

①

Bertil Frankow

Landskapsvård med betesdjur

av Eliel Steen
Curt Matzon
Christer Svensson



Aktuellt från Lantbrukshögskolan

Nr 182

Mark·Växter 43, Husdjur 26

Landskapsvård med betesdjur

Betets avkastning och djurens tillväxt
på bete

av Eliel Steen
Curt Matzon
Christer Svensson

Aktuellt från Lantbrukshögskolan 182

Mark · Växter 43, Husdjur 26

Uppsala 1972

Tofters tryckeri ab, Östervåla 1972

Texten till detta Aktuellt har i allt väsentligt skrivits av Eliel Steen. Han har också svarat för allmän redigering av materialet. Curt Matzon har levererat textutkast och tabellmaterial till husdjursdelen, Christer Svensson tabellmaterial till betesproduktionsdelen. De två sistnämnda har varit verkställande i arbetsgruppen för betes- och husdjursfrågor. Eliel Steen har varit delprojektledare för frågor som gällt landskapsvård och betesproduktion.

Ekonomiska bidrag för genomförandet av de undersökningar, som utgör bakgrunden till publikationen, har erhållits från Statens naturvårdsverk, Statens råd för skogs- och jordbruksforskning, Kungl. skogs- och lantbruksakademien och Riksbankens jubileumsfond.

Innehåll

Inledning,	5
Landskapstyper, marktyper och betestyper,	5
Metodik för bestämning av betets brutto,	8
Bruttoskörd per hektar och säsong,	9
Betets kvalitet i olika landskapstyper,	11
Betets utnyttjande i olika landskapstyper,	14
Topografi och arrondering,	14
Gödsling,	14
Stängsel och fällindelning,	14
Betestid,	14
Djurslag,	15
Sambandet mellan betesdjuret och betet,	16
Djurens tillväxt i förhållande till betets bruttoavkastning, säsongvariation och kvalitet,	16
Djurbeläggningen på bete,	17
Betessystem,	18
Betesperiodens längd,	18
Parasitproblemet på bete,	18
Tillskottsutfodring under betesgång,	20
Kompensatorisk tillväxt,	20
Djurets ras, kön, ålder och vikt,	20
Fältundersökningar av betesdjurens tillväxt i olika produktionsformer,	21
Ungnötens tillväxt,	22
Tillväxt hos nötkreatur vid självrekryterande produktion,	23
Tillväxt vid lammproduktion,	23
Nettoutbyte från olika landskapstyper,	23
Djurbeläggning i olika betestyper,	25
Slutord,	28
Litteratur,	29

Inledning

Åtskilliga av de kulturellt och vetenskapligt värdefullaste landskapstyperna är naturliga gräsmarker som uppkommit genom husdjurens betning. I många fall har denna betning fortgått i flera hundra år, ja, det finns gräsmarkslandskap som säkerligen betats i mer än tusen år. Exempel på sådana av kulturella och vetenskapliga skäl särskilt värdefulla objekt för landskapsvården är de östskånska backängarna, de öländska torrängarna nära alvarmarken, delar av de skånska fäladsmarkerna, vissa strandängar vid insjöar, på västkusten och längs östersjökusten, ekhagar, björkhagar, enbuskbackar och åbrinkar. Alla måste betas mer eller mindre intensivt för att deras flora, växtsamhället, fauna, jordmån och landskapskaraktär skall bibehållas.

En betydande del av övriga naturliga gräsmarker liksom en ganska stor areal nedlagd eller nedläggningshotad åker är också betesmark. Övriga marginella åkerjordar som tagits ur öppet bruk ligger oftast i mångårig vall. Ofta skördas denna vall inte längre, varför en igenväxning med busksly har börjat. Betes-

drift även på dessa marker är den närmast till hands liggande möjligheten om man vill hålla de gamla odlingsjordarna öppna.

Även i de landskapstyper, som samhället eller enskilda vill hålla öppna av andra skäl än de kulturellt-vetenskapliga är därför betesgång en av de viktigaste metoderna för öppethållande. Den är också den riktigaste metoden ekologiskt sett. Man håller inte bara landskapet öppet utan bevarar även det gamla odlingslandskapets karaktär: dess flora, vegetation, fauna och jordmån.

Betesskötsel i de olika landskapstyper och på de olika marktyper, som kan bli aktuella i landskapsvården, stöter på många produktionstekniska problem. Markerna är från jordbrukssynpunkt marginella. De är det även som betesmark. Det måste till stor del bli fråga om olika former av extensiva produktionssystem. Delvis gäller det att finna helt nya tekniska lösningar. Det gäller också att peka ut vilka produktionsformer, som i olika lägen är de mest ekonomiska.

Landskapstyper, marktyper och betestyper

De olika landskapstyperna har som betesmark olika produktionsförmåga. Förutsättningarna ifråga om jordart,

jordmån, vattenförhållanden, växtnäringstillstånd, växttäck och annat kan vara synnerligen olika. Möjligheterna



att påverka produktionsförmågan genom exempelvis gödsling, hjälpsådd, buskröjning och fällindelning kan också skifta ganska mycket.

Likaså är det en väsentlig fråga hur mycket av betesmarkens bruttoproduktion som kan utnyttjas av de betande djuren. Vilken roll spelar betets brutto i de olika produktionsformer, som kan bli aktuella i landskapsvården? Mycket talar för att i den praktiska situationen en rad andra faktorer spelar den största rollen. Många av dessa faktorer är husdjursfrågor, som skall behandlas i det följande.

För att man skall kunna bedöma graden av samband mellan betets brutto-

produktion och nettoutbytet av animalieprodukter, måste man rimligen bestämma bruttot i mått som är möjliga att ställa mot nettot i en jämförelse.

Kommittén för ekonomisk landskapsvård startade mot den bakgrunden under betessäsongen 1968 undersökningar inom Flen-området i Sörmland för att belysa bruttoproduktionen inom olika landskapstyper, marktper och betestyper. Under 1969 utvidgades undersökningarna till Uppland. År 1970 ingick Torsby-området i Värmland. År 1971 har de sydvästsvenska förhållandena belysts genom undersökningar vid Simlångsdalen i Halland. Vissa kompletterande studier har gjorts i andra delar

av landet, bl.a. inom Tingsryd-området. Speciella undersökningar har därtill utförts vid Kasby i Uppsala län, Tagel i Kronobergs län och Götala i Skaraborgs län. En del tidigare undersökningar av de naturliga gräsmarkernas och marginella åkerjordarnas produktion vid betesutnyttjande ger också underlag för beräkningen av bruttot från olika typer av bete. Tillsammans omfattar eller representerar dessa undersökningar i stort sett de landskaps- och marktyper, som kan bli av praktisk betydelse i landskapsvård med betesdjur.

Marktyperna består av tre huvudgrupper: moräner, sedimentära jordar och torvjordar. De senare är minst vanliga och minst aktuella, då de inte är lämpliga som betesmark. Moränerna dominerar inom gruppen naturliga betesmarker, sedimentjordarna är vanligast när det gäller de marginella åkerjordarna, men åtskilligt med moräner finns även inom sistnämnda grupp. Såväl moränerna som sedimenten kan delas på två undergrupper, en urbergsgrupp och en kambro-silurgrupp.

I jordmånshänseende är olika typer av brunjordar vanligast. En rad övergångsstadier mot podsoler finns i de naturliga gräsmarkerna. Utpräglade podsoler är sällsynta.

Vid sidan av mark- och jordmånstyperna finns en gradient i hydrologiskt avseende från torra lägen med lågt grundvatten till fuktiga lägen med grundvatten helt nära markytan. En del

av dessa översvämmas vissa tider på året.

Landskapstyperna kan i sin tur delas på två grupper: naturliga gräsmarker och gräsmarker på åkerjordar. De naturliga gräsmarkerna kan inom de olika marktyperna indelas på botanisk grund eller på topografisk—botanisk grund.

Sambandet är emellertid starkt även mellan den hydrologiska situationen och växttäckets sammansättning. Den botaniska beskrivningen återspeglar därför vattentillgången, från de torraste lägena till de fuktigaste.

De naturliga gräsmarkerna kan med hänsyn till detta indelas på följande sätt:

PÅ MORÄNER

Urbergstypen

Fårsvingeltypen

Rödventypen

Tuvtäteltypen

På kambro-silurtypen dessutom

Ängshavretypen

Darrgrästtypen

Älvväxingtypen

PÅ SEDIMENT

Urbergstypen

Fårsvingeltypen

Rödventypen

Ängsgröetypen

Krypventypen

Tuvtäteltypen

Mannagrästtypen

Småstarrtypen

Storstarrtypen

På kambro-silurtypen dessutom

Ängshavretypen

Darrgrästypen

Älväxingtypen

PÅ MARINA SEDIMENT

Krypventypen

Rödsvingeltypen

Salttågtypen

De marginella åkerjordarnas vegetation utgörs av gamla vallar. Det är här svårare att göra en indelning i olika typer. En gruppering på moräner, sediment och torvjordar är dock naturlig. Växtnäringsstillståndet och vattentillgången har i övrigt ett avgörande inflytande på vegetationens sammansättning. Följande gruppering är mot den bakgrunden motiverad:

PÅ MORÄNER

Rödventypen

Timotejtypen

Tuvtåteltypen

PÅ SEDIMENT

Rödventypen

Ängsgröetypen

Timotejtypen

Tuvtåteltypen

PÅ TORVJORD

Timotejtypen

Krypventypen

Småstarrtypen

Såväl de naturliga gräsmarkerna som de marginella åkerjordarnas gräsmarker består således av ett ganska stort antal typer. De utgörs snarare av vegetations-typer än av landskapstyper. En landskapstyp består i regel av flera typer av vegetation. Flera av de uppräknade typerna spelar dessutom arealmässigt en liten roll.

Metodik för bestämning av betets brutto

Bestämningen av bruttoproduktionen i de olika typerna har skett med hjälp av slumpvis utplacerade provytor. Dessa ytor inhägnades eller skyddades av nätburar om det fanns betesdjur inom området. Provytorna skördades flera gånger per säsong när vegetationen befann sig på ett lämpligt betesstadium. På marker med mycket låg avkastning kun-

de två sådana skördar tas. På de mest produktiva markerna togs fem skördar. Växtligheten skördades med lie eller med speciell skördemaskin med så kort stubbhöjd som möjligt.

Provytorna representerar den jämna gräsmarken utan träd och buskar. De naturliga gräsmarkerna är emellertid ofta beklädda med enstaka eller grupp-

vis stående träd och buskar. Många såväl naturliga gräsmarker som marginella åkrar på moränjord är dessutom steniga och ojämna. Detta utgör komplikationer när det gäller att mäta bruttoproduktionen. Ett visst avdrag bör göras för gräsväxten per hektar på grund av stenar, träd osv. Å andra sidan bör ett tillägg göras för det bete som löv på träd och buskar representerar. Gör man en korrektion för dessa förhållanden blir den slutliga bruttosiffran osäkrare. Ett sätt är att kvitta lövbetet mot sten och andra impediment. Detta går dock inte alltid och i varje fall inte när det gäller färbete.

Det sammanlagda materialet från betesundersökningarna är emellertid mycket stort, varför medeltalen blir förhållandevis väl grundade. Medeltalen för de slutliga, praktiska bedömningarna kan också avrundas ganska mycket.

Bruttot har framräknats på vanligt sätt som torrsubstansmängd per arealenhet. Växtmaterialets kvalitet har bestämts i särskilda prov. Smältbarhet och halt av råprotein har ingått i kvalitetsanalyserna. Därefter har bruttot kunnat beräknas även som mängden energi och råprotein per hektar. Samtidigt har ett mått på betets fodervärde erhållits.

Bruttoskörd per hektar och säsong

I den redovisning som här görs skall endast genomsnittet presenteras. De enskilda årens och försöksplatsernas resultat har tidigare lagts fram i stencilerade delrapporter. Dessa återfinns i förteckningen över publikationer och övriga rapporter från kommittén (s. 29).

Medeltalen redovisas i tabell 1. Alla siffrorna i tabell 1 gäller mellansvenska förhållanden och marker, som ej erhållit något nytt växtnäringstillskott. Tidigare kan markerna ha gödslats. Isynnerhet gäller detta de marginella odlingsjordarna. De befinner sig i ett bättre växtnäringstillstånd än de naturliga gräsmarkerna tack vare knapp men långvarig gödsling med stallgödsel lik-

som med fosfor, kalium och kväve i handelsgödsel.

En viss korrigerig med hänsyn till det geografiska läget är motiverad. Således bör man göra ett tillägg på 20 procent i landets sydvästra delar: västra Skåne, Halland, västra Västergötland och Bohuslän. Ett avdrag på 20 procent bör å andra sidan göras för Västerbotten och Norrbotten. För resten av landet kan de anförda siffrorna gälla.

Tillförseln av växtnäring är en viktig fråga vid de olika landskapstypernas utnyttjande för betesändamål. Betesundersökningarna har visat att nästan alla naturliga gräsmarker lider av fosforbrist. Detta gäller även åtskilliga av de margi-

Tabell 1. *Bruttoproduktion i olika landskapstyper utan gödsling*
Torrs substans, kg per hektar och säsong

Naturliga gräsmarker	Kg	Gräsmarker på odlad jord	Kg
<i>På urbergsmoräner</i>		<i>På moräner</i>	
Färsvingeltypen	800	Rödventypen	2 600
Rödventypen	1 800	Ängsgröetypen	3 200
Tuvtäteltypen	2 600	Timotejtypen	4 000
		Tuvtäteltypen	3 800
<i>Kalkhaltiga moräner^a</i>		<i>På sediment</i>	
Ängshavretypen	1 000	Rödventypen	2 800
Darrgrästtypen	2 200	Ängsgröetypen	3 500
Älväxingtypen	2 500	Timotejtypen	5 000
		Tuvtäteltypen	4 500
<i>På sediment</i>		<i>På torvjord</i>	
a. Urbergsområden		Timotejtypen	3 500
Färsvingeltypen	800	Krypventypen	2 500
Rödventypen	2 000	Småstarrtypen	2 200
Ängsgröetypen	2 600		
Krypventypen	2 000		
Tuvtäteltypen	2 800		
Mannagrästtypen	3 200		
Småstarrtypen	3 000		
Storstarrtypen	3 500		
b. Kambro-siluumråden			
Ängshavretypen	1 000		
Darrgrästtypen	2 500		
Älväxingtypen	2 800		
<i>På marina sediment</i>			
Krypventypen	1 500		
Rödsvingeltypen	1 800		
Salttågtypen	1 500		

^a Huvudsakligen inom kambro-siluumråden.

nella odlade jordar som kan bli aktuella, exempelvis moränjordar inom urbergsområden. Man får här en tydlig positiv verkan av fosforgödsling. På lättare jordar kan även en bristsituation råda vad gäller kalium, och gödsling med kalium ge ett tydligt merutbyte i bruttoskörden. En viss gödsling med PK-gödsel är därför i de allra flesta situa-

tioner motiverad, även om denna kan vara ganska begränsad och ej behöver ske varje år.

En viss uppgödsling med fosfor och kalium är också nödvändig för att kvävegödsel skall ha full effekt. I de undersökningar som gjorts i Uppland med enbart kvävegödsling har skördeökningen endast varit 25–30 procent av ökningen

av kvävegödslingen, om marken samtidigt gödslats med fosfor och kalium. Man får således en mycket tydlig positiv samspelseffekt mellan de tre växtnärsämnen.

Under de sistnämnda förutsättningarna har bruttoskörden ökat med 10–25 kg torrsubstans per kg tillfört kväve. Störst har utbytet varit på de odlade jordarna. Det har vidare varit lägre på torrare marker och på de fuktigaste strandängarna med starrvegetation än på marker med normal vattensituation. Följande medeltal kan anges:

	Kg ts/kg N
Torra moräner och sediment	
Naturliga gräsmarker	10
Gräsmark på odlad jord	15
Moräner och sediment av normal fuktighetsgrad	
Naturliga gräsmarker	20
Gräsmarker på odlad jord	25
Marker med ytnära grundvatten och kortare översvämningar (mest sediment)	
Naturliga gräsmarker	10
Gräsmarker på odlad jord	15

Betets kvalitet i olika landskapstyper

Redan vid en mycket ytlig jämförelse mellan de olika landskapstypernas vegetation ser man att variationen är mycket stor. Många olika slags beten är representerade alltifrån de torra fårsvingelbackarna till strandängarnas

Ovan anförda siffror gäller inom det intervall som i praktiken kan bli aktuellt, dvs. upp till 100 à 150 kg kväve per hektar och säsong.

Från dessa siffror är det sedan enkelt att räkna fram ökningen i bruttoskörd av torrsubstans, om man exempelvis gödslar med 50 eller 100 kg kväve. Den högre givan åstadkommer således en ökning i torrsubstansskörd, som på de torraste markerna och på de översvämningsbenägna strandängarna uppgår till 1 000 kg och på de odlade jordarna i normalt läge till 2 500 kg per hektar.

Kväve är det effektivaste medlet att höja gräsmarkernas bruttoproduktion. Kvävegödsling är också i många situationer nödvändig för att markerna skall kunna användas för betesproduktion.

storvuxna starrbestånd. Många olika utvecklingsstadiet ingår också i betet under säsongens lopp. Variationen vad gäller betets kvalitet måste därför vara ganska betydande. I betesundersökningarna har därför så långt möjligt be-

Tabell 2. *Betets kvalitet i olika landskapstyper*

		Smältbarhet in vitro, % av TS	Omsättbar energi, Mcal per kg TS	Råprotein, % av TS	Smältbart råprotein g per kg TS
NATURLIGA GRÄSMARKER					
(U)					
<i>På urbergsmorän</i>					
Färsvingeltypen	57	2,05	12	81	
Rödventypen	62	2,23	14	100	
Tuvtåteltypen	54	1,94	13	91	
<i>På kalkhaltiga moräner</i>					
Ängshavretypen	58	2,09	13	91	
Darrgrästyten	58	2,09	14	100	
Älväxingtypen	56	2,02	13	91	
<i>På sediment</i>					
a. Urbergsområden					
Färsvingeltypen	57	2,05	12	81	
Rödventypen	62	2,25	14	100	
Ängsgröetyten	65	2,34	16	119	
Krypventypen	61	2,20	14	100	
Tuvtåteltypen	54	1,94	13	91	8,12
Mannagrästyten	63	2,27	14	100	
Småstarrtypen	53	1,91	12	81	8,00
Storstarrtypen	50	1,80	11	72	7,5
b. Kambro-silurumråden					
Ängshavretypen	58	2,09	13	91	
Darrgrästyten	58	2,09	14	100	
Älväxingtypen	56	2,02	13	91	
<i>På marina sediment</i>					
Krypventypen	59	2,12	13	91	
Rödsvingeltypen	60	2,16	13	91	
Salttågtypen	53	1,91	11	72	
GRÄSMARKER PÅ ODLAD JORD					
<i>På moräner</i>					
Rödventypen	64	2,30	16	119	
Timotejtypen	66	2,38	18	138	
Tuvtåteltypen	58	2,09	14	100	
<i>På sediment</i>					
Rödventypen	64	2,30	16	119	
Ängsgröetyten	67	2,41	19	147	
Timotejtypen	67	2,41	18	138	
Tuvtåteltypen	56	2,02	14	100	
<i>På torvjord</i>					
Timotejtypen	65	2,34	17	128	
Krypventypen	62	2,23	16	119	
Småstarrtypen	53	1,91	14	100	

tets kvalitet studerats i de olika landskapstyperna. De egenskaper som i första hand ägnats intresse är smältbarheten, innehållet av energi och innehållet av råprotein. Resultaten redovisas i tabell 2.

Följande huvudresultat kan utläsas ur tabell 2. Torrsubstansens smältbarhet är allra lägst — 50—54 procent — i betet på vissa typer av strandängar, nämligen starrängar, salttågängar och tuvtätelängar. Låg smältbarhet har i genomsnitt även betet på de utpräglat torra naturliga gräsmarkerna.

Den högsta smältbarheten, 65—67 procent, har betet på ängsgröe- och timotejvallar på marginell oldlingsjord.

I sin helhet har bete från gräsmarker på odlad jord högre smältbarhet än bete på naturliga gräsmarker. Skillnaden är inemot 5 procentenheter. Smältbarheten är vidare någon procentenhet högre på kalkhaltiga moräner än på urbergsmoräner liksom den är något högre på sediment än på moräner.

Betets innehåll av omsättbar energi har ett direkt samband med smältbarheten. Man får en motsvarande variation från 1,80 Mcal per kg torrsubstans på storstarrängar till 2,41 Mcal i timotejvallar på odlade sediment. På odlad jord ligger energiinnehållet i medeltal vid ca 2,30 Mcal, på de naturliga gräsmarkerna vid ca 2,10 Mcal per kg torrsubstans.

Halten av råprotein i torrsubstansen varierar från 11 till 19 procent. Det finns likaså ett starkt positivt samband mellan

råproteinhalten och smältbarheten. Således är halten råprotein lägst — 11—13 procent — i betet på strandängarna och de torraste markerna och högst — 16—19 procent — i betet på de odlade jordarna i normalt fuktighetstillstånd.

De angivna råproteinhalterna betyder omräknade i smältbart råprotein en variation från 72 till 147 gram per kg torrsubstans.

Gödsling med fosfor, kalium och kväve återverkar ganska starkt på de kvalitetsmått, som diskuterats ovan. Effekten är beroende av gödselgivornas storlek. I försöken har använts en standardgiva på 20 kg fosfor, 50 kg kalium och 100 kg kväve. Den kan betecknas som medelhög. Den kommer ifråga i de många praktiska situationer, när en höjning av betets avkastning med 2 000—2 500 kg torrsubstans per hektar är önskvärd.

För kvalitetens del har den nämnda gödslingen medfört en höjning av smältbarheten med ca 5 procentenheter. Minst är effekten på strandängarnas bete. Innehållet av omsättbar energi har ökat med i genomsnitt 0,15 Mcal per kg torrsubstans.

Halten råprotein har i sin tur ökat med 2—4 procentenheter. Denna ökning har varit något större på de naturliga gräsmarkerna än på de odlade jordarnas gräsmarker. Den har dock varit lägst på starrängstyperna.

Ökningen av halten råprotein motsvarar 10—20 gram smältbart råprotein per kg torrsubstans.

Betets utnyttjande i olika landskapstyper

En lång rad faktorer inverkar på hur mycket av bruttoproduktionen som utnyttjas av de betande djuren. Enbart genom variation i antalet fållor i kombination med varierande antal djur per ytenhet kan från 20 upp till 80 procent av tillgängligt brutto avbetas och upptas av djuren.

Resonemanget om utnyttjandet kan vändas. Det kan uttryckas som det antal djur per arealenhet som kan beredas bete. Undersökningarna vid Kasby och Götala visar att det under kontrollerade betingelser finns ett klart samband mellan tillgänglig betesmängd och det djurantal, som lämpligen bör hållas per arealenhet, liksom mellan betesmängd och det enskilda djurets tillväxt.

Från denna utgångspunkt skulle det vara möjligt att för varje betestyp i tabell 1 ange möjlig utnyttjandegrad, lämpligt antal djur per hektar, tillväxt per djur och producerad mängd kött per hektar. Under praktiska förhållanden finns det emellertid ett stort antal omständigheter, som gör det nämnda sambandet långt mindre enkelt.

Topografi och arrondering

Den första komplikationen består i att de marker, som det här gäller, mera sällan är jämna sammanhängande gräsytor utan för det mesta lutar, är gropiga, steniga, tuviga, ömsom fuktiga och torra, opraktiskt belägna och splittrade

på smärre ytor. På gräsmarken växer dessutom ofta träd och buskar, som dels själva levererar ett visst bete, dels beskuggar marken så att gräsväxten hämmas. Allt detta, lövbetet undantaget, är faktorer som sätter ned utnyttjandegraden och det slutliga tekniska utbytet.

Gödsling

Med hjälp av gödsling kan betesproduktionen i hög grad förbättras. Alla marker går dock inte att gödsla. De fuktigaste strandängarna hör till denna kategori. På de allra torraste markerna ger i varje fall kvävet dåligt utbyte. Många steniga moräner är också svåra att gödsla. Att sprida för hand är ofta den enda återstående möjligheten.

Stängsel och fällindelning

Utnyttjandet har vidare ett mycket starkt samband med graden av uppdelning i fållor. Betas ett område som en enda stor fålla får man en förhållandevis låg grad av utnyttjande och ett lågt tekniskt utbyte. Åtminstone 3–4 fållor är önskvärda även i de mest extensiva produktionsformerna.

Betestid

Fällindelningen beror emellertid även på vilka övriga betesarealer som står till förfogande. Ofta sker betning även

på vallåterväxt eller på förstklassiga betesvallar nära ekonomibyggnader. Det blir här även fråga om hur lång tid ett visst område behöver disponeras. Å andra sidan går det att ange hur länge en viss betesareal eller betestyp bör betas och vilken tid på säsongen betningen bör ske. Betestid gånger lämpligt antal djur per arealenhet ger en produkt, som i grova drag anger hur mycket bete som kan tas ut från ett markområde. Detta kan uttryckas som nötbetesdagar, färbetesdagar osv.

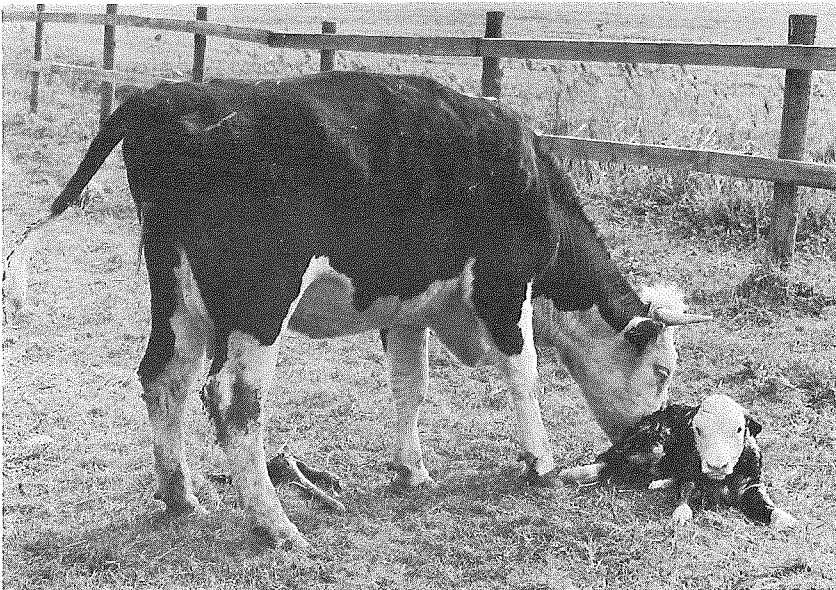
Djurslag

Betesbehovet är olika för de djurslag som kan komma ifråga: olika raser och åldersklasser av nötkreatur, får, hästar, kanske getter, hjortar och några rent exklusiva djurslag. Deras betesvanor är också olika. Nötkreaturen är till stor del

gräs-örtbetare, *grazers* med den engelska termen. Fåren betar däremot lika mycket löv som gräs och örter. De är till avsevärd del *browsers* med motsvarande engelska term. Getterna är ganska utpräglade browsers.

Genom de olika djurslagens skilda betesvanor blir deras inflytande på landskap och växtlighet olika. Man kan efter långvarig betning urskilja landskap som präglats av får, t.ex. Ölands alvar och Gotlands kalkhällmarker. På samma sätt har hästarna satt sin prägel på betesmiljön vid remontdepåer och stuterier och getterna på omgivningen kring många fäbodrar i mellersta Norrland.

Nittonhundratalets landskap är vidare betydligt mera präglat av nötkreatur än artonhundratalets, som mera var ett fårens landskap.



Sambandet mellan betesdjuret och betet

Det är ganska många faktorer som orsakar skillnader i tillväxt hos djur på bete.

Betets bruttoavkastning är en av de viktigaste. Av stor betydelse är också betestillväxtens säsongvariation och variation i kvalitet under betesperioden.

Lika stor betydelse har emellertid en

rad faktorer, som rör betesdjuren och betestekniken. Hit hör beläggningen av djur på betet, betessystemets karaktär, betesperiodens längd, förekomst av parasiter, förekomst av tillskottsutfodring, djurens utfodring under stallperioden, djurens ras och kön samt djurens ålder och levande vikt.

Djurens tillväxt i förhållande till betets bruttoavkastning, säsongvariation och kvalitet

Har betet låg bruttoavkastning är det svårare att anpassa betesarealen så att man tillför djuret tillräcklig mängd foder än när man har tillgång till bete med högre bruttoavkastning. Ymnigheten är alltså viktig i sammanhanget. I en stor fålla finns dessutom partier som har lägre smaklighet än andra, bl.a. därför att kvaliteten är sämre. Eftersom betesupptagandet av dessa anledningar i regel är mindre blir också tillväxten per djur lägre.

Betet har sin största tillväxt på försommaren, speciellt i de torrare östra landsdelarna. Detta stämmer dåligt med djurets behov under sommaren, eftersom foderbehovet ökar med stigande vikt. Yngre ungnöt, dikor (jfr s. 23) med kalv och får med lamm har ett vä-

sentligt större behov under sensommaren (figur 1).

Betestillväxtens säsongvariation kan till en del avhjälpas genom bevattning och gödsling, men i exempelvis hagmarker är denna åtgärd i allmänhet varken lönsam eller tekniskt genomförbar. Man kan dock avhjälpa eller åtminstone motverka bristperioden med andra åtgärder, såsom

- Utslaktning av slaktmogna djur.
- Låta betesöverskott på försommaren stå kvar till bristperioden.
- Skörd av hö eller ensilage från betet.
- Bete av slåttervallarnas återväxt.
- Tillskottsutfodring med kraftfoder, grovfoder eller ettåriga grönfoderväxter.

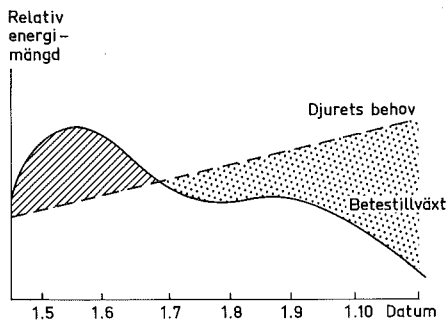


Fig. 1. Förhållandet mellan djurets behov och betesproduktionen under betesperioden

I figur 1 beskrivs alternativet med betesöverskott på försommaren. Den streckade ytan är sparat bete som utnyttjas senare under betesperioden. Det skall så långt möjligt fylla ut det prickade området. Metoden innebär ofta att gräset blir förvuxet och av sämre kva-

litet, varför ratbildning blir följden om putsning och andra kulturåtgärder blir eftersatta. Metoden med sparat bete utnyttjas ibland i dikobesättningar, varvid betning sker långt in på senhösten.

Många betesmarker innehåller ytor som kan skördas till hö eller ensilage. Om den streckade mängden i figur 1 skördas, får underskottet under eftersommaren täckas av bete på slåttervall eller av tillskottsutfodring.

Metoden att slakta ut en del djur under betesperioden är ibland möjlig. Med det förfaringssättet närmar sig beteskurvan och behovskurvan varandra.

I allmänhet har man flera betesskiften representerande olika marktyper och därtill slåttervallar. Utnyttjandet av betet i praktiken behöver därför inte vara något stort problem, särskilt inte om ovanstående åtgärder kan vidtas.

Djurbeläggningen på bete

Ett uttryck för betets nettoproduktion är det antal djur, som kan hållas per arealenhet under betesperioden. Vanligen betecknas detta som beläggning. Termen är inte särskilt bra men är vedertagen bland betesexperter.

För varje bete finns en lämplig eller optimal beläggning. Överskrids den går detta ut över såväl betet som betesdju-

ret.

Det föreligger vidare ett komplicerat samspel mellan djurets individuella viktökning, gruppens totala viktökning och det långsiktiga utnyttjandet av en betesareal. Det optimala förhållandet kan bestämmas endast om man anger ett bestämt produktionsmål.

Betessystem

Sättet att avbeta en betesareal kan ske på några olika sätt. Man kan tala om olika betessystem, såsom

- Betning av ett och samma område hela betessäsongen (kontinuerlig betning).
- Ransonerad avbetning medelst flyttning av djuren mellan fasta fällor (rotationsbetning).
- Ransonerad avbetning medelst flyttning av stängsel (stripbetning).

Vid betning av ett och samma område hela tiden är det svårt att anpassa beläggningen efter betestillgången. Man får besvärligare att utföra skötseln av betet och parasitproblem uppkommer lättare. Bland fördelarna med denna form av betning kan nämnas förhållandevis låga stängselkostnader och att man slipper flytta djuren under betesperioden. Vattenförsörjningen kan även ordnas enkla.

Stripbetning användes vanligen vid betning av exempelvis foderraps och ettåriga rajgräs. Stängslet flyttas då dagligen ett stycke in i grödan.

Krypbetning, vilket är en sorts rotationsbetning, kan tillämpas för lamm och dikalvar. Man låter lamm och kalvar få det bästa betet genom att de kan krypa igenom passager i stängslet. Två system kan urskiljas — framförbetning och sidobetning. Lammen eller kalvarna kan krypa in i en obetad fälla, som moderdjuren inte kan nå men samtidigt ha tillgång till di från moderdjuren. På detta sätt kan man hålla en högre be-

läggning och lammen/kalvarna berörs inte så mycket av variation i betestillgången.

Vilket betessystem som är bäst är svårt att allmängiltigt säga. De lokala förhållandena blir avgörande. På högt avkastande betesmarker bör man emellertid genomföra någon form av ransonerad betning, vilket har stora fördelar inte minst från parasitsynpunkt.

Betesperiodens längd

Frågan om betesperiodens längd har berörts i diskussionen ovan, s. 14. Här skall tillfogas några allmänna synpunkter. Förutom den totala betesperiod, som för varje djurslag är given av klimatiska orsaker, finns det praktiska förhållanden, som gör att man tillämpar en kortare betesperiod. Växande ungnöt har högre krav på i första hand betets kvalitet än moderdjur, varför de inte bör hållas på bete vid vegetationsperiodens slut utan avsevärd tillskottsutfodring. Dikor och tackor kan utnyttja sparat bete långt in på hösten. De kan därmed utnyttja en längre betesperiod än växande djur. Betesperiodens längd påverkas således av vilken typ av uppfödning det är fråga om.

Parasitproblemet på bete

Det finns en rad parasiter som har negativ inverkan på tillväxten hos nötkreatur och får.

Den mellanstora löpmagsmasken (Os-

tertagia ostertagi) orsakar de allvarligaste störningarna hos nötkreatur. Dess infektionsdugliga larver kan övervintra i betesmarken. Arten har påvisats i hela Sverige och förekommer i de flesta besättningar.

Angripna djur drabbas av diarré och viktförlust. Vanligen uppträder svårigheterna först efter fyra–fem års fortlöpande användning av permanenta beten till kalvar.

Ungdjur, som tidigare varit på bete angrips inte lika allvarligt under den andra betesperioden, men tillväxtned-sättning kan förekomma. Dessa ungdjur avskiljer inte så många ägg med träcken som yngre kalvar vid samma grad av nedsmittning av betet, men uppförökningen av larver kan ändå bli stor. Svåra problem kan därför uppstå under senare delen av betesperioden.

Vid regn sprids larverna lättare över marken och infektionsrisken ökar. Under torra somrar anhopas äggen i gödselkokorna, varför angreppen då blir lindrigare. Desto allvarligare blir de sedan efter kraftiga regn.

Två metoder finns att bestämma betets eller djurens parasitstatus vad gäller mellanstor löpmagmask:

● Bestämning av antal larver i vegetationsprov under förvåren. Härigenom kan man i viss mån avgöra vilka marker som är mest nedsmittade.

● Äggräkning genom träckanalys, som utföres fyra–fem veckor efter betes-släppningen. Man kan därav bedöma i vilken grad marken kommer att bli in-

fekterad och få vägledning för resten av betessäsongen och kommande betesperiod.

Veterinär Olle Nilsson, Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) har utarbetat följande rekommendationer för bekämpning av *Ostertagia* hos nötkreatur, varvid han utgår från betesmarkernas parasitstatus för bestämning av lämpliga åtgärder.

A. Vid betning av parasitfria marker som ej betats av nötkreatur föregående säsong. Ingen avmaskning krävs.

B. Vid betning av smittade marker med låg förekomst av larver.

1. Betesbyte kan genomföras: Avmaska kalvar i månadsskiftet juni–juli. Flytta dem samtidigt till marker som icke betats tidigare under säsongen.

2. Betetsbyte kan ej genomföras: Avmaska kalvar 20 dagar efter betessläppningen. Upprepa behandlingen i månadsskiftet juni–juli.

C. Vid betning av smittade marker med hög förekomst av larver.

1. Avmaska kalvar 20 dagar efter betessläppningen samt i månadsskiftet juni–juli. Flytta dem om möjligt enligt B 1. — Betessläppning göres så sent som möjligt och tidigast 15 maj.

Från infekterade marker kan tas hö eller ensilage. Får och hästar kan släppas på infekterade nötbeten utan risk för angrepp.

Stora leverflundran och lungmasken är andra parasiter som kan skapa problem, men de behandlas inte här.

I dikoproduktionen förekommer vanligtvis inga allvarligare angrepp av *Ostertagia*, eftersom moderdjur och rekryteringskvigor är resistent som en följd av att de gått på bete under föregående betesperioder. Viss tillväxtned-sättning kan dock förekomma. Dikalvarna kan ibland angripas kraftigare, varför speciell uppmärksamhet krävs för deras del.

Får och lamm angrips dels av *Ostertagia* och dels av tunnhalsad tarmmask (*Nematodirus*) och bandmask (*Moniezia*). Dessa arter skapar de allvarligaste störningarna eftersom de är köldresistenta, men även andra arter kan orsaka produktionsbortfall.

Betesplanering och lämpliga avmaskningsprogram är de två nödvändiga åtgärderna. Följande två huvudpunkter kan gälla som vägledning:

- Oberoende av betestillgång och betesplanering skall tackorna alltid avmaskas i samband med lammningen. De köldkänsliga arterna kan därigenom starkt reduceras och riskerna för kraftiga höstinfektioner hos lammen elimineras.

- När permanenta färbeten tas i bruk skall lammen avmaskas tre veckor efter betessläppningen för att befrias från störande infektioner. Detta reducerar även ny nedsmittning av markerna med köldresistenta arter.

Tillskottsutfodring under betesgång

Tillskottsutfodring till köttdjur på bete sker i praktiken knappast annat än under en kortare period efter betessläppningen på våren och en period före inställningen på hösten. På bete av normal standard behövs ej heller något tillskott, såvida man inte vill uppnå särskilt hög tillväxt. Detta kan vara motiverat om djuren skall slaktas och man vill undvika slutgödning på stall.

Tillskottet vår och höst, som är att betrakta som en övergångsutfodring, bör utgöras av hö och något kraftfoder. Lämnar betesmarken mycket låg avkastning blir djurens tillväxt också låg. Det har ej utretts i försök om det i den situationen lönar sig bättre att höja betets avkastning genom gödsling, fällindelning och andra kulturåtgärder än att ge tillskottsfoder under betesgången.

Kompensatorisk tillväxt

Köttdjurens tillväxt på bete beror till en del även på hur mycket foder de erhållit under föregående stallperiod. Vid hög utfodringsintensitet på stall blir i regel tillväxten på betet jämförelsevis lägre än vid låg intensitet. Den extra tillväxten på bete som orsakas av den låga intensiteten i vinterutfodringen kallas vanligtvis kompensatorisk tillväxt.

Djurets ras, kön, ålder och vikt

Vid sidan av tillväxten per djur och dag är energiåtgången per kg tillväxt ett vik-

tigt mått. Det anger djurets foderomvandlingsförmåga och är det slutresultat som husdjursmannen oftast använder i en teknisk beskrivning. Av betydelse är vidare begreppet fettansättning. Denna term anger andelen fett i djurkroppen. Önskvärt är i de flesta fall en fettansättning vid förhållandevis hög vikt.

Ungnötsuppfödningen i Sverige baseras mestadels på de två mjölkraserna Svensk Låglandsboskap (SLB) och Svensk Rödbrokig Boskap (SRB). Foderomvandlingsförmågan vid samma fettansättning är i stort sett lika för båda raserna. Däremot har korsningar mellan dessa och de två vanliga köttraserna Charolais (C) och Hereford (H) visat sig

vara effektivare än rena mjölkkrasdjur. Tjurar är bättre foderomvandlare än stutar, som i sin tur behöver mindre energi per kg tillväxt än kvigor vid samma fettansättning. Uppföds samtliga dessa kategorier till samma slaktvikt blir skillnaderna ännu mera betydande, eftersom kvigor ansätter fett vid lägre vikt än övriga.

Foderomvandlingsförmågan sjunker med ökad vikt, vilket beror på att foderbehovet är högre för tyngre djur. En stut som slaktas vid två års ålder har således dubbelt så hög foderförbrukning som en mellankalv som slaktas vid sex månader räknat per kg tillväxt.

Fältundersökningar av betesdjurens tillväxt i olika produktionsformer

För att få ett faktiskt underlag för nettoutbytet i olika produktionsformer utförde husdjursgruppen inom kommittén för ekonomisk landskapsvård under samma period som betesgruppen, dvs. 1968–1971, omfattande undersökningar av läget i praktiken. Till detta har fogats särskilda utfodringsförsök under stallperioden samt några betesförsök, som belyst särskilda sidor av betesperiodens problem. Undersökningarna av djurens tillväxt på bete i praktisk drift genomfördes inom några utvalda typområden, som i stort sett sam-

manföll med betesundersökningarnas områden.

Undersökningar av ungnöt utfördes således inom tre områden i södra och mellersta Sverige, nämligen Flen i Södermanlands län, Vendel i Uppsala län och Tingsryd i Kronobergs län. Därtill har ungnötsuppfödningen följts vid ett tiotal andra gårdar, som ingått som s.k. studielantbruk i en ekonomisk undersökning.

Den självrekryterande nötköttproduktionen, dvs. systemet med dikor och amkor, har på samma sätt studerats vid

några besättningar i Göta- och Svealand. De sistnämnda undersökningarna kommer att fortgå t.o.m. 1974, varför någon slutrapport ej föreligger.

Fårskötselns olika produktionsformer har ej undersökts lika ingående, eftersom åtskilligt material härom finns publicerat eller kommer att redovisas på annat håll. Dock har en särskild undersökning gjorts inom Torsby-området i Värmlands län. Vissa frågor kring fårens betesgång har belysts även i Flen-området.

Undersökningen i Flen, Vendel och Tingsryd omfattade 36 gårdar om sammanlagt 1 200 djur och bestod i tillväxtkontroll, journalföring av betning och tillskottsutfodring, kontroll av djurens parasitstatus, taxering av betena samt intervjuer av ägarna eller ansvariga djurskötare. Tillväxtkontrollen utfördes på så sätt att djuren vägdes eller deras bröstomfång mättes vid betessläppningen på våren och vid installningen på hösten.

Ungnötens tillväxt

Det omfattande materialet från ungnötsundersökningen uppvisar, som man kunde vänta, en ganska brokig bild. En lång rad faktorer inverkar på resultatet av olika uppfödningssystem. Det är också uppenbart att det är svårt att skilja på de olika faktorer, som inverkar på djurens tillväxt under betesgång. I materialet finns exempel på enskilda djur, som växt 1 300 gram per dag och 200 kg på en säsong. Vissa fall kan också

tas fram, där hela grupper av djur växt 1 000 gram per dag under en hel betesperiod om ca 150 dagar.

Återigen kan man finna enskilda djur såväl som hela grupper av djur, som växt endast 100 gram per dag eller rent av minskat i vikt.

Fem gårdar i Vendel-området, som deltog i undersökningen under åren 1968–70, har granskats vad gäller tillväxtens variation mellan år, varvid följande medeltal erhöles:

	År			Medeltal
	1968	1969	1970	
Tillväxt, g/dag	760	645	680	695
Relativt	109	93	98	100

I detta material ingår ca 400 djur i åldern 3,5–13 månader. Ingen större skillnad kunde konstateras i tillväxten mellan äldre och yngre djur. Till stor del berodde detta på att de yngre djuren fick mer tillskottsfoder och på att parasitbekämpning företogs.

I praktisk ungnötsuppfödning är det väsentligt att söka begränsa spridningen i levande vikt och slakttidpunkt för en djurgrupp. Vid gårdar där man tillämpade omgångsrekrytering, dvs. inköp av kalvar gruppvis, var spridningen kring medeltalet ca 10 procent räknat på djurets levande vikt. Den var något högre vid betessläppning än vid installning samt något lägre för yngre än för äldre djur. Vidare konstaterades att parasitangripna grupper hade en mycket stor variation ifråga om viktökning.

Trots att totala tillväxten per djur så-

väl som tillväxten per djur och dag samt betesperiodens längd varierade mellan Vendel, Flen och Tingsryd blev tillväxten i levande vikt per hektar ungefär lika stor i alla tre områdena. Främst berodde detta på att betesarealen per djur var olika.

I medeltal bör man kunna räkna med 700 grams genomsnittlig tillväxt per djur och dag under en betesperiod om 140 dagar. I runt tal erhåller man således en viktökning om 100 kg per betesdjur och säsong. Det får då ej vara några problem med parasiter och betet måste vara av minst medelgod standard. Helst bör betesdjuren få tillfälle att beta vallåterväxt som omväxling på de vanliga betesmarkerna.

Tillväxt hos nötkreatur vid självrekryterande produktion

Vid betesgång med dikor* och amkor* är det huvudsakligen kalvarnas tillväxt

som utgör nettoutbytet från betet. Till detta kommer dock tillväxten under betesperioden hos mödrarna och rekryteringskvigorna. En genomsnittlig tillväxt per djur och dag kan anges för kalvarna och normalt bör man kunna räkna med 900—1 000 grams tillväxt.

Tillväxt vid lammproduktion

Fårskötsel liknar i många väsentliga avseenden den självrekryterande produktionen med nötkreatur. Tillväxten på betet är till stor del lammens tillväxt, men man har dock att räkna med en mindre viktökning hos särskilt de yngre tackorna. För lamm av svensk lantras kan tillväxten per dag sättas till 200—250 gram.

*Diko: Moder med egen kalv.

Amko: Moder med egen kalv + extrakalv(ar).

Nettoutbyte från olika landskapstyper

Försöken på betessidan har gett ett underlag även för bedömningen av sambandet mellan brutto- och nettoavkastning. De omfattande inventeringarna, som utförts av husdjursgruppen i olika delar av landet rörande olika former av köttproduktion, har likaså gett ett erfarenhetsmaterial av stort värde i denna bedömning. Det sistnämnda materia-

let visar framförallt en sak: I praktisk köttproduktion idag är det mera sällan som betet hämtas från ett och samma betesområde. I regel betar djuren under betesperioden på olika skiften och betestyper. Dessutom förekommer ofta tillskottsutfodring med andra fodermedel. Djurens tillväxt per säsong eller genomsnittliga tillväxt per dag är därför

Tabell 3. *Betets utnyttjande: Brutto, utnyttjandeprocent och nettoutbyte i olika betestyper*

Betestyp	Brutto		Utnyttjande, %		Netto, Mcal/ha	
	TS, kg/ha	Mcal/kg TS	Nöt	Får	Nöt	Får
<i>Betestyper på morän</i>						
Hagmark, torr	1 000	2,1	40	50	840	1 050
Hagmark, ordinär	2 000	2,2	50	50	2 200	2 200
Hagmark, fuktig	2 500	2,0	50	50	2 500	2 500
Strandäng	2 500	2,0	40	—	2 000	—
Havsstrandäng	1 500	2,0	40	40	1 200	1 200
Odlad jord, torr	2 500	2,3	50	50	2 875	2 875
Odlad jord, ordinär	3 200	2,4	60	60	4 610	4 610
Odlad jord, fuktig	3 500	2,1	60	60	4 410	4 410
<i>Betestyper på sediment</i>						
Ängsmark, torr	1 200	2,1	50	50	1 260	1 260
Ängsmark, ordinär	2 200	2,3	50	50	2 530	2 530
Ängsmark, fuktig=strandäng	2 800	2,0	50	—	2 800	—
Havsstrandäng	1 800	2,0	50	50	1 800	1 800
Odlad jord	2 700	2,3	60	60	3 730	3 730
Odlad jord, ordinär	3 400	2,4	65	65	5 300	5 300
Odlad jord, fuktig	4 000	2,2	65	65	5 700	5 700

i de allra flesta fall ett uttryck för den genomsnittliga fodersituationen under sommarperioden.

Man kan konstatera att det finns ett samband mellan betets bruttoproduktion och nettoutbytet, som är tydligt under försöksmässiga betingelser, men som är avsevärt svårare att urskilja under praktiska förhållanden.

För planering av landskapsvårdsprojekt med betesdjur är det emellertid ganska otillfredsställande att inte ha någon ledning av försöksmässiga erfarenheter, när det gäller olika betestypers kapacitet uttryckt i antal djur eller betesdagar per arealenhet. Det är därför önskvärt att åtminstone i avrundade siffror kunna ange riktvärden för olika

typer av beten eller om man så vill typer av landskap. Detta kan göras för grupper av likartade typer, knappast för varje enskild typ. I tabell 3 har en sådan uppställning gjorts. Med netto menas den mängd bete i megakalorier (Mcal) omsättbar energi, som djuren med den angivna genomsnittliga utnyttjandeprocenten tar upp från betet.

Utnyttjandeprocent och netto har ej angivits i två fall när det gäller får. Anledningen är den stora risken för parasitangrepp, som gör dessa betestyper olämpliga som fårbeten. Även strandängar längs stora delar av Östersjö-kusten kan vara mindre lämpliga av samma orsak.

Djurbeläggning i olika betestyper

Sedan man gjort klart för sig vilket net-toutbyte man bör kunna räkna med i en viss aktuell betestyp, blir nästa steg i planeringen att bestämma, vilken produktionsform som är den mest lämpliga. Därefter kan man räkna fram djurbeläggning per hektar bete och totalt djurantal för hela betesområdet. I valet av produktionsform är det i huvudsak tre alternativ som står till buds, nämligen konventionell ungnötsuppfödning, diko-produktion samt fårproduktion.

De två formerna för ungnötsproduktion i tabell 4 avser bra bete och något sämre bete, dvs. en nettoavkastning om ca 4 000 respektive 2 500 megakalorier. Energibehovet har angetts enligt gängse normer med avdrag för övergångsfoder.

På bra bete antages således ungnöt växa 700 gram per dag och på något sämre bete 500 gram per dag, vilket med 130 betesdagar ger 91 respektive 65 kilograms tillväxt per säsong. För detta krävs en från betet upptagen energimängd om 1 495 respektive 1 275 megakalorier. De två alternativen för den första betesperioden kan anses vara giltiga för såväl tjurar som stutar och kvigor.

Efter ytterligare en stallperiod, under vilken tillväxten är reglerad, kan i varje fall stuten och kvigan släppas på bete en andra period. I de angivna modellerna i tabell 4 gäller sifferuppgifterna för SRB-stutar, som skall bli slaktmogna på bete. Uppgifterna är starkt förenklade, eftersom det är praktiskt svårt att

uppnå samma vikt och slaktmognad för alla djur samtidigt i en grupp. Variationen i en grupp kan minskas genom reglerad vinterutfodring i mindre grupper och tillskottsutfodring under den sista delen av betesperioden. Från denna utgångspunkt antas betesdjuret växa 750 gram per dag på det bättre betet och 550 gram per dag på det sämre.

Dikoformen, som främst gäller förhållandena i Svealand, bygger på ett moderdjursmaterial med korsningar $H \times SRB$. Genomsnittskalven antas vara född den 15 mars, och betessläppningen sker den 10 maj. Tjurkalvarna och en viss del av kvigkalvarna slaktas som mellankalv efter ca 150 dagar på bete. Moderdjuren går på bete under 180 dagar. Den angivna vikten vid betessläppningen och tillväxten per dag gäller dikalvarna, medan tillväxten per säsong och energibehovet på bete gäller både kon, kalven och rekryteringskvigan.

Tillväxten per säsong blir således:

Diko	54 kg
Kalv $0,95 \times 143$	135 kg
Rekryteringskviga $0,25 \times 100$	25 kg
	<hr/>
	214 kg

Dikon ökar i vikt på bete, eftersom hon under föregående vinter i regel haft en viktsminskning. Tillväxten under betesperioden är i medeltal 143 kg per kalv. Tjurkalvarna har en något högre daglig tillväxt än kvigor, och därmed en tidigare slakt som mellankalv. Av de

Tabell 4. *Tillväxt och energibehov för fyra produktionsformer*

Modell ^a	Vikt vid betessläppning	Betesperiod, dagar	Tillväxt/djur		Energibehov på bete Mcal/säsong ^b
			g/dag	kg/säsong	
1. Ungnöt					
första betesperioden					
Bra bete	175	130	700	91	1 495
2. Ungnöt,					
första betesperioden					
Sämre bete	175	130	500	65	1 275
3. Ungnöt,					
andra betesperioden					
Bra bete	375	130	750	98	2 245
4. Ungnöt,					
andra betesperioden					
Sämre bete	405	130	550	72	1 985
5. Diko med kalv	88	180	950	214	5 705
6. Får med lamm	15	160	220	42	870

^a Tillskottsutfodring under betesperioden:

Modell 1 och 2

2 kg hö per djur och dag under 2 veckor vår och höst.

1 kg kraftfoder per djur och dag under sista betesveckan.

Modell 3 och 4

2 kg hö per djur och dag under två veckor på våren.

2 kg kraftfoder per djur och dag under 75 dagar för halva djurgruppen under hösten.

Modell 5

60 kg hö och 15 kg kraftfoder per dikalv.

Modell 6

Kraftfoder: 9 kg per tacka, 4 kg per slaktlamm och 13 kg per rekryteringslamm totalt.

8 kg hö per lamm totalt.

^b Efter reduktion för tillskottsfoder.

mödrar som släpps på bete beräknas 95 procent lämna en avvand kalv. Rekryteringen i besättningen är antagen till 25 procent, vilket är vanligt i praktiken. Man kan i vissa fall räkna med en något lägre rekryteringsprocent, men detta inverkar ganska litet på tillväxten per

säsong.

För fåruppfoöningen har beräkningar gjorts på liknande sätt. Lammningen inträffar i medeltal den 15 mars och betessläppningen sker den 10 maj. Installningen är satt till den 20 oktober, eftersom tackorna vid denna tidpunkt behö-

ver ett extra tillskott i samband med betäckningen (flushing). Betesperioden blir 160 dagar.

Vikten vid betessläppningen och tillväxten i gram per dag gäller således lammen. Betesperiodens längd gäller tackan. Tillväxten per säsong och energibehovet innefattar lamm, rekryteringsdjur och tacka. Per tacka har räknats med 1,6 avvanda lamm, varav 1,4 till slakt och 0,2 till rekrytering.

Tillväxten på bete blir följande per tacka räknat:

Ungtacka	$0,16 \times 11$	1,8 kg
Slaktlamm	$1,4 \times 22$	30,8 kg
Lamm för rekrytering	$0,2 \times 24$	4,8 kg
		<u>37,4 kg</u>

Tackorna beräknas hålla vikten under vintern i motsats till moderdjuren i diproduktionen.

Formerna eller modellerna för ungnöts-, diko- och fårproduktion, som kortfattat beskrivs här ovan, finns mera utförligt redovisade i stencilen "Några produktionsmodeller" (se Litteratur).

Med utgångspunkt från materialet i tabellerna 3 och 4 är det möjligt att göra den slutliga beräkningen av djurbeläggningen på olika betestyper vid olika produktionsmodeller. Resultatet av denna beräkning redovisas i tabell 5. Som framgår har endast 4 nivåer anförts vad gäller nettoavkastningen. Detta torde vara tillräckligt för den översiktliga bedömning, som blir aktuell i det praktiska planeringsarbetet. För de fyra produktionsmodellerna kan man sedan utläsa det antal djur, som kan hållas per hektar bete under betesperioden. De två avkastningsnivåerna på betet, bra och sämre bete, avläser man i kolumnen över nettoavkastningen.

Betets avkastningsnivå spelar som synes en högst väsentlig roll vid beräkningen av det antal djur som kan hållas under betessäsongen på en viss areal bete. De anförda siffrorna är medeltal för den situation som råder i mellersta Sverige. I stort sett kan de emellertid anses vara giltiga för hela landet, Norrbottens län undantaget, där en viss

Tabell 5. *Lämpligt antal djur per hektar och betessäsong vid olika nettoavkastning i olika produktionsformer*

Netto- avkastning, Mcal/ha	Ungnöt		Dikor	Får
	Första betesåret	Andra betesåret		
1 000	0,8	0,5	0,2	1,2
3 000	2,4	1,5	0,5	3,6
5 000	3,3	2,2	0,9	5,8
7 000	4,7	3,1	1,2	8,1

Tabell 6. *Avkastning på bete i levande tillväxt per hektar och betessäsong*

Netto- avkastning, Mcal/ha	Ungnöt		Dikor	Får
	Första betesåret	Andra betesåret		
1 000	51	36	38	49
3 000	153	108	112	146
5 000	304	213	186	244
7 000	426	304	261	341

reduktion om förslagsvis 10–15 procent av värdena i tabell 5 är motiverad. I resten av landet kompenseras betesperiodens längd av betesavkastningens storlek, eftersom den förra faktorn sänker och den senare höjer beläggnings-talen.

Ytterligare ett steg är av praktiskt och ekonomiskt intresse, nämligen avkastningen mätt i kg levande tillväxt per hektar och betessäsong. Detta mått på utbytet från betet erhålls av produkten av tre faktorer:

Betesperiod i dagar \times tillväxt per djur och dag \times beläggning av djur per hektar och säsong.

En sammanställning av denna beräkning har gjorts i tabell 6.

Variationsbredden är som synes högst betydande. På mycket bra bete kan man komma upp i över 400 kg levande tillväxt per hektar och säsong. De flesta beten som kan bli aktuella i samband med landskapsvård kommer emellertid i lägre klasser eller på nivån 3 000–5 000 Mcal per hektar, vilket normalt ger en levande tillväxt om 150–200 kg per hektar och säsong. De torraste betestyperna hamnar i den lägsta klassen, dvs. 1 000 Mcal per hektar, vilket betyder mycket lågt utbyte i levande tillväxt eller under 50 kg per hektar och säsong.

Slutord

Landskapsvård med betesdjur omfattar avsevärt flera problem än de som behandlats i detta Aktuellt. Tyngdpunkten har legat på gräsmarkslandskapets produktionsförmåga som betesmark samt på djurens tillväxt och lämpligt djurantal i de olika typer av gräsmarker som är aktuella i landskapsvården.

Vid genomförandet av projekt i landskapsvården med betesdjur är det många frågor på husdjursidan som måste lösas. Betet är blott en del och en mindre del av utfodringsfrågan. Minst 200 dagar har man att räkna med stallfodring. Detta kräver sin särskilda planering både vad gäller foder och byggnader. Vid köttproduktion finns det en

serie olika produktionsmodeller som är tänkbara. Skillnader i utfodringens intensitet, djurslag, ras, kön och födelse-datum för kalvarna är några av de faktorer som kännetecknar dessa olika modeller.

Vid sidan av husdjursfrågorna är det en rad organisatoriska problem som måste lösas. Till en del är de vad man kallar institutionella, dvs. de rör förhållanden mellan markägare, djurägare, grupper inom allmänheten och myndigheter. De gäller lagar och förordningar, liksom allemansrätten.

Till sist kommer de ekonomiska frågorna, som ofta kanske är de avgörande för utformningen av ett land-

skapsvårdsprojekt med betesdjur. I de undersökningar som bedrivits inom Kommittén för ekonomisk landskapsvård har de ekonomiska problemen varit föremål för åtskillig uppmärksamhet.

Resultaten av det arbete som utförts

inom Kommittén för ekonomisk landskapsvård på de ovan nämnda delområdena kommer efter hand att offentliggöras. Den något ofullständiga bild som detta Aktuellt ger kommer därför att kompletteras.

Litteratur

- Agricultural Research Council, 1965. *The Nutrient Requirements of Farm Livestock 2. Ruminants.*
- Frank, B. 1968. Köttproduktion på olika betestyper. *Konsulentavdelningens Stencilserie, Husdjur 3*, Lantbrukshögskolan, Uppsala.
- Johnsson, S. 1969. Grönbriketter, hö och ensilage till ungdjur. *Konsulentavdelningens Stencilserie, Husdjur 9*, Lantbrukshögskolan, Uppsala.
- Johnsson, S. 1971. *Utfodringsintensitet, slaktmognad och foderomvandlingsförmåga vid ungnötsuppfödning.* Ej publicerat. Inst. för husdjurens utfodring och vård, Lantbrukshögskolan, Uppsala.
- Matzon, C. 1971. *Ungnötens tillväxt på bete.* Stencil. Inst. för husdjurens utfodring och vård, Lantbrukshögskolan, Uppsala.
- Matzon, C. 1972. *Några produktionsmodeller.* Stencil. Inst. för husdjurens utfodring och vård, Lantbrukshögskolan, Uppsala.
- Nilsson, O. 1971. Ostertagios hos nötkreatur. *Svensk Veterinärtidning 23:10*, s. 409–414.
- Nilsson, O. 1971. Inälvsparasiternas livsbetingelser. *Fårskötsel 7–8*, s. 19–23.
- Norrman, E. 1969. Uppfödning av kalvar och ungnöt. *Nötkreatur.* LT:s förlag, s. 289–328, 376–412.
- Steen, E. 1971. Lantbruk och landskapsvård. *Skogs- och lantbruksakademiens Tidskr. 110*, s. 181–196.
- Steen, E. & Svensson, C. 1969. *Flenrapporten – växtodlingsdelen.* Stencil. Inst. för växtodling, Lantbrukshögskolan, Uppsala.
- Wikström, S. 1971. *Framtida betesdrift på marginell åker och naturlig gräsmark i Tingsryd-området.* Stencil. Examensarbete, Inst. för växtodling, Lantbrukshögskolan, Uppsala.
- Åkerberg, E. & Ros, W. 1969. *Kött-djursuppfödning eller skogsproduktion.* Rappe-von Schmiterlöwska stiftelsen 1959–1969, s. 39–44.

Aktuellt från Lantbrukshögskolan

I Aktuellt från Lantbrukshögskolan fram t. o. m. nr 112 återfinns förteckning över samtliga tidigare publicerade nummer. Av utrymmeskäl medtas numera endast senare nummer. Pris inom parentes inkluderar mervärdeskatt.

150. Jönsson, E. 1970. Spannmålens värde som fjäderfäfoder. Husdjur 20. (4:70)
151. Lantbrukshögskolans försöksledarmöten 1970. Alnarp. Trädgård 8. (3:50)
152. Hjälm, L. 1970. Svensk jordbruksforskning — tillbakablick och framtidsperspektiv. Allmänt 7. (3:50)
153. Steen, E. 1970. Betesvall i Sverige. Mark · Växter 37. (4:70)
154. Lantbrukshögskolans försöksledarmöten 1970. Uppsala. Allmänt 8. (5:90)
155. Svendsen, K. 1970. Konsumtionsvanornas och livsmedelsmarknadens utveckling under 1970-talet — Bosund, I. 1970. Framtidsperspektiv på livsmedelsindustrins råvaror. Allmänt 9. (4:70)
156. Bengtsson, A. 1970. Stråsåd, trindsåd, oljeväxter. Sortval 1971. Mark · Växter 38. (4:70)
157. Ericsson, J. & Persson, J. 1971. Kalkning — en försummad åtgärd. Mark · Växter 39. (4:70)
158. Persson, J. G., Siverbo, H. & Lindqvist, L. (red.). 1971. Utvecklingstendenser i sydsvenskt jordbruk. Ekonomi 12. (5:90)
159. Andersson, S & Persson, I. 1971. Sorter för norra Sverige 1971. Mark · Växter 40. (5:90)
160. Jönsson, E. 1971. Protein till värphöns. Husdjur 21. (4:70)
161. Sundahl, A.-M. 1971. Ventilation vid lådlagring av potatis. Teknik 7. (5:90)
162. Nilsson, Ch. 1971. Krav på betonggolv vid högtrycksrengöring. Teknik 8. (4:70)
163. Lundström, L., Larsson, S. & Olsson, S.-O. 1971. Vatten till svin. Teknik 9. (7:10)
164. Hedrén, A. 1971. Bäsplatsens utformning. Teknik 10. (4:70)
165. Sanne, S. 1971. Hetluftstorkat vallfoder till mjölkkor. Husdjur 22. (5:90)
166. Lindén, S. 1971. Byggprocessen. Teknik 11. (5:90)
167. Pålsson, L. 1971. Svinstallsinredningar. Teknik 12. (5:90)
168. Brogren, E. & Gustafsson, B. 1971. Tråg- eller golvutfodringsboxar — byggnadsekonomisk jämförelse. Teknik 13. (4:70)
169. Lantbrukshögskolans försöksledarmöte 1971. Malmö. Trädgård 9. (4:70)
170. Lantbrukshögskolans försöksledarmöte 1971. Malmö. Allmänt 10. (7:10)
171. Strängby, G. & Gustafsson, B. 1971. Beteendestudier i suggstallar. Teknik 14. (5:90)
172. Gustafsson, B., Frost, G. & Jonsson, B. 1971. Arbetet i suggstallar. Teknik 15. (5:90)
173. Sanne, S. 1971. Energi till mjölkkor. Husdjur 23. (4:70)
174. Bengtsson, A. 1971. Stråsåd, trindsåd, oljeväxter. Sortval 1972. Mark · Växter 41. (4:70)
175. Siverbo, H. (red.). 1972. Idékatalog för glesbygder. Ekonomi 13. (4:70)
176. Hultman, H. 1972. Smågrisuppfoädninö. 1. Utfodring och skötsel. Husdjur 24. (5:90)
177. Hultman, H. & Fischier, M. 1972. Smågrisuppfoädninö. 2. Avel och ekonomi. Husdjur 25 · Ekonomi 14. (4:70)
178. Svensson, B., Carlsson, H., Westerlind, E., Hagman, C.-G. & Bodin, B. 1972. Matpotatis. Odling och hantering. Mark · Växter 42. (5:90)
179. Åvall, H. 1972. Ogräsproblem i trädgårdsodling. Medel · verkan · ekonomi. Trädgård 10. (5:90)
180. Sanne, S. (red.). 1972. Försök med foderprotein. Allmänt 11. (4:70)
181. Wallenborg, C., Larsson, S. & Nilsson, Ch. 1972. Svin på sträckmetall. Teknik 16. (4:70)
182. Steen, E., Matzon, C. & Svensson, Ch. 1972. Landskapsvård med betesdjur. Betets avkastning och djurens tillväxt på bete. Mark · Växter 43, Husdjur 26. (4:70)

Prenumerationspris 1972: 35 kr

Distribution: Lantbrukshögskolan

Konsulentavdelningen / Publikationer

750 07 UPPSALA 7

Tel. 018/10 20 00 ankn. 678