst, har en stor betydelse för hur mycket pengar man behöver få in från betesskötseln. Alla val kommer att inverka på livstilen och på ekonomin från arbetet. Valen sätter även spår i miljön, därför skall man sträva efter att våra naturresurser kvarhålls. Ännu viktigare är att vi förbättrar markstrukturen och inte bara kvarhåller strukturen (Gerrish, 2008).

Vi strävar efter en frodig betesmark, för att gröna växande blad har förmågan att ta tillvara solenergin och omvandla det till näring och energi, foder. Den bara marken klarar inte detta, inte heller döda växter. För att riktigt förstå hur viktig varje planta är, kan man tänka sig att det är växterna som gör att djuren växer till sig. Ju flere plantor det finns per kvadratmeter, desto snabbare kan djuren växa till sig. Det är djurantalet på betet som avgör hur länge en fålla räcker. Genom att man har ett visst antal djur och beta, betar de vad de behöver. Vill man att betet skall räcka kortare tid kan man ha flere djur på betet, om man vill utnyttja betet fler dagar bör man ha färre djur. I intensivt roterande betesgång behöver inte djuren beta en fålla många dagar, därför kan man öka antalet djur i den fållan. Om man har en 600 kilograms ko per två hektar, blir betestrycket 250 kg per hektar. I intensivt roterande betesgång ökar man antalet djur per ha för att de byter bete ofta och djuren får beta mera. Det blir lite mera tävlan om betesgräset så att konsumtionen ökar för djuren. Antalet djur per ha kan man öka till över tio per ha, medan de är två till fyra per ha på naturbeten. Om man har så många djur ökar betestrycket mångfaldigt. (Gerrish, 2008).

Tabell 2, Hur man kan göra en intensiv betesrotation (Källa: Carlsson, 1991).

		<b>Betesomgång, dagar per bete</b>						
	<b>Bete nr</b>	<b>Areal ha</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
	<b>1</b>	1	2	2	2	2	2	3
	<b>2</b>	1	2	2	2	2	2	3
	<b>3</b>	1	2	2	2	2	2	3
	<b>4</b>	1	2	2	2	2	2	3
	<b>5</b>	1	2	2	2	2	2	3
	<b>6</b>	1	2	2	2	2	2	3
	<b>7</b>	1	2	2	2	2	3	2
	<b>8</b>	1	Skörd av ens.		3	2	3	2
	<b>9</b>	1	Skörd av ens.		3	2	3	2
<b>Återväxt</b>	<b>1</b>	1,5			3	3	3	
"	<b>2</b>	1,5			3	3	3	
"	<b>3</b>	1,5			3	3	3	
<b>Rotation,</b>								
<b>Dagar:</b>			<b>14</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>33</b>
<b>Antal kor:</b>			<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Areal, ha:</b>			<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>13,5</b>	<b>13,5</b>	<b>13,5</b>
<b>Antal</b>								
<b>kor/ha:</b>			<b>5,7</b>	<b>5,7</b>	<b>4,4</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>

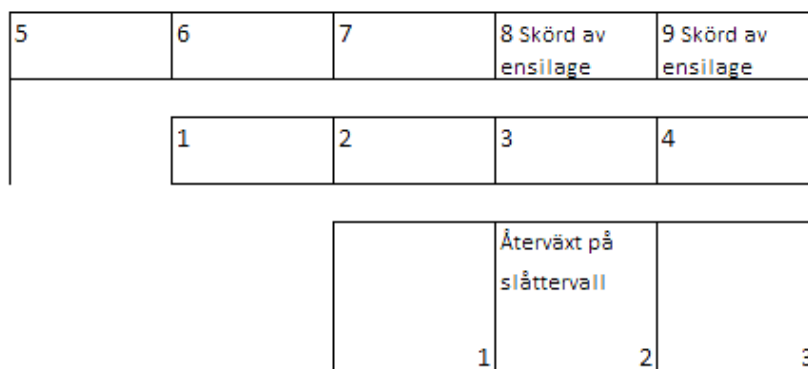


Bild 12, En bild över hur man kan göra betesrotation i praktiken (Källa: Carlsson, 1991).

### 6.3 Att börja med intensivt roterande betesgång

Tanken med intensivt roterande betesgång är att man skall kunna tillämpa betesgång året om. Här i Norden är denna tanke omöjlig men man kan försöka använda sig av betesperioden så länge som möjligt ändå. Man kan utnyttja betet till 80 % om man tillämpar snabbare rotation i betessystemet. Redan tidigare har jag nämnt att man skall flytta på djuren enligt behov och fodermängd. Djuren skall flyttas med tre till max fem dagars mellanrum för att undvika att de betar på återväxten. Det man också skall minnas är att på sommaren, då gräset växer som bäst, behöver djuren förflytta sig oftare. Dels behöver växterna inte lika lång viloperiod och djuren skall hinna beta alla beten. Under höstperioden eller kallare tider växer allting långsammare, vilket gör att det behövs längre återhämtningstid. Man kan även tänka på att ha gräsarter som även växer under senhösten, samt att ha djuren på bete så länge som möjligt innan man börjar ge dem det foder man har brukat för vintermånaderna (Beetz & Rinehart, 2010). Har man djur att beta på ett bete i en vecka så finns det lite näring per planta i slutet av veckan. Därför byter man bete med max två till tre dagars mellanrum (Gerrish, 2008).

Oberoende av om man har färdiga betesmarker eller börjar helt från början, är grundtanken den samma. Hur man kommer dit man vill, beror på varifrån man börjar (Gerrish, 2008). Då man börjar med intensiv betesgång, lönar det sig att börja helt om. Tänk om, strunta i alla gamla beten som finns där. Börja med en karta över området, inventera vad för marker som finns att tillgå samt vad för stängselmaterial som finns färdigt. Se över vattentillgången till betesmarkerna och det fodertillgångar som redan finns. (Beetz, 2010).

## 7 Betesdrift och skötselåtgärder

Att ha betesdjur är ganska lätt för skötaren, tills problem börjar uppstå. Ofta är en orsak att man inte har tillräcklig mångfald på betet. Då blir näringsämnen i jorden otillräckliga, eller man får för mycket näringsämnen eller annars urbalans för djuren. Det kan även hända om djuren ges annan näring förutom betet (Gerrish 2008). Vegetativt foder har hög proteinmängd och energimängd, medan moget växtmaterial har båda låga. Mineraler kan ofta finnas som mer total mängd i moget växtmaterial, men det är oftast mera tillgängliga för djuren i mindre moget växtmaterial (Gerrish, 2008).

Djuren ratar, trampar ner och förorenar delar av betet. Det gör att hela betet inte utnyttjas som man planerat. Det kan till och med bli 30-50% som blir outnyttjat av betet på grund av djurens beteende. Det finns skillnader mellan rutiner för utfodring och betesskötsel. Kornas konsumtion har mer inverkan på hur de utnyttjar betet, liksom individens beteende, tillgång på betet, foderkvalitet, utfodring och vädret (Jafner, 1991). I betesodlingen försöker man uppnå målet att ha ett jämnt och växande bete under hela betesperioden. (Kuusela, m.fl., 2001) I Finland har vi en begränsad betesperiod, vilket gör att man vill ha djuren på betet tidigt på våren, för att ta vara på gräset när det innehåller mest näring och energi. (Virvajärvi, 2001) På hösten strävar man efter att inte ha dem att beta för länge, då detta kan leda till att gräset har svårare att övervintra (Kuusela, m.fl., 2001).

Kornas livssituation såsom vilken ålder de har, storlek, om de är i laktation eller om de har avkomor påverkar konsumtionen. En ko klarar inte av att äta hur mycket som helst, de äter i medeltal ca 15 kg ts per dygn. Det kan leda till att de har svårt att hinna beta vällen då den växer som bäst. Om man ger korna tilläggsfoder behöver de inte få ut lika mycket av betet, utan trampar ner större delar av betet. (Jafner, 1991) Om man vill ge tilläggs foder utöver bete är det möjligt, men det finns inga färdiga fodertabeller som rekommendation. De tabeller som finns räknar det foder man ger i stallar. Även att räkna ut hur mycket djuren behöver är svårt, eftersom betesvallens kvalitet kan ändra märkbart. På olika beten kan man se stora skillnader, men även på samma bete skiljer sig energiinnehållet i fodret. Kostnaden för kött djursproduktionen ökar om djuren får tilläggsfoder. För mjölkkor ökar tilläggsfodret produktionen av mjölk, så det kan jämna ut sig i slutet (Sairanen, m.fl.,



2001). Om man har en ojämn kvalitet på betet lönar det sig att ge tillskotts foder, för att få en jämnare konsumtion för djuren. Det gör att djuren producerar bättre (Virkajärvi, m.fl., 2001).



Bild 13, När betet är tillräckligt långt skall man sätta ut djuren på betet (Foto: Franzén).

Betes kvaliteten påverkar djurens konsumtion. Beteskonsumtionen ändras med olika växter, vissa växter är smakligare för djuren än andra. Betesdjuren föredrar även olika växtdelar av växten. Smältbarheten på växterna har betydelse för vilka växter som djuren väljer, ofta har smältbarheten att göra med i vilket utvecklingsstadium växten är i. (Jafner, 1991) På våren då djuren kommer ut på betet är beteskvaliteten bättre, med detta menas att gräset har hög smältbarhet. (Virkajärvi, m.fl., 2001) Då betet växer blir smältbarheten lägre. Detta leder till att konsumtionen minskar, eftersom djuren strävar efter energirik foder. Så man skall undvika att låta beten förväxa. De skall börja betas då gräset är ca 15 cm högt och man skall byta bete för djuren då gräset är runt 10 cm. Då gräset blir för kort använder korna mer energi för att beta än vad de får ut av betet (Jafner, 1991). Vill man att djuren skall beta gräs lägre än 10 cm rekommenderas det att de får tilläggsfoder (Virkajärvi, m.fl., 2001). Kor ratar vanligen nertrampat gräs, eller gräs nära gödselhögar. Om man låter korna trampa ner mycket så minskar utnyttjandeprocenten på det betet (Peltonen, m.fl., 2010).

Betesväxterna växer olika varje år, för att inget år är likt det andra. Det som inverkar på hur betesväxterna växer är temperatur, nederbörd, gödsel och betetrycket. Då det finns mycket som inverkar på växtsättet kan man inte utgå från att man får samma mängd djur per hektar på betet, utan man måste följa med betet och se efter att man inte överbetar eller underbetar sitt bete (Jafner, 1991).

## **7.1 Tillväxt**

Hur stort betesområde samt hur länge djuren skall beta där, är en viktig fråga i planeringen. Mängden och kvaliteten på foder som finns att tillgå under betessäsongen avgår. Under våren och försommaren växer gräset långsamt på grund av att bladen är så små, de som fångar solenergi. Under sommaren växer gräset som bäst, just för att gräsen har fått tillräckligt stora och många blad som samlar åt sig solenergi. Senare på hösten avtar tillväxten markant för då igen finns det för stora och många blad så att de skuggar varandra och de får inte tillräckligt med solljus. På hösten används näringen närmast till att reproducera sig istället för att växa (Beetz & Rinehart, 2010). Överbeta inte, det gör att det räcker längre för växterna att återhämta sig och börja växa igen (Harris, 1990).

## **7.2 Planering av betesgången**

Betesgräsen har en säsongsmässig tillväxt. Under vår och sommar är tillväxten på betet högre. (Frankow-Lindberg, m.fl., 1992) Då man planerar betesgången för djuren skall man känna till växternas livscykel, så att man vet hur länge djuren kan beta på ett bete innan de skall byta. Man skall även veta hur stort betet är samt hur många betande djur man har där. Hur ofta man flyttar djuren är också beroende på vilken tid på betessäsongen de är där. Man flyttar djuren innan betet är överbetat. Både växterna och djuren gynnas av ett väl planerat system. Även många önskvärda arter så som olika ursprungsgräsarter och andra baljväxter försvinner från överbetade betesmarker (Beetz & Rinehart, 2010).

På våren börjar gräset växa i alla hagar, vilket kan leda till att betesväxterna är förvuxna och gamla i de beten djuren kommer till sist. För att undvika att slösa bort bra foder från de beten som lämnas till senare, kan man ta foder tillvara som hö eller ensilage. Man strävar efter att ha en väl planerad betesperiod. (Frankow-Lindberg, m.fl., 1992)

Om djuren inte flyttas kommer de att beta de växter de föredrar och på så sätt kommer dessa växter att använda sig av sin reservnäring till återväxten. I ett senare skede kommer det att leda till att dessa arter dör ut på betet. Okontrollerad betesgång eliminerar de växter som inte är beteståliga och som djuren föredrar. De växter som kvarhålls på bete är de växter som tolererar att bladen gång på gång betas bort. Intensiv betesgång gör att mångfalden i betet bibehålls (Beetz & Rinehart, 2010).

Under betesperioden rekommenderas det att mjölkkor har över 60% grovfoder, medan köttjur och ungnöt kan ha över 70% grovfoder i dieten. För högproducerande och växande skall energiinnehållet inte gå under 11 MJ per kg torrs substans. (Källander, 2005)

Hur många beten =  $\frac{\text{Roteringslängd}}{\text{Betesperiod}}$

Exempel: Om man har en rotation på 28 dagar, varav fyra dagar är betningstid.  
 $28/4 = 7$

Eller:  $1 + \frac{\text{Viloperiod}}{\text{Betesperiod}}$

Exempel: Samma scenario, eftersom betestiden är fyra dagar blir vilo perioden 24 dagar.

$$1 + (24/4) = 7$$

För att uppnå denna roteringshastighet så behövs sju beten (Holmes, 1982).

### 7.3 Betetryck

Det är viktigt att få rätt betetryck på betet för att utnyttja betet fullständigt. Om betetrycket är för lågt ger det upphov till glesa och förvuxna beten med lågt näringsvärde. Djurens produktion blir sämre för att grövre gräs tar mera tid att gå genom vommen. Näringsvärdet minskar även i förvuxna beten, och djuren vill inte äta övervuxet gräs. I början av betessäsongen kan man ha fler djur på bete. För att få rätt betetryck i början skall man ha 0,25 hektar per ko. Senare under betesperioden eller under torka skall man bara ha 0,5 hektar per ko, för att ha optimerat betetryck (Källander, 2005). Vid torka eller kyligt väder skall man förlänga avbetningsintervallet. Då får djuren beta på ett bete lite längre, så att de andra betena hinner återhämta sig (Magnusson & Burstedt, 1991).



Bild 14, Hur ett bete ser ut efter ett för högt betetryck (Foto: Franzén).

Överbetning sker då man har hög betesnivå på ett bete så att växterna inte skapar återväxt. Betet kan även bli överbelastat av djur, om man har för många individer på ett bete. Ett överbelastat bete gör att djuren snabbt äter det tomt, och växterna hinner inte få återväxt. Däremot är motsatsen till överbetning att det blir underbetat, vilket innebär att man har för få djur på betet. Om man har ett underbetat bete leder det till att stora mängder foder går till spillo för att djuren inte hinner beta dem medan det finns som mest näring i växterna, efter att växterna blivit överväxta ratar djuren dem (Vallentine, 2006).

## 7.4 Putsning

Fastän man håller ett bra betestryck, bildas det rator på betet. Rator är det som betesdjuren lämnar av betet. Rator bildas främst nära djurens egen spillning och där betet hunnit bli förvuxet. Det leder till att betet blir mindre produktivt eftersom det finns mycket som djuren inte vill ha. Gör man en putsning av betet får man bort dessa rator och förvuxna växter. Efter en utförd putsning blir betet bladrikt och produktivt igen. Man skall sträva efter att putsa betet så fort man flyttat djuren därifrån, för att inte störa återväxten. Putsar man genast efter att man flyttat djuren kan återväxten börja direkt på betet. Om man väntar en tid innan man gör putsningen på betet betyder det att återväxten blir senare och man borde inte släppa betesdjur på betet innan gräset har hunnit få en återväxt. Man kan använda sig av olika metoder för putsning antingen med maskiner avsedda för detta ändamål eller med en annan djurart (Frankow-Lindberg, m.fl., 1991).

## 7.5 Planering av betesbehov

Hur många beten skall man ha och hur länge skall djuren beta i dem? Det är en fråga som kräver planering och försök. Man kan lätt räkna ut det dagliga behovet.

$$\begin{array}{l} \text{(djur antal) x (medelvikt) x (dagligt utnyttjande behov av foder)} \\ = \text{Dagligt foderbehov} \end{array}$$

Dagligt utnyttjandebehov = 0,04. Det är för att boskap behöver 4% av sin vikt som foder dagligen. (2,5% som foder, 0,5% tramping loss och 1% buffer).

Exempel: (25 kor) x (540 kg, medelvikt) x (0,04) = 540 kg/dag

Efter det kan man räkna ut hur mycket foder djuren behöver månatligen och över betes säsongen.

$\begin{aligned} & (\text{dagligt foderbehov}) \times (\text{dagantal i månaden}) \\ = & \text{Månatligt foderbehov} \end{aligned}$
---

Exempel:  $(540 \text{ kg/dag}) \times (30 \text{ dagar}) = 16\,200 \text{ kg}$

$\begin{aligned} & (\text{dagligt foderbehov}) \times (\text{dagantal i betes sesongen}) \\ = & \text{Säsongens foderbehov} \end{aligned}$
--

Exempel:  $(540 \text{ kg/dag}) \times (150 \text{ dagar}) = 81\,000 \text{ kg}$

Tabell 3, Visar vad foderbehovet är på 26 st djur. (Källa: Blanchet)

				Foderbehov/månad    kg x    1000					
Art	Djurantal	Medelvikt	Månatligt utnyttjande*	Maj	Juni	Juni	Augusti	September	Oktober
Köttko	25	540	1,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
Tjur	1	900	1,2	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
<b>Totalt</b>	<b>26</b>	<b>1440</b>							

\* 0,04 daglig användningsgrad (inkl. den mängd foder som går till spillo) x 30 dagar/månad

## 7.6 Olika betessystem och mål

Man kan lätt visa med bild vilken skillnaden är mellan ett betepå vilket djuren betar under hela betesperioden jämfört med hur det är med intensivt roterande betesgång. Man kan inte förvänta sig att växterna kan producera energirikt foder konstant, utan att få tid att återhämta sig. Därför är det viktigt att man skall låta betet ha en vilotid då djuren betar en annan fålla (Beetz, 2010).

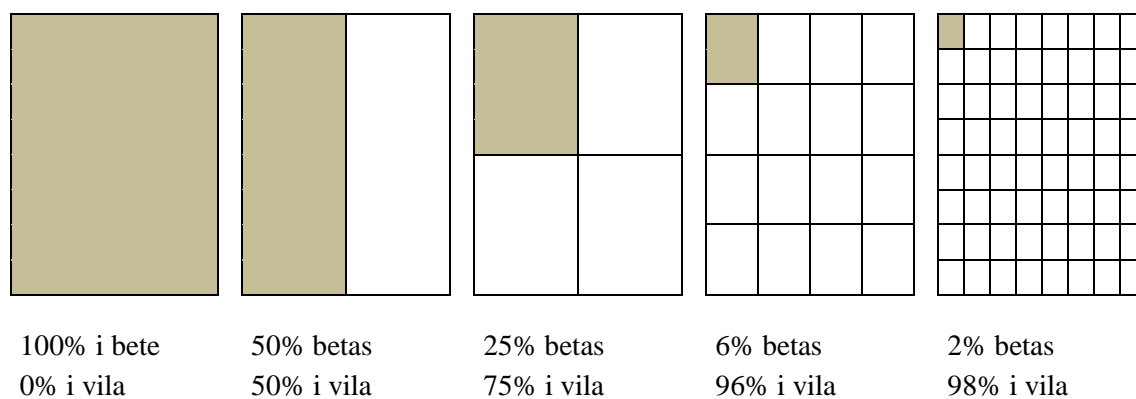


Bild 15, Hur stor del av betet som är i vila, beroende på hur många små fållor man har delat betet i (Källa: Beetz, 2010).

Har man djuren kontinuerligt på samma bete, blir det mindre planering för betessystemet. Däremot blir betets kvalitet sämre. Det kontinuerliga betet blir ojämnt betat, djuren äter vad de vill och ratar resten. I detta betessystem sprids gödsel ojämnt. Ogräs samt andra icke önskvärda växter kan bli ett problem, för att de kan få en bättre etablering i beten som är ojämnt betade (Blanchet, m.fl., 2003).

Redan med bara några flera beten kan man rotera djuren och betena får en chans att vila upp sig, medan djuren betar ett annat område. Man kan utnyttja ett enkelt rotationssystem med bara några fållor. Med bara några fållor får man någon i vila medan en betas. Nu behöver det redan planeras mera för att göra det möjligt. Då djuren roteras och byter bete kan man bättre följa med vad djuren betar i sin fålla. Kostnaden för stängsel stiger dock och man behöver komma på en lösning att få vatten till alla betesplatser (Blanchet, m.fl., 2003).

## 8 Stängsel

Då man väljer stängsel skall man veta syftet med inhägnaden. Oftast är stängsel där för att stänga inne djuren. Men det finns även tillfällen då man lägger upp stängsel, för att stänga ut djur eller människor, det ställer andra krav på staketet. Det finns olika typer av stängsel man kan kalla dem psykologiska eller fysiska hinder. Trägärsgård eller nätstängsel kallas för fysiska medan elstängsel är mera psykologiska och taggtråd är mitt emellan. De fysiska hindren är de som djuren inte kommer över, medan de psykologiska är de som djuren lär sig att tar ont, så som el. Alla stängseltyper passar inte alla djurarter, hästar skall inte gå i beten med fårnät till exempel (Råsberg & Wahlberg-Leander, 1997). Staket blir billigare då man inte behöver bygga permanent, utan man strävar efter att ha el-stängsel som är lätta att flytta. Fast man kan även använda sig av båda. (Beetz & Rinehart, 2010) El-stängsel passar för alla djurarter och det är mera av ett psykiskt hinder. Då man lägger upp el-stängsel skall man ha olika höjder för olika djurarter. För fåren är det rekommenderat att man har tre trådar i höjderna 15-50-75 cm, för korna rekommenderas en till två trådar på 60-75 cm. Rekommendationen för hästar är två till tre trådar på 60-85-(115) cm höjd (Korpilo, 1997).

### 8.1 Material och lösningar

Trästolpar skall ha en diameter på minst 75 x 75 mm och vara 170-180 cm långa. Hörnstolparna kan vara något längre, ca 220 cm, för de skall gärna grävas ner för bättre hållbarhet. Det lönar sig att rötskyddsbehandla trästolparna för att de skall hålla bättre. Det finns olika metoder som att man tillämpa. Betrykning betyder att man penslar ett lager träskyddsmedel på stolparna, men denna lösning är meningslös. Det påverkar inte stolpens hållbarhet. Man kan istället låta färskastolpar stå i impregneringsvätska för att låta dem suga upp medlet, detta kallas uppsugning. Det ger bara rötskydd åt den del av stolpen som får medel på sig. Man kan också använda sig av tryckimpregnerade stolpar. Trästolparna skall slås 50-80 cm ner i jorden, beroende på jordart. För taggtråd och nätstängsel är avståndet mellan stolparna 3-12 m (Råsberg & Wahlberg-Leander, 1997).



### **8.1.1 Stängseltyper**

Det finns nät, oftast kallat fårnät. Deras hållbarhet beror på hur rutorna är knutna samt tjockleken på trådarna. Tjockleken på de horisontella trådarna är 2,5-3,75 mm, medan de vertikala är mellan 1,6-3,0 mm tjocka. Till får kan man även använda sig av plastnät, eller så kallat elnät. Det är de horisontella trådarna, utom den nedersta, som är spänningsbärande. Näten brukar vara 50 m långa med 12-15 plaststolpar. Dessa elnät är praktiska för att de är lätta att sätta upp och flytta (Råsberg & Wahlberg-Leander, 1997).

### **8.1.2 Elstängsel**

Elstängsel består av en strömkrets som är bruten. Först när djuret rör marken och tråden sluts kretsen och så rusar strömmen från aggregatet via tråden och djuret ner till marken och tillbaka. Detta känns som en elstöt som man känner om man rör elstängsel. För att inte orsaka bestående skador kommer elstöterna stötvis med ett mellanrum. Att få enstaka elstötar är ofarligt för människor och djur. Det finns olika typer av eltrådar så som aluminiumtråd, tvinnad ståltråd, plasttråd och plastband. Det beror på djurarten vilken tråd man väljer. Aluminium och den tvinnade ståltråden ger bäst elstötar, medan plastbandet syns mest (Råsberg & Wahlberg-Leander, 1997).

## **9 Vatten**

Vatten är den viktigaste sammansättningen i världen. Över två tredjedelar av jorden är täckt av vatten. Vatten behövs bland annat för matsmältningen, för att hålla blodet i rinnande form och för att transportera ämnen i kroppen. Vatten behövs för att producera mjölk, det behövs för att upprätthålla alla funktioner i kroppen. Om djuren tappar 20% av vattenmängden från kroppen kan det bli ödesdigert. Djuren behöver mer vatten under vissa perioder. En sugga med kultingar kräver mer vatten än annars, för att producera mjölk till kultingarna. Kameldjur klarar av att vara länge utan att dricka. (Herren, 1998) På betet behöver djuren också ha fri tillgång till vatten, fastän gräs kan innehålla 70-90% vatten (Undersander, m.fl., 2002).



Bild 16, Kvigor dricker alltid i grupp, vattenlösningen här är en vattenså (Foto: Franzén)

## 9.1 Vattenbehov

Kor på bete behöver 40-60 liter vatten per dygn, medan växande odräktiga ungdjur behöver 15 liter per ungdjur (Carlsson, 1991). En högproducerande mjölkko kan dricka upp till 100 liter vatten per dygn. Vattenbehovet ändras med ts-halten i fodret samt hur mycket natrium korna äter. (Bengtsson, m.fl., 1999) Vattenbehovet varierar också beroende på temperatur och vad för foder de äter. Då lufttemperaturen stiger behöver djuren mera vatten. Kor som mjölkar 20 kg, behöver mer än två liter mera vatten per gradhöjning. Regninga dagar sänker vattenbehovet, eftersom det finns mera vatten att tillgå från betet (Carlsson, 1991). Fårens vattenbehov styrs av ts-halten i fodret, djurets avkastning och lufttemperaturen. Tackor som är höglakterande kan ha vattenbehov på 7-10 liter per dygn vid normal temperatur. Efter avvänjning kan vattenkonsumtionen minska till ungefär två liter per dag (Rudby-Martin, 2006). Man kan även räkna att får behöver 3,5-4,0 liter vatten per kg ts i fodret. Får klarar av att dricka bräckt vatten, man kan till och med lära dem dricka havsvatten. Dock kan häsloproblem uppstå under övergången till havsvatten. I detta fall skall man minnas att djuren i hög grad utnyttjar vatten från betesväxterna. Vatten till djuren fås från foder, från dricksvatten och metaboliskt, det vill säga det produceras i kroppen från matsmältningskanalen. När det finns mera fiber i fodret behöver djuren mera vatten. Hästar har vattenbehov på 15-35 liter per dygn, eller 3-3,5 liter vatten per kg ts i fodret. Även för hästar varierar vattenbehovet med hur mycket ts det finns i fodret, lufttemperaturen och ansträngning (Bengtsson, m.fl., 1999).



Bild 17, Anlägger man en korridor till vattenplatsen får man räkna med att den blir sönder trampad och slutar producera foder (Foto: Franzén)

## 9.2 Placering

Placerar man vattenplatsen för långt från betet så riskerar man att korna tillbringar mera tid vid vattenplatsen än på betet. Detta leder till att foderkonsumtionen minskar (Carlsson, 1991). Vattenplatsen skall inte gärna vara mer än 250 meter från den längsta platsen, för mjölkkor. Produktionen per mjölkko minskar om djuren måste gå mer än 400 meter till vattenplatsen (Undersander, m.fl., 2002). Om man ger vatten till kor på bete från ett kar, skall man se till att det putsas regelbundet för att undvika smutsigt vatten. Man kan tvätta ur karen en gång i veckan. Om man har vattenkoppar på betet, följer man rekommendationerna för vattenflödet. (Bengtsson, m.fl. 1999)

Tabell 4, En tabell över vad vattenflödet skall vara i dricksvattenkopparna för djur (Källa: Bengtsson, m.fl. 1999).

Djurslag	Flöde l/minut
Nötkreatur	10 - 12
Får	3 - 4
Häst	8 - 10
Sugga	2 - 4
Slaktsvin	1 - 3
Smågris	0,5 - 1

### **9.2.1 Vattenkvalitet**

Vattnet skall vara rent. Idisslarena är mera känsliga för mikroorganismer i vattnet än vad enkelmagade djur är. Vatten skall ha ett pH-värdet på 7,5-9, för att inte olika metaller skall lösa sig i dricksvattnet. Det är främst koppar som gör sig lösligt i lägre pH. Man skall undvika att ha alltför hög kopparhalt i dricksvatten till får, eftersom endel får är känsliga för koppar. Koppar kan även visa sig som smakfel på mjölk (Bengtsson, m.fl. 1999).

## **10 Fodervärdet på betesmark**

Fodervärdet i betet är beroende av energi- och näringsinnehållet i de växter som växer på betet. Det kan även kallas näringsvärde. Det som avgör hur mycket näring djuren får, är hur mycket foder de äter frivilligt. Ju mer djuret äter, desto mer näring och energi får kroppen för att producera olika produkter, såsom mjölk, muskler och fibrer. (Holmes, 1982).

### **10.1 Betets avkastning**

En bra planerad betesgång ger upphov till näringsrika växter för en låg kostnad under hela betesperioden. Det gör så att man utnyttjar hela betet. Den potentiella produktionen beror på kvaliteten och kvantiteten av växtsorterna på betet, hur många djur som betar, vilket djurslag och vilken produktion (Holmes, 1982).

Näringsinnehållet ändrar med olika typer av betesmarker. Odlade beten har oftast högre energiinnehåll än naturbeten har. Avkastningen från ett bete mäts som grönmassa, och mäts i kg ts per hektar. Naturbetesmarker ger lägst avkastning på ungefär 1 000 kg ts per ha (Rudby-Martin, 2006). På andra betesmarker kan det finnas från 2 000 till 25 000 kg ts per ha (Holmes, 1982). Väderleken har en stor inverkan på ts-halten i betesväxterna. Man kan säga att 20 % ts är ett riktgivande tal, i detta fall blir de resterande 80 % vatten. Vid ihållande regn kan ts-halten sjunka så lågt som till 10 %, medan det kan stiga upp till 30 %

vid torrt och blåstigt väder. Näringsintaget minskar om det är lägre ts-halt, för att djuren bara äter en viss mängd foder. Om då ts-halten är lägre i betesväxterna betyder det att djuren får i sig näringsfattigt foder (Rudby-Martin, 2006). Energiinnehållet på betet mäts i omsättbar energi per kg torrsubbstans, MJ per kg ts (Rudby-Martin, 2006). Ett bete kan innehålla sex till 13 MJ per kg torrsubbstans (Holmes, 1982).

Tabell 5, Visar beteshöjden för får och kor (Källa: Lucas 1990).

Får	Cm
Tackor och lamm – Högproducerande	4-5
Tackor och lamm- Lågproducerande	5-6
Tomma tackor	3-4
Flushing tackor (hösten)	6-8
Slutproduktion på lamm	6-8
Gimmer	4-6
Kor	
Mjölkkor	7-10
Slutproduktion på biffdjur	7-9
Ko/kalv	7-9
Kvigor	6-8

I intensivt roterande betesgång har betesområdet blivit indelat i mindre, små beten. I denna lösning flyttas djuren oftare. Fördelarna med intensivt roterande betesgång är att foderkvaliteten är bättre, man utnyttjar också mest av betets tillgång. Gödsel sprids jämnt på betena och de betas jämnt. Nackdelarna är att det kräver noggrann övervakning av fodertillgången och -åtgången. Det leder till att det är arbetsdrygare. Det gäller även att ha en lösning på vattentillgången. Enkelt sagt kräver intensivt roterande betesgång mycket planering (Blanchet, m.fl., 2003).

### 10.1.1 Foderegenskaper hos gräs

Foderstaten skall innehålla en stor mängd fiber, arter med högt fiberinnehåll är de som minst tilltalar djuren. Det betyder att om det är en alltför hög fiberhalt så minskar konsumtionen. Man borde få en balanserad fiberhalt så att konsumtionen hålls bra. men att det inte finns för lite fiber, för detta ger upphov till diarré. Timotej och rajgräs har bra smältbarhet och hög energihalt. Gräs ställer inte stora krav på sin växtplats, så länge de har tillgång till vatten och kväve. Grässorterna ger en ojämn avkastning då det är som energirikast i början av säsongen och energimängden minskar då de växer och bildar frö (Källander, 2005).

Tabell, 6 Vad betet innehåller (Källa: Lantbrukskalender 2012).

		Ts g/kg	Råprotein g/kg	NDF g/kg	MJ/kg	D-värde g/kg	AAT g/kg	PVB g/kg	Andel nedbrytbart protein
		g/kg	g/kg	ts (fiber)	ts	g/kg	g/kg	g/kg	
Grönfoder	Bete	200	180	550	11,4	705	95	41	0,80
	Bete, äldre	210	165	610	10,7	657	89	35	0,80
Gräsväxter	Skörd 1, tidig	190	175	530	11,7	730	96	34	0,80
	Skörd 1, normal	200	165	570	11,2	700	92	31	0,80
	Skörd 1, sen	200	150	610	10,7	670	87	23	0,80
	Skörd 1, mycket sen	210	135	640	10,2	640	82	15	0,80
	Återväxt, hög smältbarh.	200	180	520	11,4	710	95	42	0,80
	Återväxt, normal smältbarh.	210	165	540	10,7	670	89	35	0,80
Rödklöver	Återväxt, låg smältbarh.	230	145	560	10,1	630	82	25	0,80
	Skörd 1 & 2, tidig	150	235	300	11,4	710	103	87	0,80
	Skörd 1 & 2, normal	180	210	360	10,6	660	94	74	0,80
	Skörd 1 & 2, sen	210	190	420	9,8	610	87	65	0,80

### 10.1.2 Foderegenskaper för vallbaljväxter

Baljväxter har ett högre innehåll av protein och mineraler då man jämför med gräs, men däremot är det ett lägre innehåll av socker och fiber. Vitklöver är den baljväxt som har högst råproteinhalt, medan getärt och blålucern är baljväxter med högst fiberhalt. Baljväxter är smakligare och lättare nedbrytbara därför föredrar djuren dem framom grässorter. Idisslare konsumerar 25-40% mera baljväxter. Just för att konsumtionen är hög och för att det är energirikt är baljväxter ett bra produktionsfoder. Under betesperioden skall man hålla en jämn proteinhalt, om den är för låg blir kostnaderna höga med kompensation av andra fodermedel. Man skall heller inte överdriva proteinhalten för då kan det uppstå fertilitetsproblem (Källander, 2005). Fodervärdet i vitklöver är relativt högt eftersom djuren endast betar blommor och blad, dessa två innehåller mest av energi och näring. Under normal betning innehåller vitklöver 11 MJ per kg ts och ca. 200 g råprotein per kg ts. Till och med förvuxen vitklöver innehåller inte mindre än 10 MJ per kg torrs substans (Jafner, 1991).

Tabell 7, Hur mycket omsättbar energi, protein och fiber högproducerande kor behöver (Källa: Källander, 2005).

<b>Krav på grovfoder till högproducerande nötkreatur (per kg torrs substans)</b>	
Energi	10,5-11,5 MJ
Råprotein	140-160 g
Fiber	450-500 g

## 11 Ekonomi i betesgången

För att få en bra ekonomi i betesdriften, behöver man känna till beteskostnaderna. Beteskostnaderna är vad det årligen kostar att ha djuren på bete. I beteskostnaderna ingår bland annat anläggningskostnader, gödsling, stängsel, vattenförsörjning och tillsyn av betesdjuren. Till beteskostnaderna hör även den areal som djuren betar (Belotti, 1991).

Tabell 8, Olika stöd för betet.

Intäkter per hektar	Enhet	a-pris	mängd	summa	10 ha
Bete	fe	0,13	2300	299	
CAP-gårdsstöd	ha	226	1	226	
Nationellt stöd	ha	36	1	36	
Miljö stöd	ha	213	1	213	
LFA-stöd	ha	248	1	248	
<b>Summa intäkter område A</b>	<b>€</b>			<b>1022</b>	<b>10220</b>

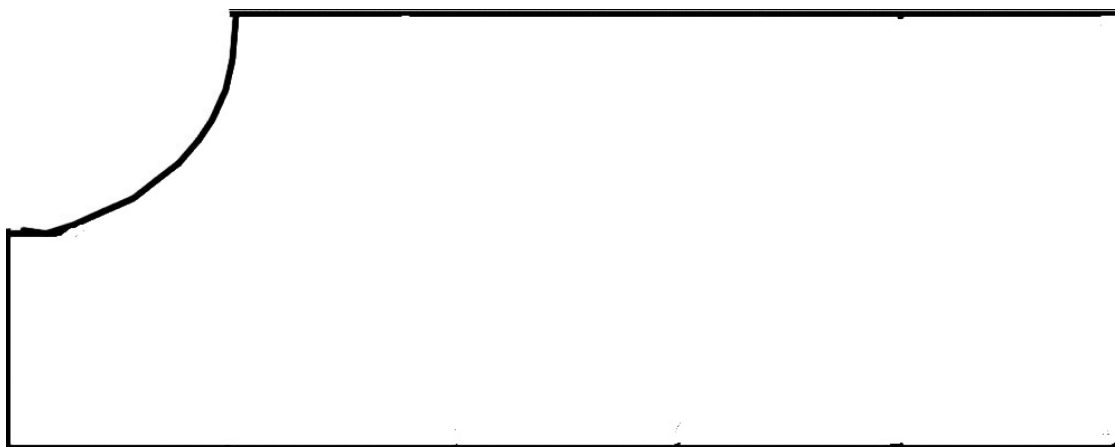


Bild 18, En illustration på hur ett bete kan se ut, detta bete är 10 ha (Bild: Franzén).

För att underlätta uträkningarna mellan olika betessystem har jag valt att räkna på 10 ha stor betesmark. Om man räknar med att betessystemet är kontinuerligt så kommer kostnaderna för stängsel och underhåll att bli 2 471,10 € per år.



Tabell 9, Stängselkostnader för 10 ha kontinuerligt betessystem.

<b>Rörliga kostnader</b>	<b>Enhet</b>	<b>a-pris</b>	<b>mängd</b>	<b>summa</b>
Stängselstolpar (plast 105 cm)	€	2,3	0	0,0
Stängselstolpar (trä)	€	5,0	280	1400,0
Isolatorer (120 st)	€	20,0	6	120,0
Galvaniserad tråd (2 mm, 1025 m)	€	115,0	3	345,0
El-band (250 m)	€	35,0	0	0,0
Vallpojke	€	360,0	1	360,0
Handtags grind	€	8,7	2	17,4
El testare	€	50,6	2	101,2
Varnings skylt (4 st)	€	8,0	1	8,0
Arbetstimmar	h	8,0	4	32,0
Traktor timmar	ha	7,0	10	70,0
Rörelsekapital (20 %)	€	0,1	349	17,5
<b>Summa rörliga kostnader</b>	<b>€</b>			<b>2471,1</b>
Summa täckningsbidrag område A	€			7748,9

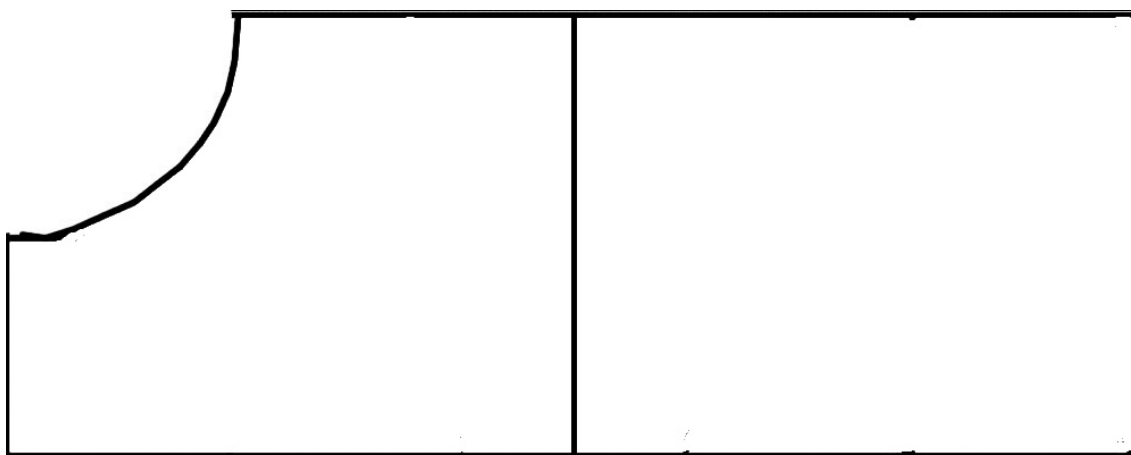


Bild 19, En illustration över samma bete delat i två fållor (Bild: Franzén).

Vill man så kan man dela in 10 ha till två stycken 5 ha beten. Då kan man flytta djuren emellan dem, eller ta hälften som ensilage eller hö. I mina uträkningar är hela betet uppsatt med trästolpar på de utritade platserna, för att det är ett permanent bete. Den linje som delar upp till två beten har jag tänkt att är el-band istället för galvaniserad tråd. I denna uträkning blir kostnaderna för systemet 2 794,40 € per år.

Tabell 10, Stängselkostnader över betessystem med två fållor.

Rörliga kostnader	Enhet	a-pris	mängd	summa
Stängselstolpar (plast 105 cm)	€	2,3	0	0,0
Stängselstolpar (trä)	€	5,0	320	1600,0
Isolatorer (120 st)	€	20,0	7	140,0
Galvaniserad tråd (2 mm, 1025 m)	€	115,0	3	345,0
El-band (250 m)	€	35,0	2	70,0
Vallpojke	€	360,0	1	360,0
Handtags grind	€	8,7	4	34,8
El testare	€	50,6	2	101,2
Varnings skylt (4 st)	€	8,0	1	8,0
Arbetstimmar	h	8,0	6	48,0
Traktor timmar	ha	7,0	10	70,0
Rörelsekapital (20 %)	€	0,1	349	17,5
<b>Summa rörliga kostnader</b>	<b>€</b>			<b>2794,4</b>
Summa täckningsbidrag område A	€			7425,6

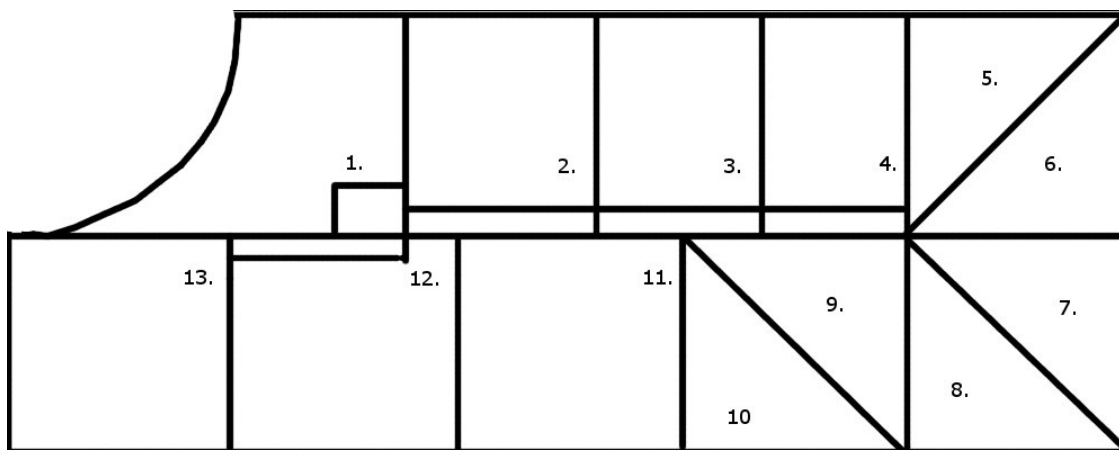


Bild 20, Intensivt roterande betesgång med 13 fållor (Bild: Franzén).

Man kan också dela in 10 ha i en ha stora fållor för att få intensivare utnyttjande av betet. I min illustration har jag även visat att det är möjligt att dela beten snett igenom. Den tråd som går runt hela betet är galvaniserad tråd och trästolpar. Resten av trådarna som delar betet in i små fållor är el-band och plaststolpar, för att underlätta ifall man vill ändra storleken på fållorna. För att inte hela tiden behöva flytta vatten med djuren har jag ritat in korridorer till vattenplatsen. Detta för att minska på arbetsmängden som skulle gå åt för att flytta vattenplatsen. Till detta betessystem går det åt mera arbetstimmar dels på fältet och dels som planeringstimmar. Kostnaderna för detta betessystem blir 6 346, 40 € per år.

Tabell 11, Stängselkostnader över intensivt roterande betessystem.

Rörliga kostnader	Enhet	a-pris	mängd	summa
Stängselstolpar (plast 105 cm)	€	2,3	1250	2925,0
Stängselstolpar (trä)	€	5,0	280	1400,0
Isolatorer (120 st)	€	20,0	6	120,0
Galvaniserad tråd (2 mm, 1025 m)	€	115,0	3	345,0
El-band (250 m)	€	35,0	24	840,0
Vallpojke (50 m)	€	360,0	1	360,0
Handtags grind	€	8,7	8	69,5
El testare	€	50,6	1	50,6
Varnings skylt (4 st)	€	8,0	8	64,0
Arbetstimmar	h	8,0	15	120,0
Traktor timmar	ha	7,0	5	35,0
Rörelsekapital (20 %)	€	0,1	349	17,5
<b>Summa rörliga kostnader</b>	<b>€</b>			<b>6346,6</b>
Summa täckningsbidrag område A	€			3873,4

## 12 Slutsatser

Beten produceras under olika förutsättningar. För mjölkkor är beten oftast nära ladugården, betet gödglas intensivt och ger en jämn och hög avkastning. Beten kan även vara magra utan extra underhåll för betet, där man ofta har får att beta och utnyttja vad de hittar. På alla beten förekommer stängseljobb och olika vattenlösningar för djuren. Det finns även steniga, oregelbundna och svårbrukade områden som man inhägnar och har som betesmark för djuren (Bengtsson, m.fl., 1990). Jag säger inte att det är dåligt att utnyttja alla områden på gården, om inte till annat så till bete. Däremot tycker jag att man kunde satsa lite mera på betesmarken.

Hela idén med intensivt roterande betesgång är att producera så mycket djurprodukter på så liten yta som möjligt. Man kan ha flere djur på mindre yta just för att man roterar dem oftare. Detta kräver att man har djur som är anpassade att ha nära kontakt med andra djur, man kan inte ha djurarter som trivs med större avstånd från flocken, för det slutar med att de djuren alltid rymmer. Det är en rasegenskap hur nära man vill ha kontakten med andra djur. Det gäller att prova sig fram och hitta de raser som går att hålla på en mindre yta. Tanken med intensivt roterande betesgång är att man skall kunna ha djuren att beta hela året, vilket inte är möjligt på de breddgrader Finland är belägen på. Istället kan man sträva efter att utnyttja betet bättre under betessäsongen och ta tillvara det gräs som växer på betet under sommarmånaderna. Intensivt roterande betesgång har sina rötter från Amerika där man kan ha djuren att beta året runt. I Kanada stötte jag första gången på detta betessystem under min praktiktid sommaren 2011. Efter det blev jag nyfiken och ville läsa lite mera på vad detta innebar, samt om det är möjligt att ta med mina kunskaper hem till Finland.

Även stängselkostnader och arbetskostnader stiger ju fler fällor man delar in en betesmark i. Om man har flera meter med tråd så kommer det att märkas på utgifterna per år. Som jag kunde påvisa i mina uträkningar ökar kostnaderna mer än dubbelt för att det finns mera meter stängsel. Stängselkostnaderna blev 2 471 € för att anlägga ett stort bete och 6 347 € för att ha betet indelat i 13 fällor. Samtidigt räknar man då med att djuren skall växa mera och producera mera kött eller mjölk. Det som djuren sedan producerar skall i sin tur räcka för att det skall bli ekonomiskt lönsamt att ha djuren på det betessätt man valt. Underhållet

av stängslet blir mer kostsamt, för en plastad el-tråd eller plaststolpar håller inte för många år, så man måste byta ut dem med några års mellanrum. När man sedan byter ut stolpar och tråd beror främst på kvaliteten på dessa.

Man skall inte stirra sig blind på ett system och tro att det är det bästa. Istället kan man ta olika delar från olika betessystem och använda dem lite över varandra för att hitta det som lämpar sig bäst för ens gård. Jag tror inte intensivt roterande betessystem är omöjligt att använda i Finland. I Finland använder vi oss redan främst av enkelt roterande betessystem, för på de flesta gårdar har man flera beten som man byter djuren till. I Finland är bara rotationsintervallet längre, upp till veckor eller månader innan djuren byter bete. Efter att jag läst mig in på intensivt roterande betesgång inser jag att skillnaden mellan att rotera intensivt och de betessätt vi har i Finland är hårfin. Det känns som om det bara skiljer sig på några betesdagar. En del av litteraturen fick mig till och med att överväga om jag har försökt uppfinna hjulet pånytt? Känslan av att skillnaden var hårfin eller inte alls fanns kom jag att se i många källor. Någon gång skulle jag vilja göra ett försök och se om det kan bli en märkbar skillnad på djurens vikt med olika betessystem.

## Källförteckning

### Böcker

Allen, V., Collins, M. (2003) Chapter 20, Grazing management systems. Barnes, R., Nelson, C., Collins, M. och Moore, K, with 24 contributing authors. (2003) *Forages an introduction to grassland agriculture volum 1, 6<sup>th</sup> edition*. Blackwell Publishing Company, Iowa.

Beever, D. E., Offer, N., Gill, M. (2000) Chapter 7. The feeding value of grass and grass products. Editerad av Hopkins, A. (2000) *Grass its production & utilization* third edition. Blackwell Science Ltd, Oxford.

Belotti, C. (1991) *Ekonomi i betesdrift*. Redaktör Carlsson, A. (1991) *Betesbok för nötkreatur*. LTs förlag, Helsingborg.

Bengtsson, A., Hansson, K-A, Landquist, B., Mattson, R., Persson, N-E., Hammar, O., Landenmark, O., Larsson, R., Ohlander, L., Svensson, B. (1990) *Växtodling 2 växterna*, första upplagan. LT:s förlag, centraltryckeriet AB, Borås.

Björnhag, G., Jonsson, E., Lindgren, E., Malmfors, B. (1989) *Husdjur ursprung, biologi och avel*. LT:s förlag, Centraltryckeriet, Borås.

Burstedt, E., Magnusson, G. (1991) *Djuret och beteendet*. Redaktör Carlsson, A. (1991) *Betesbok för nötkreatur*. LTs förlag, Helsingborg.

Carlsson, A. (1991) *Betesbok för nötkreatur*. LTs förlag, Helsingborg.

Dougherty, C., Collins, M. (2003) Chapter 17, Forage utilization. Barnes, R., Nelson, C., Collins, M. och Moore, K, with 24 contributing authors. (2003) *Forages an introduction to grassland agriculture volum 1, 6<sup>th</sup> edition*. Blackwell Publishing Company, Iowa.

Fogelfors, R (2001) *Växtproduktion i jordbruket*. Natur och kultur/LTs förlag.

Forbes, J. M. (2007) *Voluntary food intake and diet selection in farm animal*, 2<sup>nd</sup> edition. CAB International, UK.

Franson, R.D., Lee Wilke, W., Dee Fails, A. (1992) *Anatomy and physiology of farm animals*, sixth edition. Lippincott Williams & Wilkins, USA.

- Frankow-Lindberg, B., Djurberg, L., Råsberg, A. (1991) *Odling och skötsel av betesvallar*. Redaktör Carlsson, A. (1991) *Betesbok för nötkreatur*. LTs förlag, Helsingborg.
- Gerrish, J.(2008). *Management-intensive Grazing the grassroots of grass farming*. Mississippi: A division of Mississippi Valley Publishing, Corp.
- Harris, W. (1990) Chapter 3, Pasture as an ecosystem. Editerad av Langer, R.H.M. (1990) *Pastures their ecology and management*. Oxford university press, Oxford.
- Herren, R. (1998) *The science of animal agriculture*, second edition. Delmar publisher an international Thomson publishing company, USA.
- Holmes, W. (1982) *Grass its production and utilization*. Billing & sons Ltd, Worcester.
- Jafner, N. (1991) *Lönsammare vallodling*. Centraltryckeriet AB, Borås.
- Korpilo, B. (1997) *Eläimet luonnon- ja maisemanhoitajina*. Painorauma.
- Kuusela, E., Sormunen-Cristian, R., Nykänen-Kurki, P. (2001) Yksivuotisten palkokasvien laiduntaminen. Niemeläinen, O., Topi-Hulmi, M., Saarisalo, E. (2001) Editerad av *Nurmitutkimusten satoa – tuloksia lannoituksesta, palkokasveista, luomunurmista, laitumista, ruokonadasta. MTT:n ja Suomen Nurmiyhdistyksen Säätytalolla Helsingissä 30.3.2001 järjestämän seminaarin esitelmät ja posterit*. Suomen Nurmiyhdistyksen julkaisu nro 14.
- Källander, I. (2005) *Ekologiskt lantbruk odling och djurhållning*.Repro 8 AB, Nacka.
- Langer, R.H.M. (1990) Editerad av Langer, R.H.M. (1990) *Pastures their ecology and management*. Oxford university press, Oxford.
- Lucas, R. J., Thompson, K. F. (1990) Chapter 7, Pasture assessment for livestock managers. Editerad av Langer, R.H.M. (1990) *Pastures their ecology and management*. Oxford university press, Oxford.
- Magnusson, G., Burstedt, E. (1991) *Betesplanering*. Redaktör Carlsson, A. (1991) *Betesbok för nötkreatur*. LTs förlag, Helsingborg.
- Maclusky (1963). Worden, A.N., Sellers, K.C, Tribe, D.E. (1963). *Animal health, production and pasture*. Longmans, green and co ltd, London.

McInerney, J.P. (2000) Chapter 15. Economic aspects of grassland production and utilization. Editerad av Hopkins, A. (2000) *Grass its production & utilization* third edition. Blackwell Science Ltd, Oxford.

Moser, L., Nelson, C.(2003) Barnes, R., Nelson, C., Collins, M. och Moore, K, with 24 contributing authors. (2003) *Forages an introduction to grassland agriculture volum 1, 6<sup>th</sup> edition*. Blackwell Publishing Company, Iowa.

Norrman (1991) Bete till kött- och rekryteringsdjur Carlsson, A. (1991) *Betesbok för nötkreatur*. LTs förlag, Helsingborg.

Pain, B. F. (2000) Chapter 13. Control and utilization of livestock manures. Editerad av Hopkins, A. (2000) *Grass its production & utilization* third edition. Blackwell Science Ltd, Oxford.

Parsons, A.J., Chapman, D.F. (1998) Chapter 11, Principles of grass growth and pasture utilization. Editerad av Cherney, J.H., Cherney, D.J.R. (1998) *Grass for dairy cattle*. CAB International, Cambridge.

Pearson, C.J., Ilson, R.L. (1987) *Agronomy of grassland systems*. Cambridge university press, UK.

Pehrson, I., Edelstam, C. (2002). *Naturbetesmarker biologisk mångfald och variation i odlingslandskapet*, 2:a upplagan. Jordbruksverket, Jönköping.

Peltonen, S., Puurunen, T., Harmoinen, T., m.fl. (2010) *Vallfoder – odling och användning*. Fram AB, Vasa.

Riesinger, P. (2006) *Grunder för ekologisk växtodling, del IV, växtodling och förädling av foder*. Fram, Vasa.

Rook, A. J. (2000) Chapter 9. Principles of foraging and grazing behavior.

Mayne, C. S., Wright, I. A., Fisher, G. E.J. (2000) Chapter 10. Grassland management under grazing and animal response. Editerad av Hopkins, A. (2000) *Grass its production & utilization* third edition. Blackwell Science Ltd, Oxford.

Rudby-Martin, L. (2006) *Får på bete*, jordbruksinformation 12-2006. Jordbruksverket, Jönköping.

Råsberg, A., Wahlberg-Leander, K. (1997) *Stängsel*. Lt:s förlag, Falköping.



- Sairanen, A., Virkajärvi, P., Nousiainen, J. (2001) Väkiherätydennys laitumella.
- Niemeläinen, O., Topi-Hulmi, M., Saarisalo, E. (2001) Editerad av *Nurmitutkimusten satoa – tuloksia lannoituksesta, palkokasveista, luomunurmista, laitumista, ruokonadasta. MTT:n ja Suomen Nurmiyhdistyksen Säätytalolla Helsingissä 30.3.2001* järjestämän seminaarin esitelmät ja posterit. Suomen Nurmiyhdistyksen julkasu nro 14.
- Svenska lantbrukssällskapens förbund (2012). *Lanbrukskalender*. Publikation nr. 261. ISSN: 0785-9937.
- Thompson, K. F., Poppi, D. P. (1990) Chapter 8, Livestock production from pasture. Editerad av Langer, R.H.M. (1990) *Pastures their ecology and management*. Oxford university press, Oxford.
- Vallentine, J. (2001) *Grazing management second edition*. Academic press, London.
- Virkajärvi, P., Sairanen, A., Nousiainen, J., Järvenranta, K. (2001) Laidutaminen tehokkuutteen vaikuttavat tekijät. Editerad av Niemeläinen, O., Topi-Hulmi, M., Saarisalo, E. (2001) *Nurmi 2001 Symposium: esitykset ja tilastokuvauksia. MTT:n, Kemiran ja Valion Jokioisilla 6.6.2001* järjestämän NURMI 2001 Symposiumin esitykset ja tilastokuvaukset. Suomen Nurmiyhdistyksen julkasu nro 15.
- Weidow, B. (1998) *Växtodlingens grunder*. LTs förlag Stockholm.

## Internet

- Beetz, E., Rinehart, L. (November 2004). *Rotational grazing*  
<http://w3.gorge.net/ucd/docs/Livestock/Rotational%20Grazing.pdf> (Hämtad: 25.1.2012)
- Blanchet, K., Moechining, H. och DeJong, J. (2003) *Grazing systems planning guide*  
<http://www.extension.umn.edu/distribution/livestocksystems/components/di7606.pdf>  
(Hämtad: 25.1.2012)
- Casler, M. och van Santen, E. (2001). *Performance of Meadow Fescue Accessions under Management-Intensive Grazing*  
<http://www.dfrc.ars.usda.gov/dfrcwebpdfs/2001-casler-cs-41-1946.pdf> (Hämtad: 25.1.2012)
- Correa, J. (1999) *Grazing systems* <http://www.aces.edu/pubs/docs/U/UNP-0007/UNP-0007.pdf> (Hämtad: 30.1.2012)

Cros, M-J., Duru, M., Garcia, F och Martin-Clouaire, R. (21 mars 2002). *A biophysical dairy farm model to evaluate rotational grazing management strategies*

<http://www.inra.fr/mia/T/garcia/Doc/Papiers/agronomie03.pdf.gz> (Hämtad: 25.1.2012)

Gay, S., Smith, S. och Groover, G. (2009) *Planning Fencing Systems For Controlled*

*Grazing* [http://pubs.ext.vt.edu/442/442-130/442-130\\_pdf.pdf](http://pubs.ext.vt.edu/442/442-130/442-130_pdf.pdf) (Hämtad: 30.1.2012)

Kriegl, T. (Februari 2005). *Pastures of plenty: Financial performance of Wisconsin grazing dairy farms*

<http://www.cias.wisc.edu/wp-content/uploads/2008/07/pastplenty607.pdf> (Hämtad: 25.1.2012)

Kuusela, E. (2004) Grazingmanagement for Nordic organic dairy farming. University on

Joensuu, PhD dissertations in biology. [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_952-458-587-1/urn\\_isbn\\_952-458-587-1.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_952-458-587-1/urn_isbn_952-458-587-1.pdf) (Hämtad: 28.3.2012)

Taylor, J. och Neary, S. (September 2008). *How does managed grazing affect Wisconsin's environment?*

<http://www.cias.wisc.edu/wp-content/uploads/2008/10/grzgenvweb.pdf> (Hämtad: 25.1.2012)

Umberger, S. (2009) *Sheep grazing management* [http://pubs.ext.vt.edu/410/410-366/410-366\\_pdf.pdf](http://pubs.ext.vt.edu/410/410-366/410-366_pdf.pdf) (Hämtad: 30.1.2012)

Undersander, D., Albert, B., Cosgove, D., Johnson, D. och Peterson, P. (2002). *Pastures for profit: A guide to rotational grazing*

<http://learningstore.uwex.edu/assets/pdfs/A3529.pdf> (Hämtad: 25.1.2012)

### **Muntlig källa**

Lindeman, Brian. (13.6.2011) Bonde. Milk River, Kanada.