



Ungtjurar i ekologisk produktion

Young bulls in organic production

Anna Magnusson

Skara 2014

Agronomprogrammet - husdjur

Studentarbete
Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Nr. 583

Student report
Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health

No. 583

ISSN 1652-280X



Ungtjurar i ekologisk produktion

Young bulls in organic production

Anna Magnusson

Studentarbete 583, Skara 2014

**Kandidatarbete –husdjursvetenskap, Grund G2E, 15hp, Agronomprogrammet –
Husdjur, EX0568**

Handledare: Anna Hessle, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Skara
Examinator: Katarina Arvidsson Segerkvist, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och
hälsa, Skara

Nyckelord: ekologisk produktion, ungtjurar, grovfoder, tillväxt fettansättning

Serie: Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och
hälsa, nr. 583, ISSN 1652-280X

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Box 234, 532 23 SKARA

E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.slu.se/husdjurmiljohalsa

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Sammanfattning

Nötköttproduktion lämpar sig väl att vara ekologisk produktion. I Sverige var 2011 19 % av alla slaktade nötkreatur uppfödda enligt ekologiska regler. Dock är det större utmaningar med uppfödning av ekologiska ungtjurar av kötttras än med uppfödning av stutar och kvigor till slakt. Den ekologiska produktionen styrs av regler som är uppsatta av KRAV. Skillnader mellan ekologiskt och konventionellt gäller framför allt grovfoderandel i foderstaten, utevistelse och bete. För att få tillägg för ekologisk produktion utbetalt krävs det att slaktkropparna uppfyller vissa kvalitetskrav. En viss andel av djuren som fötts upp ekologiskt får inte tilläggsbetalningar eftersom de inte uppfyller kvalitetskraven. När det gäller ungtjurar är det för liten fettansättning på de så kallade tunga kötttraserna och för låg vikt på de så kallade lätta kötttraserna som är de främsta anledningarna. Djurens tillväxt följer ett visst mönster där olika vävnader tillväxer i olika ordning. Nerv- och muskelvävnad tillväxer tidigt och fettvävnad är det sista som tillväxer. Vid hög tillväxthastighet sker fettansättningen vid en lägre vikt än vid en långsammare uppfödning, men även genotyp och kön påverkar. Grovfoder utgör en stor del av de ekologiska foderstaterna, vilket gör det viktigt med bra näringsvärden, hög smältbarhet och även bra smaklighet i grovfodret för att få hög tillväxt och tidig fettansättning. Tillsätts kraftfoder till foderstaten ökar det totala foderintaget och även totalfoderstatens smältbarhet ökar. Dock kan intaget av grovfoder eller bete minska om djuret erbjuds en stor giva kraftfoder. För att undvika en andra betessäsong med tjurar födda på våren så är det bra om de är slaktmogna senast i juni då de enligt KRAV-reglerna endera måste slaktas eller släppas ut på bete. För att bli slaktmogna krävs att de kan utfodras så intensivt som möjligt och om de släpps på bete behöver de tillskotts foder. Med rätt förutsättningar är det möjligt att ha en bra produktion av ekologiska kötttrasingtjurar som kan dra nytta av de tilläggsbetalningar som görs när kvalitetsgränserna uppfylls.

Abstract

Beef production is suitable for organic production. In Sweden, 19 % of slaughtered cattle were reared according to organic rules in 2011. However, rearing young bulls of beef breeds for slaughter is a larger challenge than rearing heifers and steers. At slaughter the carcasses have to fulfill some quality criteria to get the extra payment for organic production. The organization KRAV sets the rules for most organic production in Sweden. Differences between conventional and organic production are most due to proportion of forage in the diet, outdoor access and grazing. Some of the animals that are reared organically never get the extra payment for organic production at slaughter. For young bulls the most common reasons are that the late maturing breeds have too little fatness whereas the early maturing breeds are not heavy enough. Growth of animals follows a predetermined pattern where the nervous and muscle tissue grow fast early in life and the fat tissue grows fast later in life. At high growth rate fat deposition starts at a lower weight than if the growth rate is slower, but genotype and gender also have an impact. Forages constitute a major part of the feed ration in organic production, stressing the importance of good nutritive value, high digestibility and good palatability. Concentrates might be added to increase intake and digestibility, but there is a risk that intake of forages or pasture decrease if concentrate allowance increases. To avoid a second grazing period for the spring born bulls it is important that they have reached slaughter maturity no later than June, as they according to the rules of KRAV have to be slaughtered or turned out on pasture at that time. Young bulls should be fed as intensively as possible and if they are turned out a second time to pasture, supplement of concentrates is needed. Under the right conditions it is possible to have a good production with organic young bulls of beef breed and reach the quality criteria that are set up to get extra payment for organic production.

Introduktion

Nötköttproduktion lämpar sig väl för att vara ekologiskproduktion och bland ungnöten är det särskilt stutar och kvigor som fungerar bra. Stutar och kvigor kan födas upp med lägre intensitet än ungtjurar och produktionsformer med två betessäsonger på naturbetesmarker fungerar bra för dem. Intäkter från dessa djur kommer då både från slaktkroppen och från stöden för betet. Produktion av ungtjurar som slaktas innan en andra betessäsong är dock förenat med större utmaningar. För att det skall vara bra ekonomi i ungtjursuppfödning inom den ekologiska produktionen gäller det, precis som inom den konventionella produktionen, att djuren växer bra och vid slakt hamnar inom det bäst betalda viktintervallet (Dahlberg, 2008).

Kalvar av kötttras som föds upp endast för köttets skull kommer vanligtvis från dikalvsproduktionen, där varje ko producerar en kalv per år. De flesta specialiserade dikalvsföretag har koncentrerad kalvning på våren (SJV, 2012). Detta medför att kalven går med sin mor och diar på betet den första sommaren. För de flesta tjurkalvar som föds på våren blir detta den enda betesperioden. Tjurarna kan vara slaktmogna vid ca 14 månaders ålder men det mest rimliga är att de är slaktmogna vid 16 månaders ålder. Detta är beräknat på en levandevikt på 650 kg vid slakt och en tillväxt på ca 1300 g/dag (Dahlberg, 2008). Detta gör att tjurar som föds så sent som i april har svårt att hinna bli slaktmogna innan nästa betessäsong, vilket särskilt gäller tjurar av tungkötttras som har en senare fettansättning. De tjurar som inte är slaktmogna när deras andra betessäsong börjar kan endera slaktas trots att de inte är slaktmogna eller så behöver de släppas ut på bete. Att slakta djur som ännu inte är slaktmogna leder till lägre betalning för slaktkroppen då inget pristillägg för ekologisk produktion betalas ut och det blir avdrag från avräkningspriset på grund av otillräcklig klassning (SLS/Scan, 2013).

Jordbruksverket gjorde 2011 en fördjupad analys av svensk nötköttproduktion med syfte att beskriva strukturen i den svenska nötköttssektorn. Enligt den rapporten fanns i juni 2011 1 513 500 nötkreatur i Sverige, varav 19 % var hållna enligt ekologiska produktionsmetoder (SJV, 2012). Majoriteten av svenska ekologiska nötkreatur hålls enligt KRAVs regler. Det gjordes en stor nyrekrytering av KRAV-gårdar med nötkreatur under åren 2010 och 2011, vilket resulterade i 10 % ökning av KRAV-godkända slaktnöt år 2012, då de nyrekryterade gårdarna började leverera slaktdjur. Den ökningen som var 2012 gjorde att försäljningen av KRAV-godkända kött- och charkprodukter ökade i dagligvaruhandeln med 27 % 2012 (KRAV, 2013). En ökning i efterfrågan av ekologiskt nötkött gör det viktigt att göra en litteraturstudie i ämnet.

Syftet med denna litteraturstudie är att undersöka hur man kan handskas med de utmaningar som finns i att producera ekologisktuppfödda ungtjurar, särskilt av de tyngre kötttraserna. De ekonomiska förutsättningarna kommer inte att tas upp i denna litteraturstudie, utan fokus ligger på tillväxtfysiologi och utfodringsstrategi.

Litteraturgenomgång

Litteraturgenomgången består först av en sammanställning av det regelverk som styr uppfödning av ungtjurar inom ekologisk produktion. Därefter följer de kvalitetsgränser som gäller för att tilläggsbetalning för ekologiska slaktkroppar skall göras från slakterierna och sammanställning av hur slaktstatistiken ser ut för ekologiskt uppfödda ungtjurar. Därefter följer en beskrivning av tillväxtfysiologi och fettansättning, där även skillnader mellan kön och raser tas upp. Skillnader mellan tjurar och stutar finns med eftersom de flesta försök som det skrivs om i litteraturen är gjorda på stutar eller stutar och kvigor. Grovfoder behandlas också i arbetet eftersom det utgör en viktig del i de ekologiska foderstaterna, men även betesgång och kraftfodertilldelning belyses.

Kvalitetsgränser

Slaktkroppar av nötboskap klassificeras enligt EUROP-skalan med avseende på vikt, konformation och fettansättning (SJVFS 2004:88). Konformationen avser musklernas form på lår, rygg och bog och kategoriseras i 15 klasser från E+ till P-. Formklass E anger bäst form med välutvecklade, svällande muskler och formklass P är sämst form med tunna, insjunkna muskler. Fettansättningen på slaktkroppen bedöms också i 15 klasser från 1- till 5+, där 1 anger ett magert djur och 5 anger en kraftig fettansättning (SJVFS 2004:88). Betalning av slaktkroppar görs efter en avräkningsnotering som grundar sig på klassificeringen av slaktvikt, formklass och fettklassning. De ekologiska slaktkropparna betalas efter grundnoteringen och med ett tillägg som i juni 2013 låg på 4 kr/kg för ungnöt. För att detta tillägg skall betalas ut gäller vissa kvalitetsgränser. För ungtjurar är dessa att slaktvikten skall vara 250-399,9 kg. Formklassen skall vara E+ till O- och fettklassningen skall vara 2- till 4+ på EUROP-skalan. Ett avdrag på 40 öre/kg görs från grundnoteringen om slaktkroppen har klassats i de två lägsta fettklasserna 2- och 2. Oavsett formklass betalas 1 kr/kg mindre om slaktkroppen väger 250 till 274,9 kg istället för 275 till 399,9 kg som är den bäst betalda viktklassen (SLS/Scan, 2013).

Regelverk

När det gäller uppfödning av ekologiska ungtjurar till slakt berörs det av ett antal paragrafer i KRAVs reglemente (KRAV, 2013). Foderstaten ska baseras på grovfoder. Definitionen på grovfoder är bete, hö, ensilage, helsädesensilage, grönfoder, halm, löv, bark, kvistar, betmassa och rotfrukter utom potatis. Kraftfoder definieras som alla foder som inte är grovfoder eller vitamin- och mineraltillskott. Ungnöt inom KRAV-certifierad produktion skall ha fritillgång på grovfoder. Foderstaten för ungnöt får inte innehålla mer än 30 % kraftfoder av det dagliga intaget beräknat på torrsustans (ts)-basis.

Djur över sex månader skall hållas på bete under betesperioden. Betesperiodens minimilängd är fastställd av Jordbruksverket och är olika lång i olika län i landet från två månader i norr till fyra månader i söder. Denna betesperiod skall infalla mellan 1 maj och 15 oktober (SJVFS 2010:15). Enligt KRAV får ungtjurar som är anmälda till slakt hållas inne på stall fram till 15 juni i Götaland och till 1 juli i Svealand och Norrland. Det är också tillåtet att ta in ungtjurarna och slutgöda dessa på stall två veckor innan slakt. Djur på bete skall få minst 50 % av sitt dagliga foderintag räknat som kg ts från bete. Ungtjurar är undantagna från detta och för dem gäller det att minst 50 % av grovfoderandelen kommer från bete (KRAV, 2013).

Slaktstatistik

Rådgivningsföretaget HS Konsult AB gör vartannat år en sammanställning av slaktresultat för ekologiskt uppfödda lamm, svin och ungnöt. Den senaste sammanställningen publicerades år 2012 och är en sammanställning över slaktresultat för 2010 (Stabo *et al.*, 2012). Scan är det slakteri i Sverige som säljer mest KRAV-godkänt kött. Därför är det deras kvalitetsgränser som har använts vid sammanställningen eftersom det anses vara det som mest motsvarar vad marknaden efterfrågar. År 2010 slaktades 7190 ekologiskt uppfödda ungtjurar och av dessa var det 81,5 % som uppfyllde kvalitetsgränserna för KRAV (Stabo *et al.*, 2012). Den genomsnittliga slaktvikten på ekologiska ungtjurar var densamma som slaktvikten för den totala slakten av ungtjurar (325 kg). När det gäller fettklasser låg medeltalet för ekologiska ungtjurar på 6,2 på EUROP-skalan, vilket är 0,4 enheter lägre än för den totala slakten av ungtjurar.

Av de så kallade tunga kötttraserna, mest representerade av charolais och simmental, slaktades det år 2010 1349 ekologiska ungtjurar. Den vanligaste anledningen till att de inte uppfyllde kvalitetskraven var att de var för magra, vilket gällde 11,4 %. Samma år slaktades 1212 ungtjurar av de så kallade lätta kötttraserna, mest representerade av hereford och aberdeen angus. Den vanligaste anledningen till att dessa inte uppfyllde kvalitetskraven var att de hade för låg slaktvikt (Stabo *et al.*, 2012).

Tillväxt och fettansättning

Djurens utveckling och tillväxt av vävnad har beskrivits som att det sker kronologiskt i förutbestämda tillväxtkurvor. Det första som växer är nervvävnad, vilket till stor del sker redan under fosterstadiet (Owens *et al.*, 1993). Därefter följer tillväxt av benvävnad, muskelvävnad och sist innan djuret uppnår sin vuxenvikt tillväxer fettvävnaden (Owens *et al.*, 1993). Inom dessa vävnader varierar även tillväxtshastigheten med var i kroppen som vävnaden återfinns. Till exempel ansätts fett runt njurarna tidigare än det subkutana fett (underhudsfettet; Owens *et al.*, 1993). Tillväxt av fettvävnad sker på två olika sätt. Det ena är att fettcellerna blir fler, hyperplasi. Det andra sättet är att fettcellerna ökar i volym, hypertrofi (Schoonmaker *et al.*, 2004). Medan tillväxt genom hyperplasi minskar för de flesta vävnaderna senare i livet, fortsätter tillväxten av fettvävnad genom hypertrofi genom hela livet (Owens *et al.*, 1993).

Kön

Det är stora variationer i de individuella djurens tillväxt och förmåga att ansätta fett, där variationerna är nära sammankopplade med kön, genotyp och utfodringsintensitet (Seideman *et al.*, 1982). Tjurar har en högre levandeviktstillväxt och en bättre fodereffektivitet än stutar och kvigor. Detta beror på att deras tillväxt består av en mindre andel fett men större andel muskler än vad stutarnas och kvigornas tillväxt gör (Seideman *et al.*, 1982). Slaktas djuren med avseende på fettansättning når därför stutarna den tidigare och kan slaktas vid lägre vikter än tjurarna. Tjurarna behöver längre tid för att nå samma fettansättning och risken är då att slaktkroppen blir för tung, i synnerhet för tyngre kötttraser som har en högre vuxenvikt, då fettansättningen startar vid en högre vikt hos dem (Seideman *et al.*, 1982). Både andelen subkutant och intramuskulärt fett ökar medan andelen muskler minskar med ökad slaktvikt (Keane & Allen, 1998). Även Hessle *et al.* (2011) visade att när tjurar och stutar slaktas vid samma levandevikt har tjurarna en bättre konformation enligt EUROP-systemet tack vare

större andel muskler på slaktkroppen, medan stutar har en högre andel fett på slaktkroppen. När kvigor jämförs med tjurar och stutar vid utfodring i fritillgång har de ett lägre foderintag än både tjurar och stutar (Steen, 1995). Kvigorna har, beroende på att de ansätter en större andel fett än handjuren, därför även en lägre tillväxt än både stutar och tjurar (Steen, 1995). I förhållande till tjurar har kvigor 26-60 % och stutar 10-45 % mer fett vid slakt (Robelin, 1986).

När tjurar av mjölkras har jämförts med charolaistjurar vid samma levande vikt, har skillnaden i mängd kroppsfett i större utsträckning kunnat härledas till en storleksskillnad på fettcellerna än till en skillnad i antal fettceller. I relativsiffror är fettcellernas volym hos charolaistjurarna 70 % mindre än volymen på mjölkrastjurarnas fettceller (Robelin, 1986). När det kommer till skillnaden i antal fettceller så har mjölkrastjurarna 20 % fler fettceller än charolaistjurarna (Robelin, 1986). När stutar som utfodrats med fri tillgång på kraftfoder jämförts med stutar som utfodrats med en stor andel grovfoder i foderstaten har det visats att diametern på fettcellerna är mindre hos stutarna som utfodrats med grovfoder. I samma försök har det även visats att stutarna som utfodrats med fritillgång på kraftfoder hade fler fettceller per gram fettvävnad än stutar som utfodrats med stor andel grovfoder (Schoonmaker *et al.*, 2004).

Övriga parametrar

Högtfodringsintensitet innebär hög koncentration av omsättbar energi per kg ts foder. Foderstater med en koncentrationsgrad över 11 MJ/kg ts räknas som intensiva (Jamieson, 2010). Hög intensitet leder till ett stort intag av energi, vilket medför att den dagliga tillväxten ökar och därmed även andelen ansatt fett av levandeviktstillväxten (Robelin & Daenicke, 1980). När intensivt uppfödda stutar och tjurar av tung kött ras har jämförts har det visats att tillväxten är 35 % högre hos tjurarna. I en studie av Hessle *et al.* (2011) var det totala foderintaget 5 % högre och fodereffektiviteten 26 % bättre hos tjurarna jämfört med stutarna.

Det finns också skillnader i tillväxtskapacitet och fettansättning mellan raser. I ett irländskt försök med stutar av mjölkras, korsningar mellan mjölkras och hereford eller simmental jämfördes fettansättning på slaktkroppen mellan de olika raserna. Från det aktuella försöket gjordes beräkningar för vid vilka vikter som stutarna av de olika raserna skulle ha lika stor andel fett på slaktkroppen. Beräkningarna resulterade i att slaktkroppsvikten skulle vara 320 kg för mjölkras, 290 kg för hereford och 380 kg för simmental (Keane & MoreO'Ferrall, 1992).

För djur som utfodras restriktivt under en period kan tillväxten öka när de sedan utfodras med fri tillgång av näringsrikt foder. Detta fenomen kallas kompensatorisk tillväxt. Den lägre tillväxten under en period kompenseras med att tillväxten ökar när förutsättningarna är bättre (Berge, 1991; Manni *et al.*, 2013). Låg tillväxt under kalvens första månader kompenseras mindre eller inte alls (Berge, 1991).

Grovfoder

Inom ekologisk produktion skall grovfoderandelen minst utgöra 70 % av det dagliga intaget beräknat på kg ts (KRAV, 2013). Därför är ett tidigt skördat ensilage en förutsättning för produktionen (Jamieson, 2010). Effektiviteten med foderstater baserade på ensilage bestäms i första hand av faktorer i ensilaget och i andra hand av mängden kraftfoder (Martinsson, 1990).

Smältbarhet

Utfodringsvärdet av ett gräsensilage är en kombination av hur mycket djuren kan äta av fodret och dess innehåll av näringsämnen, där det sistnämnda avgörs mest av fodrets smältbarhet. Nötkreaturs slaktkroppstillväxt är därför positivt korrelerad med ensilagens smältbarhet (Keady *et al.*, 2013). I svenska försök på tjurar har Martinsson (1990) också visat att tidigt skördat ensilage med hög smältbarhet ger ökat foderintag och ökad daglig tillväxt. Grödans utvecklingsstadium vid skörden är det som påverkar ensilagens smältbarhet mest (Steen, 2000). En veckas försening av skörden motsvarar att smältbarheten sjunker med ca 3 procentenheter, vilket gäller för både första- och andraskörden (Keady *et al.*, 2013). Det som framförallt bidrar till att smältbarheten sjunker med senare utvecklingsstadium är den ökande andelen lignin i växtcellerna (Cherney *et al.*, 1993).

Baljväxter i grovfodret

På ekologiska gårdar används baljväxter som en kvävekälla på grund av dess möjlighet att fixera atmosfäriskt kväve och minska behovet av stallgödsel på vallen. Det atmosfäriska kvävet kan även gräset som det är sått tillsammans medutnyttja (Frame & Laidlaw, 2011). I förhållande till gräs innehåller klöver mer protein och mineraler medan innehållet av fiber är lägre (Frame & Laidlaw, 2011). Vid samma smältbarhet innehåller baljväxter mindre andel cellväggar (neutral detergent fiber; NDF) än vad gräs gör (Mc Donald *et al.*, 2002). Detta medför att intaget av baljväxter kan vara upp till 20 % högre än intaget av gräs vid en jämförelse av ensilage med samma smältbarhet. När Stewart och McCullough (1985) jämförde ensilage av rödklöver/gräs och vitklöver/gräs såg de att intaget av vitklöver/gräs var högre än det för rödklöver/gräs. Dock var rödklöver/gräsen silaget skördat för att optimera rödklövern istället för att skörda vid optimal tidpunkt för gräset (Stewart & McCullough, 1985).

Fermentering

Inte bara ensilagens smältbarhet påverkar intaget av ensilage utan även hur bra ensilaget har fermenterats under ensileringsprocessen (Steen, 2000). I en review-artikel från 2013 slår Keady och medförfattare fast att om konserveringen av gräsensilage görs på bra sätt är intaget av gräsensilage lika stort som intaget av färskt gräs (Keady *et al.*, 2013). Krizsan och Randby (2007) jämförde intaget av 24 olika gräsensilage med intaget av hö när skörden gjordes tidigt (3-5 juni) och vid samma utvecklingsstadium. Intaget av varje ensilage jämfördes mot intaget av hö. För fyra av ensilagen var intaget mindre än intaget av hö och för två av ensilagen var intaget högre än för hö, för de övriga ensilagen kunde det inte påvisas några signifikanta skillnader i intag gentemot intaget av hö. (Krizsan & Randby, 2007). Under ensileringsprocessen fermenteras de vattenlösliga kolhydraterna till mjölksyra eller flyktiga fettsyror (VFA; Keady *et al.*, 2013). Krizsan och Randby (2007) ansåg att det var de olika organiska syrorna som bildats vid fermentering som var orsak till skillnader i intag av ensilagen. Intaget av ensilage med låg ts-halt och hög andel mjölksyra är lägre än intaget av torkat eller färskt grovfoder (Mc Donald *et al.*, 1976). Om ensilaget förtorkas på fält innan ensilering leder det till minskade halter av både mjölksyra och VFA samtidigt som pH i ensilaget höjs (Gordon *et al.*, 1999). Enligt Mc Donald *et al.* (1976) förändras intaget av ensilage om pH förändras. Sänks pH i ensilaget från 5,4 till 3,8 med hjälp av mjölksyra minskar intaget med 22 % (Mc Donald *et al.*, 1976).

Betesgång

Åkermarksbeten insådda med en blandning av rajgräs och vitklöver, som är en vanlig kombination, kan innehålla över 200 g råprotein/kg ts och ha en energikoncentration på närmare 11 MJ/kg ts (Nilsdotter-Linde *et al.*, 2004). Danielsson *et al.* (1992) har visat att ungtjurar på bete kan komma upp i en daglig tillväxt på över 1000 g/dag. Även Frankow-Lindberg *et al.* (1997) har visat att det är möjligt med tillväxter på upp till 1200 g/dag för tjurar som betar åkermarksbeten. I den senare studien var det ogödslade åkermarksbeten som var anlagda med en blandning av gräs och vitklöver (Frankow-Lindberg *et al.*, 1997).

Även om betestillgången är god och kvaliteten är bra tappar djur som släpps på bete i vikt vid betesläppning. Steen (1994) visade att 5-6 månader gamla tjurar förlorade 15 kg i vikt den första tiden på betet. Även Spörndly *et al.* (2000) visade att stutar som släpptes på naturbetesmarker förlorade ca ett kg om dagen i vikt de första veckorna på bete. Snabba viktförluster, som i början på betessäsongen, beror till stor del på minskat våminnehåll och är således inte slaktkroppsförluster (Owens *et al.*, 1993). I Steens (1994) försök kompensterades dock inte viktnedgången under betesperioden utan dessa tjurar vägde även mindre vid installning i jämförelse med de tjurar som utfodrats med ensilage i fritillgång under hela perioden och inte varit utsläppta på bete. Även vid slakt sågs att tjurarna som varit på bete hade något lägre slaktkroppsvikter i förhållande till de som inte varit utsläppta på bete (Steen, 1994).

Krafftoder

Grovfoder av näringsmässigt bra kvalitet kan ge daglig tillväxt hos tjurar på över 1000 g/dag när det utfodras som enda foder. Utfodras det dessutom tillsammans med måttliga mängder krafftoder ökar den dagliga tillväxten och antal dagar till slakt kan minskas (Manni *et al.*, 2013). När djuren även utfodras med krafftoder ökar det totala foderintaget, men intaget av grovfoder minskar (Huhtanen *et al.*, 1993), vilket kallas substitutionseffekt. Effekten av olika krafftoderandelar i foderstaten har undersökts på Irland på stutar av simmentalkorsningar (Steen *et al.*, 2000). I det försöket gav foderstater med 38 % krafftoder högre tillväxt och slaktkroppar med mest fett i jämförelse med foderstater med lägre andel krafftoder. En ökning av krafftoderandel i foderstaten från 0 till 38 % ledde till att intaget av grovfoder minskade med 0,56 kg ts per kg krafftoder som utfodrades (Steen *et al.*, 2000). Martinsson (1990) har i försök med tjurar av köttraskorsningar visat att grovfoderintaget minskat med 0,75 kg per kg ts krafftoder när tjurarna utfodrats med tidigt skördat ensilage och 0,64 kg per kg ts när de utfodrats med sent skördat ensilage. Det som skiljer Steens (2000) substitutionseffekt från den som Martinsson (1990) presenterade är att Martinssons är högre. I försöket av Martinsson är dock krafftoderandel uträknad efter djurets levandevikt och inte en bestämd procentsats av foderstaten.

Tillskott av krafftoder ökar den totala smältbarheten i en foderstat när djuren utfodras med ett sent skördat grovfoder. När ett tidigt skördat grovfoder utfodras så uppvisas ingen respons i smältbarhet (Martinsson, 1990). Detta betyder att responsen på krafftoder är större när smältbarheten på ensilaget är lägre (Martinsson, 1990). I finska försök med mjölkrastjuror som växte ca 1000 g/dag ökade den dagliga tillväxten med upp till 73 g/dag per kg ökning i krafftoder (Manni *et al.*, 2013). En ökning av den dagliga tillväxten leder också till en högre andel fett på slaktkroppen vid en viss vikt. Dock sågs ingen förändring i slaktkroppens konformation med den ökade krafftodergivan, men en liten ökning i fettansättning (Manni *et al.*, 2013).

På betet kan tillskottsutfodring av kraftfoder göras för att öka den dagliga tillväxten (Steen, 1994) och göra slutgödning av tjurar på bete möjlig. Enligt Steen (1994) avgör betestillgången, angett i beteshöjd, om djuren svarar med ökad tillväxt eller inte. Steen (1994) visade att tjurar på bete svarade på kraftfoder om höjden på betet var under 7,9 cm. Om höjden däremot var 9 cm eller 11 cm hade tillskott av kraftfoder ingen effekt på tillväxten (Steen, 1994).

Diskussion

I Sverige slaktades det ca 194 000 handjur år 2013 varav endast 15 % var stutar och resten intakta tjurar (SJV, 2014). Så ser det dock inte ut i resten av världen där den största delen av handjuren föds upp som stutar. Detta har gjort det svårt att hitta relevant litteratur där försöken är utförda på tjurar. De främsta skillnaderna mellan tjurar och stutar är att tillväxtskapaciteten är högre och fodereffektiviteten är bättre hos tjurarna än hos stutarna på grund av en tidigare fettansättning hos stutarna (Hessle *et al.*, 2011).

Inom den ekologiska produktionen är fettansättningen på ungtjurar lägre än inom den konventionella produktionen (Stabo *et al.*, 2012). Det finns fler anledningar till detta. Bland annat består en större andel av ungtjurarna av köttras inom den ekologiska produktionen jämfört med i den konventionella. Andelen renrasiga ungtjurar av mjölkkras inom ekoproduktionen är endast 11 % (Stabo *et al.*, 2012) medan mjölkkraserna utgör 54 % av ungtjurarna inom den konventionella produktionen (Taurus, 2014). Fettansättningen på mjölkkrastjurar är i regel högre än på köttrastjurar, vilket det finns fler förklaringar till. Mjölkkrastjurarna ansätter fett vid en lägre vikt än köttrastjurarna (Keane & MoreO’Ferrall, 1992) och mjölkkrastjurarna har även större fettceller än köttrastjurarna (Robelin, 1986).

En annan orsak till den lägre fettansättningen hos ungtjurar i ekologisk produktion jämfört med konventionell produktion är den större grovfoderandelen i den ekologiska. Den begränsade dagliga kraftfodergivan enligt KRAVs regelverk (KRAV, 2013) medför att grovfodret spelar en central roll. Grovfodret bör ha en hög energikoncentration, men nog så viktigt är att tjurarna kan ha ett stort foderintag. Eftersom kraftfodergivan inom KRAVs reglemente baseras på det dagliga ts-intaget, blir grovfoderintaget det som avgör hur intensivt tjurarna kan utfodras. Det som har störst inverkan på foderintaget är smältbarhet (Keady *et al.*, 2013) och fermentationskvaliteten (McDonald, 1976). För att få hög smältbarhet på ensilaget är det viktigt att skörda ensilaget tidigt (Martinsson, 1990) och smältbarheten ökar ytterligare om baljväxter ingår i ensilaget (Frame & Laidlaw, 2011). Smältbarheten på hela foderstaten kan höjas om kraftfoder tillsätts foderstaten (Martinsson, 1990) och en annan fördel är att den dagliga tillväxten ökar (Manni *et al.*, 2013). När den dagliga tillväxten är hög ökar även fettansättningen på djurkroppen vid en given kroppsvikt. Detta skulle kunna vara en fördel med att utnyttja kraftfoderandelen i foderstaten i så stor utsträckning som möjligt. Alltför stor kraftfoderandel leder dock till att grovfoderandelen minskar avsevärt (Steen *et al.*, 2000; Martinsson, 1990), vilket varken är önskvärt eller tillåtet enligt KRAVs regler.

Slutgödning av ungtjurar på bete är i praktiken svårt. Det krävs god betestillgång och höga näringsvärden vilket gör att i princip endast åkermarksbeten är lämpade. För att öka den dagliga tillväxten kan tillskottsutfodring av kraftfoder ske på betet (Steen, 1994). Bra effekt av tillskottsutfodring på bete fås särskilt om det är hög beläggingsgrad eller om det på annat sätt är dålig tillgång på bete (Steen, 1994). En viktförlust vid betessläppning är att räkna med då tjurarna får större ytor att rör sig på och de släpps i större grupper än vad det har vistats i på stall, denna viktförlust kan även härröras till minskat våminnehåll. Steen (1994) har konstaterat att den förlorade vikten i början på betessäsongen kan vara svåra att ta igen och fortfarande vid installningen i hans studie skiljde det i vikt mot de tjurar som stått på stall och utfodrats med ensilage, detta skulle dock kunna bero på en högre tillväxt för de tjurar som hållts inomhus. Ungtjurar på bete är även förenat med risker då djuren har större ytor att röra sig på och de inte kan överblickas på samma sätt som om de är uppstallade (Danielsson *et al.*, 1992).

Ett sätt att hinna få vårfödda köttrastjuror slaktmogna innan en andra betessäsongs är att tidigarelägga kalvningarna. Vid kalvningar redan i januari-februari har de flesta tjuror uppnått 16 månader innan juni och kan då slaktas med bra klassning. Dock finns det negativa ekonomiska aspekter på detta eftersom det kommer att leda till ökad åtgång av vinterfoder för dikorna eftersom en större del av diperioden kommer att ske under stallperioden. Det kommer också leda till minskade betesarealer för dikorna vilket medför minskade stödbelopp och försämrad total lönsamhet (Salevid & Kumm, 2012). Detta är heller ingen lösning på problemet för de tjuror av tungköttras som hinner bli för tunga innan de ansatt tillräckligt med fett för att uppnå slaktmognad (Seideman *et al.*, 1982).

Skulle kalvarna istället födas på hösten t.ex. i september så är hela diperioden inne på stall, vilket precis som tidigare kalvningar innebär ökade foderkostnader för kon. Men tjurorna skulle då kunna släppas på bete som avvanda när de är ca 7- 8 månader gamla. Om tjurorna vid denna ålder betar på naturbeten där det inte är tillåtet att tillskottsutfodra, skulle de kunna utnyttja kompensatorisk tillväxt efter installning på hösten när tillgången på näringsämnen höjs (Berge, 1991). Då sker också slutgödningsperioden på stall istället för på bete och naturbeten kan användas istället för åkermarksbeten, vilket i sin tur leder till att stödbeloppen ökar.

Ett alternativ är även att kastrera tjurorna och föda upp dem som stutar. I de områden där det finns god tillgång på naturbetesmarker kan detta vara ett lönsammare alternativ jämfört med att föda upp tjurorna intensivt på stall (Hessle & Kumm, 2011). Med stutar är det också möjligt att välja slaktålder och styra intensiteten därefter. Stutarna kan släppas på bete två eller tre somrar efter avvänjning beroende på vilket som är mest lönsamt på den aktuella gården med avseende på stödbelopp för naturbetesmark och alternativ kostnad för marken där grovfodret produceras (Hessle & Kumm, 2011).

Slutsats

För att tjuror av tungköttras skall hinna ansätta tillräckligt med fett innan slakt för att klara tilläggsbetalningen för ekologisk produktion enligt KRAVs regler, är det flera kriterier som behöver uppfyllas. Tillväxten måste vara hög, vilket förutsätter att grovfodret skall vara av bra kvalitet, både vad det gäller näringsinnehåll och smaklighet. Smakligheten på ensilaget ökar om man har baljväxter i fodret, skördar tidigt och ser till att ensileringsprocessen fungerar som den ska. Därutöver bör kraftfoderandelen i foderstaten utnyttjas i så stor utsträckning som möjligt och kalvningarna bör ligga tidigt för att tjurorna skall hinna bli slaktmogna innan de måste släppas ut på bete en andra betessäsongs.

Referenser

- Cherney, D.J.R., Cherney, J.H. & Lucey, R.F. 1993. In vitro digestion kinetics and quality of perennial grasses as influenced by forage maturity. *Journal of Dairy Science* 76, 790-797
- Dahlberg, M. 2008. Att producera ungnöt ekologiskt, Taurus, ADT digitaltryck, Borgholm, 8-9
- Danielsson, D-A., Johnsson, S. & Lindell, L. 1992. Ungtjursuppfödning på bete och vallfoder. En fältstudie i västra Sverige. Rapport 208, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges lantbruksuniversitet Uppsala, Sverige.
- Frankow-Lindberg, B.E. & Danielsson, D-A. 1997. Energy output and animal production from grazed grass/clover pastures in Sweden. *Biological Agriculture and Horticulture*, 14, 270-279
- Frame, J. & Laidlaw, A.S. 2011. Management of forage legumes. I: Improved grassland management, andra upplagan, The Crowood Press Ltd, 276-297
- Gordon, F.J., Dawson, L.E.R., Ferris, C.P., Steen, R.W.J. & Kilpatrick, D.J. 1999. The influence of wilting and forages additive type on the energy utilization of grass silage by growing cattle. *Animal Feed Science and Technology*, 79, 15-27
- Hessle, A., Dahlström, F. & Wallin, K. 2011. Alternative production systems for male charolais cross-bred cattle using semi-natural grassland, *Acta Agriculturae Scandinavica Section A Animal Science*, 61, 21-33
- Hessle, A. & Kumm, K-I. 2011. Use of beef steers for profitable management of biologically valuable semi-natural pastures in Sweden. *Journal for Nature Conservation*, 19, 131-136
- Huhtanen, P. & Jaakkola, S. 1993. The effect of forage preservation method and proportion of concentrate on digestion of cell wall carbohydrates and rumen digesta pool size in cattle. *Grass and Forage Science*, 48, 155-165
- Jamieson, A. 2010. Uppfödningssystemer för ungnöt. I: Nötkött, Natur & Kultur, 131-147
- Keady, T.W.J., Hanrahan, J.P., Marley, C.L. & Scollan, N.D. 2013. Production and utilization of ensiled forages by beef cattle, dairy cows, pregnant ewes and finishing lambs – A review. *Agricultural and food science*, 22, 70-92
- Keane, M.G. & Allen, P. 1998. Effects of production system intensity on performance, carcass composition and meat quality of beef cattle. *Livestock Production Science*, 56, 203-214
- Keane, M.G. & More O'Ferrall, G.J. 1992. Comparison of Friesian, Canadian Hereford*Friesian and Simmental*Friesian steers for growth and carcass composition. *Animal Production*, 55, 377-387
- KRAV. 2013. Marknadsrapport 2013. Grafiska punkten, Växjö, 14 & 25
- Krizsan, S.J. & Randby, Å.T. 2007. The effect of fermentation quality on the voluntary intake of grass silage by growing cattle fed silage as the sole feed. *Journal of Animal Science*, 85, 984-996
- Manni, K., Rinne, M. & Huhtanen, P. 2013. Comparison of concentrate feeding strategies for dairy bulls. *Livestock Science*, 152, 21-30.
- Martinsson, K. 1990. The effect of forage digestibility and concentrate supplementation on performance of finishing bulls. *Swedish Journal of Agriculture Science*, 20, 161-167

- Mc Donald, P. & Edwards, R.A. 1976. The influence of conservation methods on digestion and utilization of forages by ruminants. *Proceedings of the Nutrition Society*, 35, 201-211
- McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. 2002. *Animal Nutrition*, sjätteupplagan. Harlow. Pearson Education, 491-492
- Nilsdotter-Linde, N., Olsson, I., Hedqvist, H., Danielsson, G. & Christensson, D. 2004. Performance of heifers offered herbage with birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus L.*) or white clover (*Trifolium repens L.*). *Grassland science in Europe*, 9, 1062-1064
- Owens, F.N., Dubeski, P. & Hanson, C.F. 1993. Factors that alter the growth and development in ruminants. *Journal of Animal Science*, 71, 3138-3150
- Robelin, J. 1986. Growth of adipose tissues in cattle; partitioning between depots, chemical composition and cellularity. *Livestock Production Science*, 14, 349-364
- Robelin, J. & Daenicke, R. 1980. Variations in net requirements for cattle growth with liveweight, liveweight gain, breed and sex. *Annales de Zootechnie*, 29, 99-118
- Salevid, P & Kumm, K-I. 2012. Profitability of organic and conventional cow-calf operations under Swedish conditions. *Organic Agriculture*, 2, 205-217
- Schoonmaker, J.P., Fluharty, F.L. & Loerch, S.C. 2004. Effect of source and amount of energy and rate of growth in the growing phase on adipocyte cellularity and lipogenic enzyme activity in the intramuscular and subcutaneous fat depots of Holstein steers. *Journal of Animal Science*, 82, 137-148
- Seideman, S.C., Cross, H.R., Oltjen, R.R. & Schanbacher, B.D. 1982. Utilization of intact male for red meat production: a review. *Journal of Animal Science*, 55, 826-840
- Spörndly, E., Olsson, I. & Burstedt, E. 2000. Grazing by steers at different sward surface heights on extensive pastures: a study of weight gain and fat deposition. *Acta Agriculturae Scandinavica A-section Animal Science*, 50, 184-192
- Stabo, S., Larsson, L. & Alarik, M. 2012. *Slaktkropparnas kvalitet ekologisk uppfödning 2010*. HS Konsult AB, 15-33
- Stabo, S. 2012. *Typfoderstater för ekologisk produktion*. HS Konsult AB, 8
- SJVFS 2010:15. Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m., 2010. Jönköping
- SJVFS 2004:88. Statens jordbruksverks föreskrifter om klassificering av slaktkroppar 2004. Jönköping
- SJV. 2012. *Statistik från Jordbruksverket, Statistikrapport 2012:03 Nötkreaturssektorns uppbyggnad*.
- SJV. 2014. *Statistiska meddelanden 2014:04. Tillgänglig {2014-06-19} <http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik%20fakta/Animalieproduktion/JO48SM1406/JO48SM1406.pdf>*
- Steen, R.W.J. 1994. A comparison of pasture grazing and storage feeding, and the effects of sward surface height and concentrate supplementation from 5 to 10 months of age on the lifetime performance and carcass composition of bulls. *Animal Production*, 58, 209-219

- Steen, R.W.J. 1995. The effect of plane of nutrition and slaughter weight on growth and food efficiency in bulls, steers and heifers of three breed crosses. *Livestock Production Science* 42, 1-11
- Steen, R.W.J. & Kilpatrick, D.J. 2000. The effects of the ratio of grass silage to concentrates in the diet and restricted dry matter intake on the performance and carcass composition of beef cattle. *Livestock Production Science*, 62, 181-192
- Steen, R.W.J. 2000. Finishing systems based on conserved grass. I: Pullar, D. red. Beef from grass and forages. 55-64
- Stewart, T.A. & McCullough, I.I. 1985. A Comparison of silage made from red clover/grass, white clover/grass and high nitrogen grass swards for beef production. *Animal Production*, 40, 267-277
- Taurus. 2014. Slaktstatistik fördelat på ras jan-jun 2013. <http://www.taurus.mu/sitebase/> tillgänglig [2014-06-25]

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- * **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- * **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- * **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67000
E-post: hmh@slu.se
Hemsida:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

*Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511 67000
E-mail: hmh@slu.se
Homepage:
www.slu.se/animalenvironmenthealth*
