

Gräsmarkernas användning i jordbruket

CHRISTEL CEDERBERG

MARIA HENRIKSSON



Institutionen för Rymd-, geo- och miljövetenskap

Avd. Fysisk resursteori

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Framsida:

Skörd av slåttervall

Mjölkkor på vallåterväxt

Nötkreatur på naturbete

Hästar på betesvall

Foto: Maria Henriksson och Christel Cederberg

Förord

Drygt sju procent av Sveriges yta är jordbruksmark, vilket är en låg andel i ett internationellt perspektiv. På hälften av jordbruksmarken växer det gräs, oftast i blandning med baljväxter. Denna biomassa av gräs och baljväxter blir foder till landets nötkreatur, hästar och får, dels som stallfoder i form av ensilage och hö, dels som bete under sommarhalvåret.

Trots att hälften av jordbruksmarken utgörs av vallar och betesmarker är denna markanvändning förvånansvärt lite undersökt och dokumenterad. Exempel på detta är bristfällig statistik om markernas avkastning, bristfällig kunskap om praktiska skillnader i skötsel och gödsling mellan olika odlingsintensitet på markerna, otillräcklig information om grovfoderkonsumtion inklusive spill hos olika djurslag samt frånvaro av systematiskt insamlade data om vilka djurgrupper som betar på naturbetesmarkerna.

I denna rapport redovisas en beräkning av hur landets vallar och betesmarker används idag. Motivet för att ta fram dessa uppgifter har sitt ursprung i forskningsprojekt där vi beräknar miljöavtryck för matkonsumtion, såsom kvävefotavtryck och pesticidfotavtryck. För att beräkna sådana miljöindikatorer behövs data om arealer och insatsvaror på markerna, uppdelade på olika produktionssystem, såsom mjölk och kött.

Men det finns flera skäl till behovet av uppdaterad kunskap om gräsmarkernas användning. Det framförs synpunkter om att det finns för mycket vall i förhållande till djuren i landet och att denna överskottsmark kan användas för bioenergi eller skogsplanteringar. Det uppmärksammas att landets stora vallodling är en förutsättning för att säkra jordbrukets kolsänkor. Ett miljömål säger att variationsrika odlingslandskap ska finnas i Sverige, och vallar och betesmarker har en central roll för att målet ska kunna uppfyllas i hela landet. Kort sagt, många beslut och planer för markanvändningen i framtiden behöver uppdaterade och korrekta data om gräsmarkerna och djuren som nyttjar dessa marker.

Syftet med rapporten är att beskriva beräkningar för hur arealer av slåtter-och betesvallar samt naturbetesmarker används av de gräsätande tamdjuren. Eftersom denna typ av estimat inte har gjorts tidigare, är rapportens fokus inriktat på att redovisa metoder och data som har använts i beräkningarna. Vi hoppas på så sätt kunna bidra till en konstruktiv diskussion om hur det framledes kan tas fram ett bättre dataunderlag för hur landets gräsmarker används och hur dessa arealer kan utvecklas hållbart.

Framtagandet av denna rapport är finansierat med medel från Formas-projektet ”Kvävefotavtryck av svensk matkonsumtion”, medel från Styrkeområde Energi vid Chalmers samt interna fakultetsmedel. Ett stort tack riktas till finansörerna!

Göteborg juni 2020 / Författarna

Sammanfattning

I denna rapport redovisas beräkningar och skattningar för hur landets gräsmarker, vilka omfattar slåtter- och betesvallar på åkermark samt naturbetesmarker, nyttjas och används av landets gräsätande tamdjur. Eftersom denna typ av estimat inte har gjorts tidigare är rapportens fokus inriktat på att redovisa metoder och data.

Arbetet har utförts genom att: 1) inventera uppgifter om foderstater och baserat på dessa, skatta förbrukningen av vallfoder (ensilage, hösilage, hö) samt bete för olika kategorier av nötkreatur, får och hästar; 2) beräkna gräsmarkernas produktion samt 3) utifrån punkt 1 och 2 beräkna vilka arealer slåtter-och betesvallar samt naturbetesmarker de gräsätande tamdjuren behöver och jämföra dessa estimat med tillgängliga arealer. Arealskattningarna tar även hänsyn till foderförluster och spill i hela foderkedjan.

Dataunderlaget baseras så långt det är möjligt på officiell statistik från SCB och Jordbruksverket samt forskningsrapporter. Vid behov har expertkunskap tillfrågats och vid dataluckor har antaganden fått göras, ofta i diskussion med experter inom rådgivning. All indata från den officiella statistiken har beräknats som ett medelvärde för de tre åren 2015, 2016 och 2017. För statistik som inte redovisas årligen har de senast publicerade uppgifterna använts. Beräkningarna är företrädesvis utförda på länsnivå där sådana uppgifter har funnits att tillgå (djurantal, arealer, skördenivåer). Dessa länsvisa beräkningar har sedan aggregerats till totala resultat för landet samt delats upp på regionerna Syd, Väst, Öst, Mellan och Norr.

Nötkreaturens, fårens och hästarnas årliga konsumtion av ensilage, hösilage och hö från vallar skattas till totalt cirka 3,1 miljoner ton torrsubstans och betesintaget till ca 1,5 miljoner ton torrsubstans. Mjölproduktionen är den största konsumenten av skördat vallfoder, motsvarande nästan hälften. Nötkreaturen i köttproduktionen står i gengäld för nästan hälften av betesintaget. Hästsektorn är en betydande konsument av vallfoder och hästarnas intag av hösilage och hö är i samma storleksordning som konsumtionen inom nötköttssektorn.

En jämförelse av djurens totala konsumtion av vallfoder inklusive foderförluster och spill, med produktionen på tillgänglig areal visar att dessa är i hyfsad balans. Av drygt 1 miljon hektar vall på åker beräknas mjölksektorn nyttja cirka 40 % medan häst- och nötköttssektorn står för runt 30 % respektive 25 % av användningen. Naturbetesmarkernas knappt 450 000 ha nyttjas framförallt av djur i nötköttsproduktionen, uppskattningsvis cirka 70 % av arealen.

Vallar och betesmarker växer på hälften av Sveriges jordbruksmark och har stor betydelse för landsbygdens försörjning, särskilt i mellan- och skogsbygd. Denna markanvändning är viktig för landets livsmedelsförsörjning samt en rad andra ekosystemtjänster som t ex kolinlagring i mark, pollinering, rekreation och naturupplevelser samt för bevarandet av biologisk mångfald i odlingslandskap. Trots dessa flerfaldiga nyttor är gräsmarkerna och användningen av deras biomassaproduktion på många sätt bristfälligt undersökta inom statistik och forskning. Denna rapport bidrar till en översikt om vilka data och uppgifter som behöver tas fram för att få ett bättre kunskapsunderlag för planering och utveckling av gräsmarkernas framtida användning.

Summary

This report describes calculations and estimates for how Sweden's grasslands, a land use including temporary grasslands (i.e. leys in crop rotations on arable land) and pastures on semi-natural grasslands, are used by cattle, horses and sheep. The focus of the report is a description of methods and data used in the calculations.

The main method has been to: 1) collect data on feed rations and based on these, calculate the consumption of silage, hay and pasture for different categories of cattle, horses and sheep; 2) estimate the biomass production from different types of grasslands and 3) based on 1 and 2, calculate the acreages of temporary grasslands and pastures that are needed by the livestock and compare these estimates with available areas in the statistics. The estimates of needed acreages also consider waste and losses in the overall fodder chain.

Input data are based on official statistics from Sweden Statistics, Board of Agriculture and research literature. In case of data gaps, assumptions have been made, often in discussion with expertise from advisory service and/or research. The calculations are made as a yearly average of the three years 2015, 2016 and 2017. Some data needed were not reported yearly, here the latest available data have been used. The calculations are foremost done at county level and then aggregated at national level, and also also divided between the five regions South, West, East, Mid and North.

The yearly consumption of biomass from the grasslands in Swedish agriculture is estimated at approximately 3.1 million tons dry matter of silage and hay, and around 1.5 million tons dry matter of pasture. Dairy production is the largest consumer of silage and hay, almost half of total. Cattle in the beef production consume almost half of the pasture biomass. The horse sector is a significant consumer of silage and hay, in the same magnitude as the beef sector.

A comparison of the animals' total consumption of silage, hay and pasture, including losses and waste in the fodder chain, with the biomass yields from the grasslands shows that those two are in reasonable balance. From a total area of roughly one million hectares temporary grasslands on arable land, it is estimated that the dairy sector uses 40 % while the horse- and beef sector use 30 % and 25 % respectively. The semi-natural grasslands of close to 450 000 hectares are grazed and foremost used by beef cattle, approximately 70% of this area.

Grasslands in forms of temporary leys and semi-natural pastures cover half of Sweden's agricultural land, and are very important for the rural economy, especially in regions close to forest areas (inland and north). This land use is important for food supply and other ecosystem services such carbon sequestration, pollination, recreation and biodiversity in agricultural landscapes, but is inadequately covered in statistics and research. This report contributes to an overview of what data that are needed to improve our understanding and knowledge of grasslands in Sweden.

Innehållsförteckning

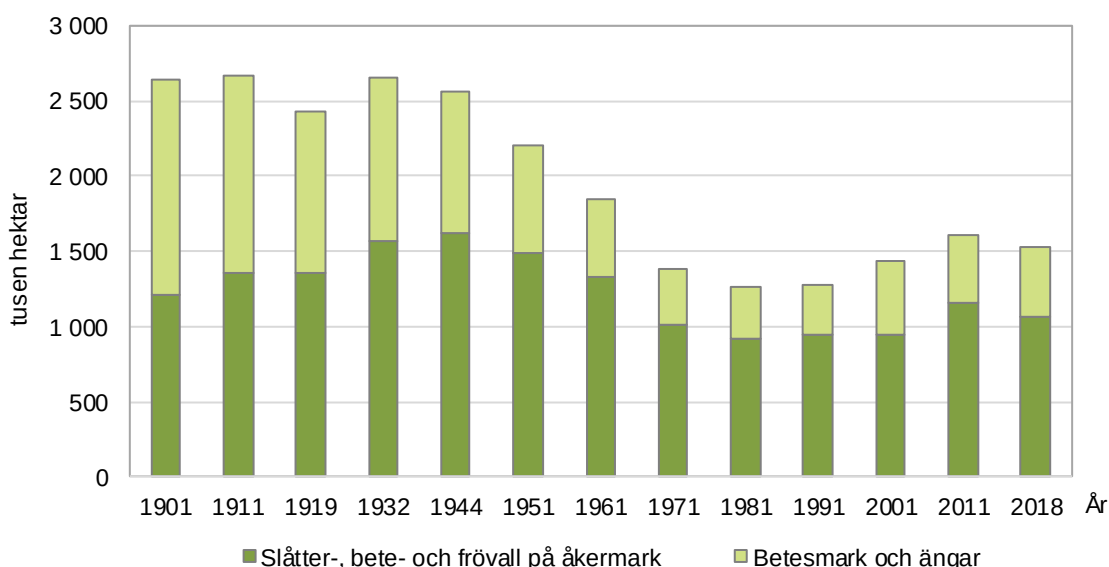
1	Bakgrund	
1.1	Gräsmarker – vallar och beten	1
1.2	De gräsätande tamdjuren.....	4
1.2.1	Nötkreatur	5
1.2.2	Får	6
1.2.3	Hästar	7
2	Metod och data	9
2.1	Förbrukning av vallfoder och bete	10
2.1.1	Foderkonsumtion	10
2.1.2	Förluster och spill.....	16
2.2	Produktion av grovfoder.....	18
2.2.1	Slåttervall	18
2.2.2	Betesvall.....	20
2.2.3	Naturbetesmark	20
2.2.4	Helsäd och majs till ensilage.....	21
2.3	Fördelning av betestyper på djurkategori.....	21
3	Resultat	
3.1	Djurens konsumtion	23
3.1.1	Foderstater.....	23
3.1.2	Total konsumtion	25
3.2	Gräsmarkernas produktion	27
3.2.1	Slåttervall	27
3.2.2	Betesvall på åker	27
3.2.3	Naturbetesmark	28
3.2.4	Övriga grönfodergrödor.....	28
3.3	Arealbehov för de gräsätande tamdjuren	28
3.3.1	Grundscenario	28
3.3.2	Känslighetsanalys	31
4	Diskussion	35
5	Referenser	39

1 Bakgrund

I detta kapitel ges en kort beskrivning av jordbrukets markanvändning vilken innefattar de olika typerna av gräsmarker som är slåttervallar, betesvallar, frövallar (för utsädesproduktion) samt naturbetesmarker. En översikt görs också över tamdjuren som konsumerar biomassan från dessa marker, dvs. gräs och baljväxter.

1.1 Gräsmarker – vallar och beten

Gräsmarker som används för mjölk- och köttproduktion (till nötkreatur och får) och till annan djurhållning (företädesvis hästar) utgörs dels av slåtter- och betesvallar på åkermark, dels av permanenta betesmarker. I dag omfattar dessa gräsmarker ca 1,5 miljoner hektar (ca 3,5 % av Sveriges yta) och sedan förra sekelskiftet har de minskat kraftigt i omfattning, se Figur 1. Mer än 1 miljon hektar gräsmarker, framförallt betesmarker och ängar, har försvunnit och framförallt omvandlats till skogsmark under de senaste 100 åren.



Figur 1 Förändring i gräsmarkernas omfattning (tusen ha) sedan 1900-talets början i tioårsintervall (oregelbundna data under de första 50 åren). Källa: Jordbruket i siffror åren 1866–2007 (SJV 2011) samt Jordbruksverkets statistikdatabas för senare år.

Gräsmarker på åkermark, som på fackspråk kallas vallar, används både för maskinskörd av foder och för bete. Hädanefter benämns dessa för *slåttervall* respektive *betesvall*. Vallarna består av blandningar av olika gräsarter (t.ex. timotej, ängssvingel och rajgräs) samt baljväxter (t.ex. röd- och vitklöver) och växer vanligtvis på samma åker under tre till fem år för att sedan plöjas upp. På åkern odlas sedan spannmål och eventuellt någon annan ettårig gröda under några år och sedan sås åter en vall som får ligga i produktion under tre till fem år. Odlade gräsmarker på åkermark ingår alltså i någon slags växtföljd. Slåttervallar gödslas i princip alltid med mineralgödsel och/eller stallgödsel, och skördas vanligen vid flera tillfällen under sommarhalvåret, i södra Sverige upp till fyra gånger. Första skörden på slåttervallarna

BAKGRUND

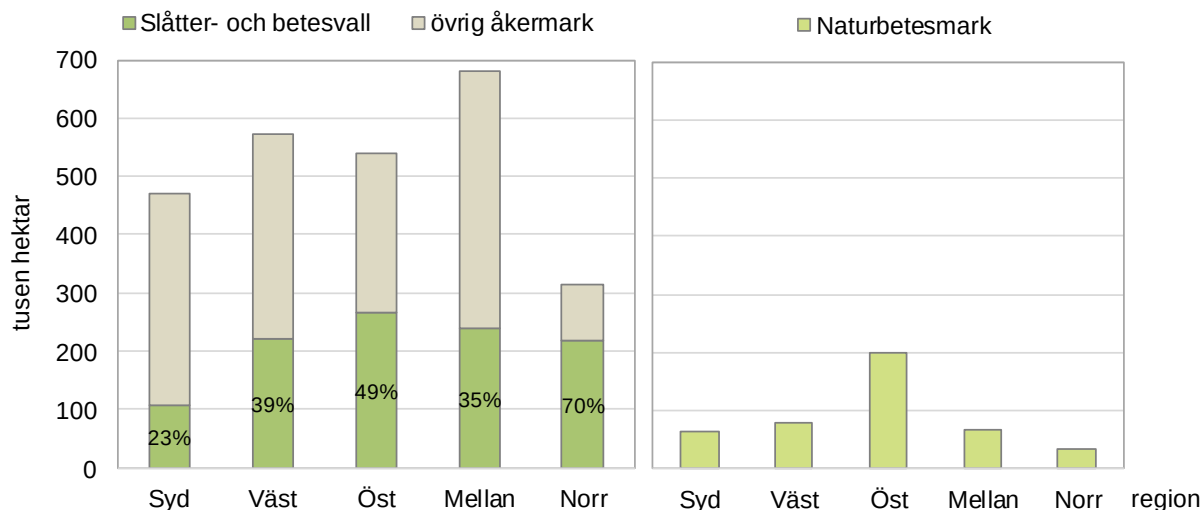
sker i maj och juni och är det viktigaste skördetillfället som ger störst skörd. Gräset som växer efter den första skörden kallas ”återväxt”, och kan alltså skördas en eller flera gånger och/eller betas under sommar och höst. I jordbruksstatistiken finns också en markanvändning som heter ”betesmark på åker”. Detta är vallar som enbart betas och inte maskinskördas. Foder från gräsmarker går under benämningen grovfoder.

Det maskinskördade gräsfodret från slåttervallarna lagras antingen som ensilage, hösilage eller hö. Ensilage och hösilage konserveras genom fermentering i anaerob miljö (hårt pressat i plansilos eller i plastbalar) och skiljer sig åt vad gäller fodrets torrsubstanshalt (ts-halt). Ensilage håller vanligen 35–50 % ts och utfodras till nötkreatur medan hösilage är ett torrare vallfoder (cirka 50–70 % ts) vilket i ökande omfattning används till hästar. Hö är torkat gräs som har en ts-halt på drygt 85 %. Det är generellt ingen större skillnad på det botaniska innehållet i slåttervallarna som skördas som ensilage, hösilage eller hö, och fodrets näringsinnehåll avgörs framförallt av skördetidpunkten och till viss del av gödslingsintensiteten och vallens artsammansättning (hög andel baljväxter ger högre proteininnehåll). Generellt behöver högvastande mjölkkor ensilage med ett högt näringsinnehåll medan unga nötkreatur, hästar och får behöver foder med ett lägre innehåll av protein och energi.

Betes- och ängsmarker, hädanefter benämnda *naturbetesmarker*, är permanenta gräsmarker som inte plöjs. Som framgår av Figur 1 har detta markslag minskat mycket kraftigt under de senaste 100 åren. Särskilt iögonfallande är förändringen under 1950- och 1960-talen då arealen betes- och ängsmarker nära nog halverades. Dessa gräsmarker hålls extensivt, dvs. de plöjs eller bearbetas inte och de tillförs inte mineralgödsel, bekämpningsmedel eller stallgödsel utöver den från de betande djuren. På naturbetesmarkerna växer, precis som på vallarna, olika sorters gräs och baljväxter, men också en stor mängd naturligt förekommande växtarter, flertalet anpassade till betade förhållanden.

Sveriges totala jordbruksmark är summan av åkermarken och naturbetesmarken och uppgår idag till runt 3 miljoner hektar (motsvarande runt 7 % av Sveriges yta). Gräsmarkerna, dvs. gräs/klöver-vallar på åker samt naturbetesmarker, utgör cirka hälften av denna yta och är därmed den dominerande markanvändningen i jordbruket. I medeltal odlas vall på drygt 40 % av den svenska åkermarken, men andelen skiljer sig åt mellan regioner, se Figur 2. I norr är vallen helt avgörande för växtodling och jordbruksproduktion medan den utgör en väsentligt mindre andel i södra Sverige där klimat och jordar möjliggör att många fler olika grödor kan odlas. Beträffande naturbetesmarkerna är särskilt regionen östra Götaland viktig med förhållandevis stora arealer.

BAKGRUND



Figur 2 Total åkermark fördelad på slåtter- och betesvall resp. övrig åkermark, samt areal naturbetesmarker i medel för år 2015-2017 (SCB, 2016, 2017, 2018) uppdelat på regionerna Syd = Skåne och Blekinge, Väst = Halland och Västra Götaland, Öst = Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar och Gotlands län, Mellan = Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Värmlands, Örebro och Västmanlands län, Norr = Dalarnas, Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län.

Tabell 1 ger en detaljerad översikt över hur gräsmarkerna används idag enligt jordbruksstatistiken. Figur 3 visar fördelningen på länsnivå och mellan slåttervall, betesvall, ej utnyttjad vall samt naturbetesmarker. Slåttervallen¹ som skördas minst en gång och dess återväxt som kan skördas och/eller betas, är helt dominerande och utgör 78 %, medan vall på åker som enbart betas utgör 16 %. I statistiken ingår även marktypen "ej utnyttjad vall" vilken utgörs av vall som inte används till foder utan till bl.a. gröngödsling, viltfoder eller enbart putsas för att hålla marken öppen eller inte kan skördas av någon anledning t.ex. skador av vildsvin eller på grund av höga kostnader och ingen efterfrågan. Denna marktyp utgör ca 6 % av all vallareal, dvs. drygt 60 000 ha². Figur 3 visar fördelningen av slåttervall, betesvall, ej utnyttjad vall samt naturbetesmarker på länsnivå.

I Tabell 1 redovisas även areal för odling av utsäde till slåtter- och betesvallar, så kallad fröodling, vilken uppgår till ca 17 000 ha åkermark. Även uppgifter om arealer av ettåriga grönfoderväxter visas i tabellen då biomassan från dessa ensileras och ges till djuren och därmed delvis ersätter ensilage från slåttervall. De ettåriga grönfoderväxterna delas i statistiken upp mellan majs, enbart stråsäd och övriga (vanligen stråsäd i blandning med baljväxter).

¹ Denna areal inkluderar även vall som odlas på kontrakt till grönfodertorkar, vilken dock är marginell i sammanhanget, ca 1200 ha, samt 12 000 ha skyddszoner som är tillgängliga för skörd och bete efter 1/7.

² Värdet har ett relativt högt medelfel på drygt 14 % på riksnivå (SCB skördestatistik 2016).

BAKGRUND

Tabell 1 Totalt odlad areal av grovfoder på åker och naturbetesmarker (avrundade medeltal för åren 2015-2017 (Jordbruksverket, 2016b, 2017c, d). Region Syd = Skåne och Blekinge, Väst = Halland och Västra Götaland, Öst = Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar och Gotlands län, Mellan = Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Värmlands, Örebro och Västmanlands län, Norr = Dalarnas, Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län.

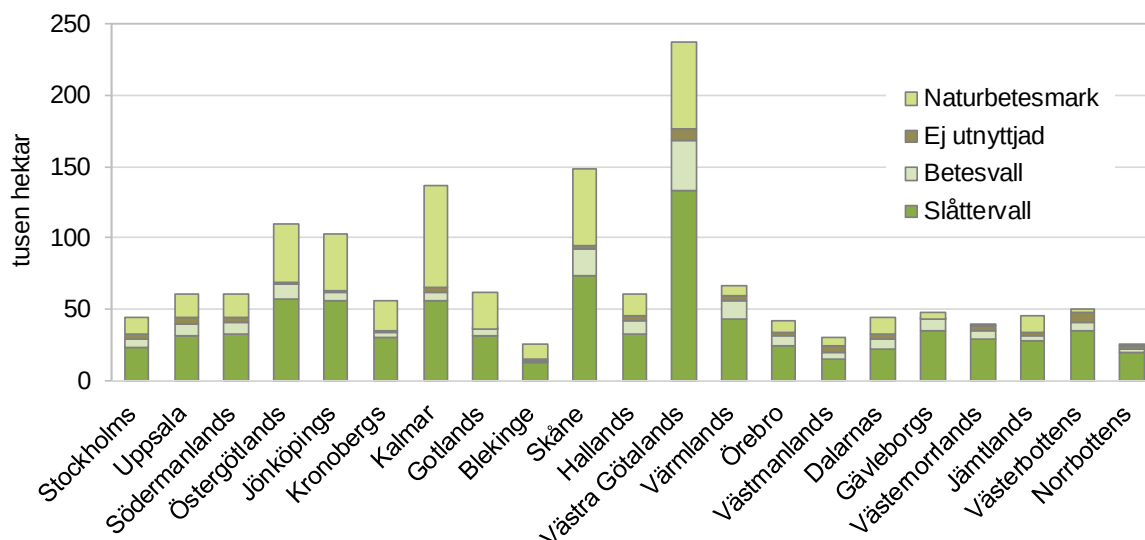
	Totalt		Fördelning i landet				
	hektar	andel	Syd	Väst	Öst	Mellan	Norr
Vall på åker	1 053 000		10%	21%	25%	23%	21%
varav							
Slåttervall med ev. bete på återväxt ^a	819 000	78%	10%	20%	28%	21%	21%
Betesvall (enbart bete)	172 100	16%	12%	26%	18%	26%	18%
Vall på åker som varken skördas eller betas ^b	61 900	6%	5%	17%	9%	40%	29%
Naturbetesmark (enbartbete)	441 800		15%	18%	45%	15%	8%
Frövall^c	16 900		30%	26%	13%	29%	2%
Ettåriga grönfoderväxter^d	78 800		16%	18%	32%	14%	21%
varav							
Majs	16 100		37%	18%	40%	4%	0%
Stråsäd, ren och i blandning med baljväxter	62 800		8%	13%	18%	15%	13%

a) inkluderar ca 12 000 ha skyddszoner vilka är tillåtna att skörda eller beta efter 1/7

b) används som gröngödsling, viltbete eller annat samt vall som inte kan skördas pga viltskador (t ex vildsvin) eller enbart putsas

c) odling av utsäde till vallodling

d) 1-åriga grödor som ensileras till foder och och utfodras istället för vallensilage till nöt och får

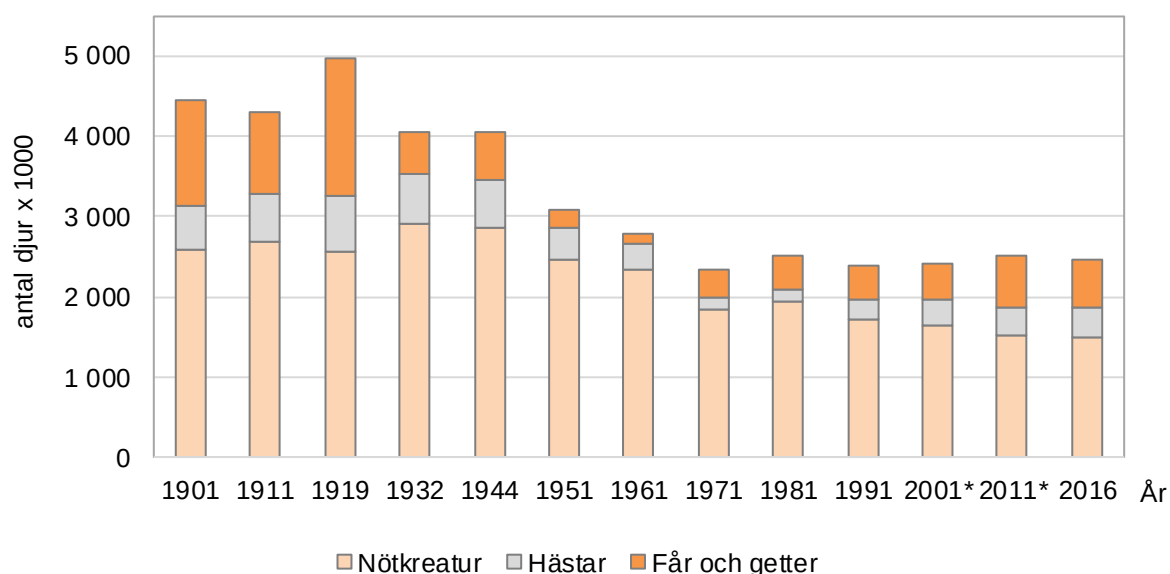


Figur 3 Arealer av olika gräsmarker som används till foder samt areal ej utnyttjad vall i respektive län. (medelvärde för år 2015–2017, (Jordbruksverket, 2016b, 2017c, d; SCB, 2016, 2017, 2018).

1.2 De gräsätande tamdjuren

De gräsätande tamdjuren som jordbrukets gräsmarker används till är i huvudsak nötkreatur, får och hästar. Nötkreaturen som används för produktion av mjölk och kött har historiskt sett varit det dominerande djurslaget i det svenska jordbruket. I dag finns det runt 1,5 miljoner nötkreatur vilket är en halvering jämfört med 1930-talet då nötkreatursantalet ”peakade” på 3 miljoner djur, se Figur 4. Fårproduktion har alltid haft relativt liten betydelse i Sverige, även

antalet får och getter³ minskade under 1900-talet men här ses en ökning av antalet djur under de senaste decennierna. Hästarna var fram till jordbrukets mekanisering det viktigaste arbetsdjuret, men i motsats till de andra gräsätande tamdjuren fanns hästarna även utanför jordbruket. En stor del av hästarna under 1900-talets början var dragare i städerna samt verksamma inom krigsmakten. Vid 1919 års husdjursräkning fanns det totalt drygt 700 000 hästar i landet vilket är det högsta antal vid någon tidpunkt sedan statistiken startade 1866. Hästantalet gick sedan ner kraftigt⁴, särskilt efter andra världskriget, men har under senare decennier ökat betydligt till följd av det stora intresset för hästsport och ridning. Idag finns det cirka 350 000 hästar i landet, en halvering jämfört med 1919 års toppnotering, och dagens hästar hålls varken för köttproduktion eller dragarbete utan för rekreation och sport.



Figur 4 Förändring i antal gräsätande tamdjur sedan 1900-talets början i tioårsintervall (oregelbundna data under första 50 åren). *) år 2001 avser statistik för 2004, 2011 är statistik från 2010. Se vidare fotnot 3 och 4. (Jordbruksverket, 2011, 2017b)

1.2.1 Nötkreatur

Nötkreaturen delas upp mellan djur som används i mjölk- respektive i köttproduktion och finns i olika raser som är avlade för att producera mycket mjölk eller kött. Men det förekommer också att mjölkkor korsas med kötttrastjurar för att avkomman ska födas upp till slakt ska ge mer kött.

Mjölkproduktionen består av mjölkkorna och de kvigor, så kallade rekryteringsdjur, som ersätter mjölkkon när hon slaktas ut. De kalvar som inte behövs som rekrytering, dvs. tjurkalvarna och en del kvigor, föds upp till slakt och ingår därför i kategorin köttproduktion.

³ Antalet getter är mycket litet och utgör endast runt 2 % av antalet får.

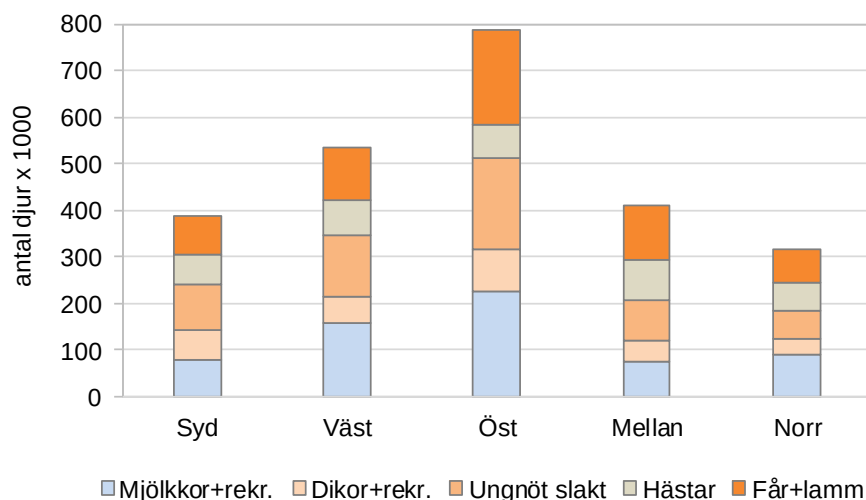
⁴ Statistiken är osäker för det totala hästantalet från 1961 till början av 2000-talet. Fram till 1951 räknades det totala antalet hästar i landet, vare sig de fanns på jordbruksföretag eller någon annanstans (t.ex. i a rmén), vid denna sista "totalräkning" fanns det runt 400 000 hästar. För åren 1969, 1971, 1981 och 1991 räknades endast hästar som fanns vid jordbruksföretag och hästantalet utanför jordbruket antas motsvara 30-33 % av totala hästantalet. Från år 2004 gjordes åter räkningar av det totala hästantalet i landet vilket har upprepats 2010 och 2016.

BAKGRUND

Denna köttuppfödning kan ske på mjölkgården, men ofta säljs kalvarna vidare till andra gårdar som är inriktade på enbart köttproduktion. I dagens intensiva mjölkproduktion är omsättningen av kor hög. Deras livstid är i snitt ca 4,5 år varav 2 år som kviga och 2,5 år som lakterande ko.

En stor del av den svenska nötköttsproduktion kommer alltså från mjölksektorn (totalt runt 60 % av antalet slaktade nötkreatur), dels ifrån uppfödningen av överskottskalvarna (mest tjurar) och dels från mjölkkena när de slaktas ut. I nötköttsproduktionen ingår kor av kötttras, de så kallade dikorna, rekryteringskvigor som ska ersätta dikorna samt övriga kalvar och ungdjur från dikorna. Till skillnad från mjölkproduktionen går dikornas kalvar tillsammans med sin mamma under betesperioden och avskiljs vid ca 7 månaders ålder. I nötköttsproduktionen finns alltså många olika slaktdjurskategorier. De fördelas dels på rastyp⁵ dels på kön och ålder (tjur, kvinga, stut⁶ eller utslaktad ko). Ungdjuren slaktas mellan ca 1,5 år (tjurar) till runt 2 års ålder (kvigor och stutar). Mjölkkor såväl som dikor får i snitt en kalv per år.

Antalet nötkreatur fördelat på olika kategorier visas i Figur 5. Det finns runt 530 000 kor som alltså föder en kalv årligen och av dessa moderdjur är drygt 60 % mjölkkor och knappt 40 % dikor. Västra och östra Götaland är viktiga områden för mjölkproduktionen i landet och här finns en stor del av mjölkkena.



Figur 5 Antalet av olika djurkategorier fördelat på olika regioner (medeltal för åren 2015 - 2017 enligt räkning i juni (Jordbruksverket, 2016a, 2017a; Jordbruksverket, 2017). "Ungnöt slakt" inkluderar ungdjur från både mjölk- och dikoproduktion. Region Syd = Skåne och Blekinge, Väst = Halland och Västra Götaland, Öst = Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar och Gotlands län, Mellan = Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Värmlands, Örebro och Västmanlands län, Norr = Dalarnas, Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län.

1.2.2 Får

Fårproduktionens huvudsakliga syfte är idag köttproduktion då marknaden för ull är mycket marginell. Traditionellt och vanligast är att tackan lammar på våren och att lammen slaktas på

⁵ mjölk-, lätt kött- eller tung kötttras

⁶ Kastrerat handjur

hösten runt 6 mån ålder, så kallat "höstlamm". För att få en spridning av slakt över året förekommer även lamning vid andra tider som vinter och tidig vår. Fårens fördelning i landet framgår av Figur 5.

1.2.3 Hästar

Flertalet hästar i Sverige är hästraser som benämns "stor häst", där svenskt halvblod och även travhästar utgör nästan hälften av de svenskfödda hästarna. Antalet ponnies i olika raser är väsentligt lägre än de större hästraserna (HNS, 2017). Den senaste skattningen av antalet hästar (2016) visade att det finns drygt 350 000 hästar i landet idag. En stor del av dessa djur finns i tätortsnära områden (Jordbruksverket, 2017b). Ungefär en fjärdedel av landets hästar återfinns i Mellansverige (se Figur 5, region Mellan), där de också utgör en hög andel av det totala djurantalet när man jämför med övriga regioner. Detta speglar ett högt befolkningsunderlag i Mälardalen i kombination med ett stort hästintresse, samt ett jordbruk med relativt liten nötkreatursproduktion.

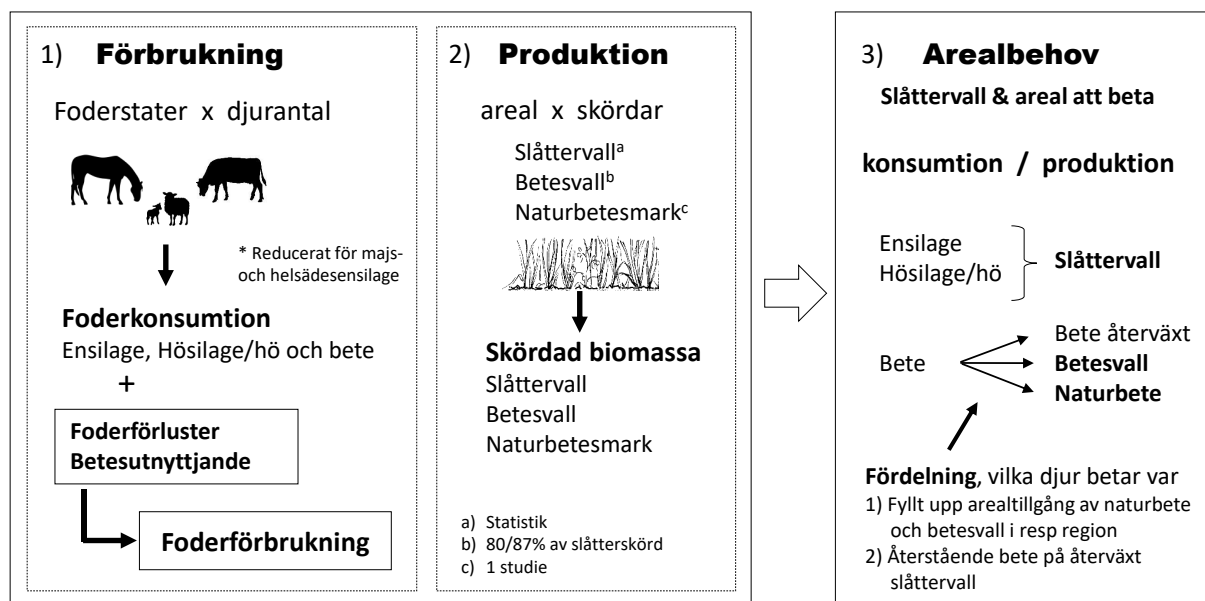
BAKGRUND

2 Metod och data

Syftet med denna rapport är att beräkna och beskriva hur jordbrukets gräsmarker används i Sverige. Huvudmetoden, illustrerad i Figur 6, har varit att

- 1) beräkna förbrukningen av vallfoder (ensilage, hösilage, hö) samt bete till olika kategorier av de gräsätande tamdjuren utifrån deras konsumtion inkluderat foderförluster och -spill i hela foderkedjan,
- 2) beräkna gräsmarkernas produktion,
- 3) beräkna hur stora arealer av slåtter- och betesvallar samt naturbetesmarker de gräsätande djuren behöver utifrån punkt 1 och 2 och jämföra detta med tillgänglig areal gräsmarker.

Slutresultatet blir således det totala arealbehovet av gräsmarker för att producera vallfoder och bete till landets nötkreatur, får samt hästar. I detta kapitel beskrivs indata och beräkningsmetoder.



Figur 6 Illustration över huvuddragen i använd metod för att beräkna arealbehovet av gräsmarker.

Beräkningarna baseras så långt det är möjligt på officiell statistik från SCB och Jordbruksverket samt forskningsrapporter. Vid behov har vi tagit in expertkunskap och där data saknas har vi gjort antagande, ofta i diskussion med personer med ämneskunskap. För all statistik har vi genomgående använt ett medelvärde för de tre åren 2015, 2016 och 2017. För statistik som inte redovisas årligen har senaste data använts. Till största delen är beräkningarna utförda på länsnivå där sådana uppgifter har funnits att tillgå (ex djurantal, arealer, skördenivåer). Dessa har sedan aggregerats till totala värden för landet samt även för fem olika regioner, se Figur 7 (syd, väst, öst, mellan och norr) för att åskådliggöra regionala skillnader.



Figur 7 Uppdelning av Sverige i fem regioner; Syd = Skåne och Blekinge, Väst = Halland och Västra Götaland, Öst = Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar och Gotlands län, Mellan = Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Värmlands, Örebro och Västmanlands län, Norr = Dalarnas, Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län.

2.1 Förbrukning av vallfoder och bete

Foder från gräsmarker går under benämningen grovfoder. I foderförbrukningen ingår djurens faktiska konsumtion av grovfoder inklusive foderförluster och -spill i hela foderkedjan. För att beräkna den totala förbrukningen fastställdes först varje djurslags foderkonsumtion utifrån djurantal och specifika foderstater, och för den stora gruppen nötkreatur gjordes även en uppdelning på olika underkategorier då foderbehoven varierar mycket mellan dessa p.g.a. ras, kön och ålder vid slakt. Därefter beräknades foderförluster och -spill vilka adderades till konsumtionen när det totala arealbehovet beräknades.

2.1.1 Foderkonsumtion

Djurantal

Det finns mycket god statistik över antalet produktionsdjur i jordbruket. Eftersom djurantalet hela tiden förändras över året i och med födslar och slakt så utgör statistiken ögonblicksbilder vid tidpunkten för djurräkningen vilken görs varje halvårsskifte. Vi valde att använda data för juni månad som vi antog ger en mer rättvisande bild än data vid årets slut eftersom många djur slaktas under hösten. Som exempel är antalet ungdjur av nöt yngre än ett år ca 7 % lägre i december än i juni och antalet lamm i december är drygt 60 % lägre än i juni.

Många av landets hästar finns på fastigheter som inte är jordbruk och därför måste hästantalet skattas med andra metoder än traditionell jordbruksstatistik. Här har data hämtats från senaste

METOD OCH DATA

skattningen som gjordes 2016 av Jordbruksverket (2017b). Osäkerheten i djurantal är större för hästar än för nötkreatur och får. Det skattade hästantalet beräknas ha ett medelfel om 4,9 % på riksnivå.

I Tabell 2 redovisas antalet djur av olika slag och underkategorier som legat till grund i beräkningarna av foderbehov. I jordbruksstatistiken redovisas alla ungnöt enbart som antal djur under och över 1 års ålder. Uppdelningen på olika ungdjurskategorier har därför gjorts baserat på statistik från olika källor, se Tabell 2 och Tabell 3.

Tabell 2 Antal djur i olika kategorier som beräkningarna av foderkonsumtionen baserats på, medeltal för åren 2015-2017 (Gård & Djurhälsan, 2015, 2016, 2017; Jordbruksverket, 2015-2017, 2016a, 2017a, b; Jordbruksverket, 2017).

Djurkategori	Antal	Andel	Källa	
Nötkreatur				
Mjölkkor	330 889	}	Jordbruksverket, djurräkning i juni	
Dikor (kött)	195 238			
Kalvar <1 år	471 564			
Varav				
Rekrytering mjölk		28%	Beräknat ^a	
Rekrytering diko		9%	Avstämt mot slaktstatistik ^b	
Slakt mellankalv		4%	}	Slaktstatistik Gård och Djurhälsan samt Jordbruksverket
Till slaktuppf mjölkkras		30%		
Till slaktuppf köttkras		28%		
Ungdjur nöt >1 år	492 412		Jordbruksverket, djurräkning i juni	
Varav				
Rekrytering mjölk		33%	Beräknat ^a	
Rekrytering diko		11%	Avstämt mot slaktstatistik ^b	
Mjölkrastjur - intensiv		4%	}	Slaktstatistik Gård och Djurhälsan samt Jordbruksverket
Mjölkrastjur - extensiv		15%		
Lätt kötttrastjur		8%		
Tung kötttrastjur		10%		
Mjölkrasstut		5%		
Kötttraststut lätt		2%		
Kötttraststut tung		1%		
Lätt kötttraskviga		4%		
Tung kötttraskviga,		4%		
Mjölkraskviga (= ej rekrytering)		5%		
Får				
Tackor och baggar	290 491		Jordbruksverket, djurräkning i juni	
Lamm	302 512			
Hästar	355 500		Jordbruksverket	

a) beräknat utifrån statistik om besättningsdata (Växa Sverige, 2015-2017)

b) beräkning utifrån antagandet att ej slaktade kvigor går till rekrytering

Baserat på slaktstatistik har vi fördelat ungdjuren i köttproduktionen på olika kategorier men eftersom slaktstatistiken från Jordbruksverket (2015-2017) inte gör skillnad på slaktdjur från mjölk- respektive kötttrast har vi kompletterat med mer detaljerad statistik från Gård & Djur-

METOD OCH DATA

hälsan (2015, 2016, 2017). Beräkningarna inkluderar även djur som slaktas direkt ute på gårdar vilket uppskattas vara 3,9 % av den totala slakten (Jordbruksverket, 2014).

Tabell 3 Besättningsdata som använts vid beräkning av antalet rekryteringsdjur i mjölk- respektive dikoproduktionen som medeldata för år 2015–2017 (Växa Sverige, 2016, 2017, 2018a, b).

	Mjölkkor ^a	Dikor
Rekrytering, %	37,6	21,5 ^b
Kalvningsintervall, mån	13,3	12,8
Inkalvningsålder, mån	27,6	27,8
Dödfödda kalvar		
1:a kalvare	7,2 %	2,9 %
Äldre kor	4,2 %	2,9 %
Kalvdödlighet 1-60 d	3,9 %	
Kalvdödlighet 2-15 mån	3,0 %	
Kalvdödlighet 0-ca 7 mån ^c		1,7 %

a) Denna statistik omfattar djur i mjölkbesättningar som är anslutna till kokontrollen, dvs. 81 % av landets mjölkkor. Vi antar att resterande besättningar har något sämre produktionsdata, dvs. 5 %

b) Vad som krävs för att få balans mellan kalvar och ungdjur till slakt. Statistik saknas.

c) Till och med avvänjning

Foderstater

Det görs ingen systematisk datainsamling till underlag för statistik kring foderförbrukning för olika djurslag. Särskilt för vallfoder och bete är dessa uppgifter därför problematiska, eftersom detta foder produceras på gårdarna och sällan vägs i utfodringen⁷. Skillnader i utfodring mellan gårdar kan dessutom vara stor beroende på produktionsinriktning. I kött djursuppfödning kan man t.ex. ha uppfödningstrategier där man utfodrar med väldigt stor andel vallfoder och bete eller med mera spannmål och mindre mängder vallfoder. I mjölkproduktionen är en skillnad t.ex. att det i ekologisk produktion ställs större krav på konsumtion av bete jämfört med i konventionell produktion. Fram till år 2005 samlade husdjursföreningarna in data om foderkonsumtion på besättningsnivå för mjölkgårdar men sedan dess finns ingen sådan systematisk uppföljning. Att använda data från före år 2005 var inte aktuellt då ett nytt fodervärderingssystem infördes 2005 vilket värderar ett bra vallfoder högre än tidigare system och dessutom har det under de senaste 15 åren skett en generell förbättring av grovfodrets kvalitet och näringsinnehåll. Dessa faktorer har tillsammans medfört en generell höjning av andelen grovfoder i foderstater till mjölkkor (Gran, pers. medd., 2019).

I brist på statistik om mängderna konsumerat vallfoder och bete har beräkningarna istället baserats på framtagna foderstater som vi bedömt som rimliga i dagsläget. Det är dock indata om djurens intag av grovfoder som har en stor osäkerhet, inte minst då grovfoder ofta ges till djuren i fri tillgång. Ännu osäkrare är foderintaget när djuren går på bete. Foderstaternas sammansättning (och därmed behovet av vallfoder och bete) varierar beroende på produktionssystem, val av utfodringsstrategi, näringskvalitet på grovfoder, vilka andra fodermedel som används, betessystem, betestillgång, djurens produktionsnivå med mera. Att anta en medelfoderstat för hela landet för respektive djurart och -kategori innebär därför en

⁷ Det finns utfodringssystem där grovfodret vägs, men det saknas systematisk insamling av data.

grov uppskattning. De medelfoderstater som använts i beräkningarna är dock baserade på utfodringsrekommendationer som ska täcka näringsbehovet hos djuret utifrån ålder, vikt, produktion, tillväxt m.m. De är också ursprungligen framtagna av erfarna foderrådgivare eller baserade på deras kunskap.

Mjölkkor och rekryteringskvigor

Foderstater för mjölkkor och deras rekryteringskvigor är hämtade från tidigare studier. Ett medelvärde för fem olika foderstater till mjölkkor i konventionell produktion samt foderstat till rekryteringskvigor bygger på Henriksson m fl. (2014) och från Cederberg m fl. (2018) har en foderstat för ekologisk produktion använts. Foderstaterna redovisas i Tabell 7 (se vidare kapitel 3.1.1). Foderstaterna i dessa två studier är upprättade i samarbete med erfarna foderrådgivare och avser en årlig mjölkavkastning om ca 10 000 kg mjölk per ko och år. Mjölkvastningen var för åren 2015–2017 som medel ca 10 000 kg ECM för konventionella kor och 9 200 kg ECM för ekologiska kor (Växa Sverige, 2016, 2017, 2018a). Under denna period var ca 15 % av mjölkarna ekologiska. Ett viktat medelvärde för årlig mjölkavkastning blir då drygt 9 900 kg mjölk per ko.

I dagens stora och högvastande besättningar är det vanligt att mjölkande kor konsumerar allt foder inomhus och har sin utevistelse på så kallade ”motionsbeten”, vilket innebär att deras foderintag från bete då är marginellt. Vi har antagit att 60 % av de konventionella mjölkarna inte har något egentligt foderintag från bete och att 40 % av dem har foderintag från bete. Alla ekologiska mjölkkor har foderintag från bete under sommarhalvåret enligt nationella regler för ekologisk produktion. Sinkor⁸ och kvigor har under betessäsongen sitt huvudsakliga foderintag från bete.

Dikor och ungnöt till köttproduktion

Foderstater för dikor är framtagna av foderrådgivare för nötproduktion (Clason, pers. medd., 2019) och för ungdjuren har foderstater från en tidigare studie använts (Cederberg m fl., 2009). Även här är foderstaterna framtagna av erfarna foderrådgivare och uppdelade för olika undergrupper, se Tabell 2. Under betessäsong antas dikor och deras kalvar samt kvigor och stutar få hela sitt foderintag från bete. Foderstater för dikor och slaktnöt redovisas i Tabell 8 (se vidare kapitel 3.1.1).

Får

Foderstater för tacka inklusive lamm⁹ har hämtats från bidragskalkyler från Länsstyrelsen Västra Götaland (2018) samt produktionsgrenskalkyler från Hushållningssällskapet (2015). Båda källorna anger foderstater för tre olika lamningstider; lamm födda i januari, i mars samt senare på våren. Vi har räknat på en viktad medelfoderstat där vi antar fördelningen 10, 30 och 60 % för lamm födda i januari, i mars respektive senare på våren (se Tabell 9, kapitel 3.1.1). Vi har antagit att 80 % av fårens vallfoder på stall ges i form av ensilage då en del små besättningar använder hö (Carlsson, pers. medd., 2019).

⁸ Mjölkkor som inte mjölkas, dvs. sinlagts, ca 2 månader före nästa kalvning

⁹ Dessa foderstater har även använts för baggar (betydligt färre till antal än tackor)

Hästar

Data om hästarnas utfodring finns tillgänglig i betydligt mindre omfattning än för produktionsdjuren i jordbruket. Det är en stor variation i hästpopulationen vad gäller storlekar, raser, åldrar och arbetsintensitet men vi har bedömt dataunderlaget som otillräckligt för att göra en uppdelning av hästarna i underkategorier med olika foderstater. Foderbehovet för hästarna har därför beräknats utifrån en typisk foderstat för ”medelhästen”.

Uppgifter från Nationella Stiftelsen (HNS, 2017) om antalet hästar i olika raser visar att häst-raser som benämns ”stor häst” (svenskt varmblod, typvikt 500–600 kg/häst) och även travhästar (något lättare än varmblodshästar) utgör nästan hälften av de svenskfödda hästarna. Antalet ponnies (olika raser) är väsentligt lägre än de större hästraserna. Det föds totalt runt 9 000 föl årligen (HNS, 2017), och om vi antar att dessa når vuxenvikt vid cirka 3 års ålder innebär det att runt 10 % av hästpopulationen är växande hästar vilka därmed håller nere medelvikten något för hela populationen. Baserat på dessa uppgifter har vi i beräkningarna antagit att ”medelhästen” har en vikt i spannet 450–500 kg/häst.

Utfodringsrekommendationer för hästar anger att hästen bör äta mellan 1,5–2 kg ts grovfoder¹⁰ per 100 kg häst och dag (Jansson m fl., 2013). Vad gäller hästarnas konsumtion på bete bedöms att när en häst har fri tillgång till bete konsumeras 2,2 kg ts bete/100 kg häst och dag, och för digivande ston 2,5–3 kg ts bete per 100 kg kroppsvikt och dag (Larsson, 2013). Vid Sveriges Lantbruksuniversitet har några studier publicerats under de senaste 15 åren där man framförallt via enkäter till hästägare och hästföretagare har undersökt hur hästarna utfodras, dessa sammanfattas kort i Tabell 4.

Tabell 4 Kort översikt av studier med uppgifter om utfodring av grovfoder till häst

Referens/studie	Studiens inriktning/omfattning	Uppgifter om utfodring
Hurtes (2015)	Tävlingshästar i fälttävlan och galopp, dvs. högt foderbehov	Enkäter om utfodring: 0-10 kg grovfoder/dag – 35 % av svar 10-20 kg grovfoder/dag – 35 % Fri tillgång – 30 % 50 % hade tillgång till bete
Gröndahl (2011)	Hobbyhästar med lätt till medelhårt arbete, 600 svar	23 % angav fri tillgång på grovfoder Vid begränsning utfodrades med 1,6 kg ts hö/100 kg häst och 1,4 kg ts hösilage/100 kg häst
Henricson (2007)	Ridhästar (73 % stor häst, 27 % ponny), 282 enkätsvar, varierande arbete	1,4 – 1,5 kg ts grovfoder/100 kg häst och dag
Nyman (2013)	2038 enkätsvar om utfodring från tre grupper ”Ospeg häst på fastighet” Ridskolor, turridning A-tränare trav, galopp	Inga uppgifter om grovfoderförbrukning men annan viktig data, t.ex.: Ca 1/3-del av hästhållarna odlar allt sitt grovfoder själv (vilket visar att en stor del av grovfodret säljs mellan företag), hösilage används relativt mer hos professionella företagare, hö används relativt mer i norra Sverige och hösilage i södra
Larsson (2013)	Intag på bete, litteraturstudie	Konsumtion av bete: 2,2 % av kroppsvikten som kg ts per dag, för lakterande ston 2,5-3 % av kroppsvikten som kg ts per dag

¹⁰ Skördat vallfoder och bete

Flera faktorer påverkar hur hästarnas totalkonsumtion av vallfoder fördelas mellan maskin-skördat foder (hösilage och hö under vinterhalvåret) och bete (sommarhalvåret). En stor del av landets hästar finns i tätortsnära områden (Jordbruksverket, 2017b), och en del av dessa anläggningar (ridskolor, större uthyrningsstall) har sannolikt begränsade arealer betesmarker, varför hästarna går i rastpaddockar och/eller mindre hagar, och utfodras (åtminstone delvis) med hösilage/hö även under sommarhalvåret. Å andra sidan flyttas en del av dessa hästar till betesmarker under sommarhalvåret (i vilken omfattning framgår inte i statistiken), så många av dessa hästar har nog ändå en sammanhängande betesperiod, t.ex. ridskolornas hästar. Ytterligare faktorer som talar emot att räkna på ett stort intag av bete är att man brukar vara restriktiv med betesgräs för hästar i tävling, och denna kategori (trav-och galopphästar, sporthästar i hoppning och dressyr) konsumerar sannolikt förhållandevis mycket hösilage/hö även under sommarhalvåret. Enligt Hästnäringens Nationella Stiftelse var antalet tävlingshästar runt 55 000 i Sverige och antalet ridskolehästar drygt 18 000, se Tabell 5. Från denna sammanställning kan vi dra slutsatsen att drygt 15 % av hästpopulationen sannolikt har en begränsad tillgång till bete.

Tabell 5 Antal tävlingshästar och ridskolehästar i Sverige 2016, hästkategorier som sannolikt har en begränsad betesperiod

Hästkategori	Antal	Kommentar
Tävlingshästar, ridsport	38 000	Lösta licenser, hoppning dominerar
Travsport	13 000	Tävlande hästar
Galopp	1 200	Tävlande hästar
Ridskolehästar	18 300	Sannolikt kortare betesperiod

Det som kan tala för att en stor del av hästpopulationen har ett relativt stort betesintag är att många hästar finns på lantbruksfastigheter där det ofta finns god tillgång till betesmark. Dessa hästar, inte minst ston med föl samt unghästar, bör därför ha ett betydande betesintag under sommarhalvåret. Därtill finns mer än hälften av Sveriges hästar i Götaland (drygt 200 000 enligt Jordbruksverket (2017b)) där betesperioden varar längre än längre norrut.

Överutfodring

Förutom att uppfylla djurens näringsbehov så förekommer även en viss överutfodring, dvs. att djuren utfodras och konsumerar mer foder än vad de i teorin behöver. Detta gäller särskilt vallfoder som ofta ges i fri tillgång då djuret själv bestämmer hur mycket det äter. Dessutom utfodras många nötkreatur i grupp vilket innebär att några kommer att äta mer än andra. Hur stor denna överutfodring är varierar och beror på utfodringsstrategier, hur väl djurägaren har kännedom om fodrets näringsinnehåll, hur väl hen lyckas matcha utfodringen med djurens behov och så vidare. Sannolikt kan det också förekomma underutfodring, men denna antas generellt mindre omfattande än överutfodring så länge det inte råder foderbrist i landet. För nötkreatur är det inkluderat en överutfodring om 5–10 % av ts-intaget i foderstaterna. I foderstaterna till får och hästar har vi inkluderat 10 % överutfodring.

Grönfodergrödor som ersätter vallfoder

Utöver vall odlas även andra grödor, så kallat grönfoder, vilka också ingår i begreppet grovfoder och som skördas som ensilage och kan ersätta vallfoder i foderstaten. Framförallt handlar det om stråsäd, vanligtvis korn eller havre, som odlas i renbestånd eller tillsammans med ärter/åkerbönor. Hela växtmassan skördas medan den fortfarande är grön¹¹, ensileras som vall och kallas för helsädesensilage. Den andra vanliga grönfodergrödan är majs där hela växten skördas på sensommar/höst utifrån kolvarnas mognadsgrad, hackas och ensileras på samma sätt som vall. Den totala produktionen av dessa grönfodergrödor (SCB, 2016, 2017, 2018) har fördelats mellan de djurkategorier vi antar att de används till och därefter har motsvarande mängd vallensilage reducerats ifrån dessa djurkategoriers respektive foderstater.

Helsädesensilage är ett grövre grovfoder än vallensilage och passar till ungdjur, dikor och får. Av total mängd tillgängligt helsädesensilage antar vi att 60 % används till dikor, 30 % till rekryteringskvigor (både mjölk och köttträs) samt 10 % till får. Helsädesensilaget har antagits motsvarande vallensilage i förhållandet 1:1.

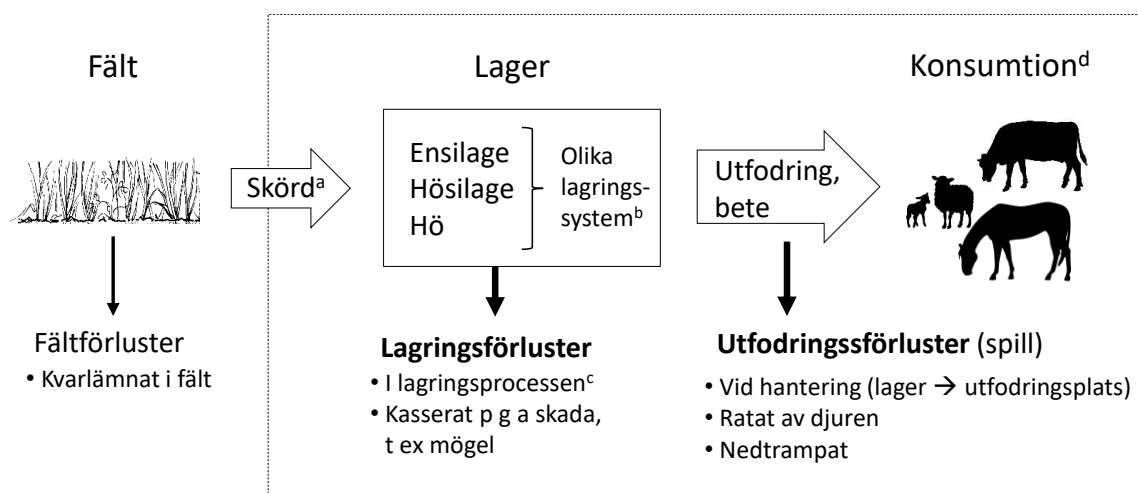
Majsensilage utfodras framförallt till mjölkkor. I beräkningarna har därför 100 % av tillgänglig mängd ensilage antagits gå till mjölkkena. Majsensilage är inte direkt utbytbar mot vallensilage då det har ett annat näringsinnehåll, bl.a. mer stärkelse. Här antas ett förhållande där 1 kg ts majsensilage ersätter 1,1 kg ts vallensilage (Gran, pers. medd., 2019).

2.1.2 Förluster och spill

En viktig del i beräkningen av arealbehov handlar om att uppskatta de förluster som sker efter det att vallen har skördats. Den biomassa av gräs och klöver som skördas från ett fält, dvs. den bärjade skörden som läggs in i lager, är inte samma mängd som djuren faktiskt kommer att konsumera under vinterhalvåret. En rad förluster sker på vägen, se Figur 8. Likaså kommer djur som går på bete att lämna kvar växtlighet vilket även det kan ses som förluster. Vi delar fortsättningsvis upp förlusterna i lagringsförluster, utfodringsförluster/spill samt förluster vid bete. Hur stora förlusterna är beror på typ av vallfoder, lagringsmetod, utfodringsmetod, betesstrategi, djurslag och management.

Förluster under *lagringen* sker framförallt i ensileringsprocessen, när syre får tillträde kommer mikroorganismer att omvandla organisk substans till koldioxid och värme, samt i form av foder som måste kasseras för att det blivit dåligt, t.ex. mögelangripet. I samband med *utfodringen* sker förluster i form av spill vid transport och hantering från lager till foderbord, kvarblivet foder på foderbord eller nertrampat vid utfodringsplatsen. På *bete* kommer gräs att bli nedtrampat och nedsmutsat av gödsel vilket innebär att djuren inte kommer att beta samma mängd gräs som om fältet skulle ha maskinskördats. Den andel djuren konsumerar av tillgänglig mängd kallas betesutnyttjande.

¹¹ Ax och strå skördas likt en vallfröda efter axgångmen före grödan börjar mogna.



Figur 8 Illustration över förluster som sker på vägen från skörd/bete på fält till djurens faktiska foderintag. Beräkningarna omfattar förluster från bärgad skörd till och med konsumtion. a) bärgad skörd som läggs i lager, b) t.ex. plansilo, tornsilo, plastade balar (ensilage o hösilage), oplastade balar eller löst (hö), c) vid syretillgång omsätts organisk substans till koldioxid och värme, d) djurens faktiska foderintag.

I Tabell 6 redovisas storleken på de förluster vi har antagit i beräkningarna och följande text beskriver de underlag och antaganden som ligger till grund för dessa. Eftersom variationen i förluster är stor mellan gårdar beroende på typ av lagringssystem, utfodringsstrategier, management osv. så måste våra medelvärden ses som grova uppskattningar.

Lagringsförluster

Studier har visat att betydande mängder skördat vallfoder aldrig utfodras på grund av förluster under lagringen. Enligt Spörndly och Udén (2016) kan följande värden användas som underlag för att uppskatta förluster i olika lagringssystem; 20 % av ts för plansilo, slangsilos och tornsilo och 2 % av ts för rundbalar. Eftersom det saknas statistik om förekomsten av olika lagringssystem har vi antagit följande¹²: för mjölkkor att 80 % av vallensilage lagras i plan-, torn- och slangsilos och 20 % i rundbal, för dikor samt ungdjur att 60 % lagras i plan-, torn- och slangsilos, och 40 % som rundbal, för får att 80 % lagras i rundbal och 20 % som hö eller hösilage samt för häst att 100 % lagras som hö och rundbal. Vid ensilering av material som är grövre än vall såsom helsäd och majs, är lagringsförlusterna generellt lägre. För majs har man noterat förluster på 5 % (Svensson, 2011). För lagring av hösilage och hö kan förlusterna antas ligga runt 5 % (Spörndly, pers. medd., 2019). I beräkningarna har vi antagit samma förluster (5 %) för helsädesensilage, majsensilage, hösilage och hö. Hur stor andel av fodret som kasseras p.g.a. dålig hantering, t.ex. rundbalar som går sönder under lagringstiden, är till stor del en managementfråga och får ingå i den allmänna osäkerheten kring lagringsförluster.

Förluster och spill vid utfodring

Spill och förluster vid utfodring i stall av nötkreatur har undersökts i danska studier vilka visar på 5 % förluster (Lindstrøm m fl., 2009). För får och hästar har vi inte hittat några studier där utfodringsspill har kvantifierats. För dessa djurslag antar vi 15 % utfodringssför-

¹² För stora djurbesättningar med vallarealen nära gården är det vanligaste att man har plan eller tornsilos

luster¹³. Vid utfodring utomhus antar vi 15 % foderförluster, p.g.a. nedtrampat o nedsmutsat foder. Vi antar att 10 % av det lagrade vallfodret till dikor, ungnöt, får och lamm¹⁴ ges utomhus under senhösten (Clason, pers. medd., 2019). För hästar antar vi att 5 % av det lagrade vallfodret ges utomhus.

Tabell 6 Andelen lagrings- och utfodringsförluster som använts i beräkningarna av arealbehov för skördad slåttervall. Värdena är beräknade utifrån antagna lagringssystem, grovfodertyp och andel av totalt grovfoderintag som är lagrat foder.

Djurslag	Lagringsförluster	Foderspill
Mjölkkor	18	5
Dikor, stut, kviga	15	6
Tjur	15	5
Får	3	15
Häst	5	15

Betesutnyttjande

På betesmarker blir en del gräs nedtrampat, en del täcks med gödsel och områden nära djurens gödsel lämnas obetad av djuren vilket medför att hela betesarealen inte nyttjas fullt ut. Vid betesstrategier där djuren får tillgång till en liten bit i taget av ett bete (så kallad strip-betning) blir betesutnyttjandet högre än om djuren från början har tillgång till hela beteshagen. Det finns inga studier om hur olika betesstrategier används i Sverige. Vi har antagit ett betesutnyttjande om 55 % i medeltal för nötkreatur (Frankow-Lindberg, pers. medd., 2016) och använt samma för får. För hästar antar vi ett något lägre utnyttjande, 50 %. Dels för att man inte sköter betesmarken lika professionellt (t.ex. putsningar, rotationsbete) som lantbrukare med djurproduktion, dels för att man gärna vill ha rejäla ytor för hästar att röra sig på. För bete på naturbetesmarker har vi antagit ett generellt betesutnyttjande om 50 % för alla djurslag (Cederberg m fl., 2018).

2.2 Produktion av grovfoder

I detta avsnitt beskrivs hur skördenivåer för slåttervall, betesvall, naturbetesmarker samt andra grönfodergrödor har tagits fram. Att få tag på tillförlitliga data för vallskördar och betesproduktion är förknippat med stora svårigheter. Vi redogör för varför det är så samt vilka osäkerheter data om grovfoder har.

2.2.1 Slåttervall

I den officiella skördestatistiken anges hektarskördar för den maskinskördade vällen uppdelat på en första skörd och skörd av återväxt. Ett problem i denna statistisk är att skördarna redovisas med en metod där återväxten som skördas med maskin inte anges per hektar faktiskt maskinskördad vall utan slås ut på all vallareal där man tagit en första skörd, dvs. även den

¹³ Får utfodras ofta från foderhäckar eller direkt från rundbalar och en del av fodret trampas därmed ner och äts ej. Vi antar att hästfolk sorterar bort mer dåliga/tveksamma foderpartier i större omfattning än lantbrukare som föder upp nötkreatur och får.

¹⁴ I början och slutet av betessäsongen är det vanligt att dessa djur ges extra grovfoder när betet inte har full tillväxt.

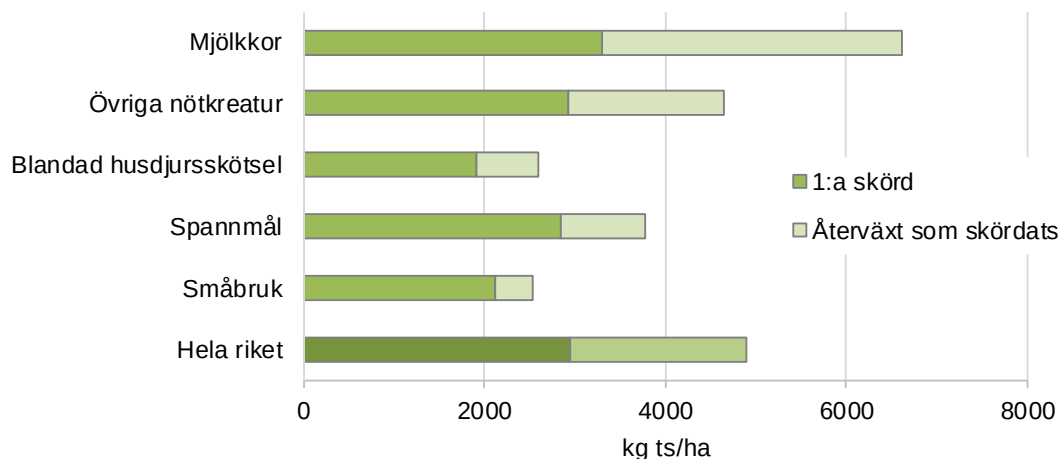
areal där återväxten kan ha betats. Eftersom metoden inte inkluderar mängden av den återväxt som eventuellt betats på samma areal så underskattar metoden summan av den totala års-skörden. Exempelvis så blir totalskörden (som används i statistiken) för en vall som endast skördats en gång och där återväxten sedan betats under resten av sommaren lika med storleken på den första vallskörden. Detta har vi kompenserat för med hjälp av SCB. När de samlar in skördeuppgifter för slåttervall tar de även in uppgifter om hur stor del av återväxten i hektar som maskinskördats respektive betats¹⁵ (SCB, 2019). Utifrån denna fördelning mellan skördad respektive betad återväxt har vi uppskattat skördenivån för den faktiskt maskin-skördade återväxten per hektar¹⁶. De skördenivåer vi har räknat fram och använt för slåttervall (se Figur 11 i kapitel 3.2.1) motsvarar därmed en uppskattad total skörd per hektar för den vall som faktiskt skördats.

En annan osäkerhet förknippad med skördestatistiken ligger i att vallskördar (till skillnad från spannmålsskördar) sällan vägs ute på gårdarna. Eftersom SCB:s skördestatistik bygger på uppgifter från frågeenkäter baseras skördestatistiken för vall på lantbrukarnas egna uppskattningar. Dessutom tillkommer att variationerna i skördenivåer är stora p.g.a. olika odlingsförutsättningar och -strategier (gödsling, vallarter, antal skördar m.m.). Ett mått på osäkerheten för skördenivåerna är de medelfel som anges i statistiken. För slåttervall varierar medelfelen mellan ca 7 och 24 % på länsnivå och på riksnivå ca 2,5 %, vilket kan jämföras med motsvarande medelfel för skördar av vårkorn som på länsnivå är 1-5 % och på riksnivå 0,6 % (SCB, 2016, 2017, 2018).

När skördestatistik för vall används i olika studier är det viktigt att även vara medveten om den stora variation i skördenivå som förekommer mellan produktionsinriktningar. Denna variation illustreras tydligt i Figur 9 som är en sammanställning från SCB. De högsta avkastningarna återfinns på mjölkgårdar vilka är de gårdar som man kan förvänta sig har den mest intensiva och optimerade vallproduktionen, och de lägsta hittas på småbruk där man kan förvänta sig en mer extensiv vallodling. Den stora variationen återfinns i återväxtskördarna vilket förutom odlingsintensitet också hänger ihop med statistikens underlag som ju enbart omfattar maskinskördad och inte betad återväxt. På mjölkgårdar maskinskördas generellt mer av återväxten och en mindre andel betas och här är återväxten lika stor som första skörden. För gruppen ”övriga nötkreatur” är återväxtskörden lägre vilket inte automatiskt kan tolkas som att skörden är lägre utan snarare att man betar en större del av återväxten istället för att maskinskördas den. Den mycket låga skörden på återväxten för gruppen ”småbruk” indikerar att många brukare här bara tar en skörd och sedan betar återväxten. Det förekommer också att det endast tas en enda vallskörd utan efterföljande bete, vilket ytterligare drar ner medeltalet för totalskörden. Sådan extensiv vallodling finns framförallt på små fält i skogs- och mellan-bygd som ligger långt från gården och är för kostsamma att stängsla och transportera djur till vilka sen även ska ha daglig tillsyn.

¹⁵ Dessa andelar fanns bara tillgängliga som medel för sju olika produktionsområden, så vi använde respektive områdes värde för de län som ingick i respektive område. I medeltal för riket år 2016 betades återväxten på 24 % av slåtterarealen, med en variation från 5–35 % i olika de olika produktionsområdena.

¹⁶ Hektarskörd för återväxten enligt skördestatistik delat med angiven andel av arealen som maskinskördats.



Figur 9 Skördar år 2016 för slåttervall (kg ts/ha) för olika produktionsinriktningar fördelat på 1:a skörd och maskinskördad återväxt (enligt figur H i SCB (2017)). Observera att skördad återväxt är utslagen på hela slåtterarealen, alltså även den där återväxten betas.

Av den areal med så kallade skyddszoner¹⁷, vilka inkluderas i statistiken för vall och är teoretisk tillgänglig som foderareal, antar vi att 30 % används som foder till gräsätare.

2.2.2 Betesvall

Betade skördar är svåra att uppskatta eftersom de konsumeras direkt av djuren och därför saknas statistik för avkastning på betesvallar. Skörden kan dock antas vara lägre än om motsvarande vall maskinskördas eftersom betesvall är utsatt för slitage och tramp, har en högre skördeintensitet (betas dagligen), mer ogräs samt en annan botanisk sammansättning av betes-anpassade gräs och baljväxter. För att fastställa skördenivåer för betesvall utgick vi ifrån skördenivåerna för slåttervall och reducerade dessa p.g.a. ökat slitage, mer ogräs osv. För mjölkkor och rekryteringskvigor antar vi en reduktion som motsvarar 13 %¹⁸ (Frankow-Lindberg, pers. medd., 2016). För övriga nötkreatur, får och hästar antar vi 20 % lägre skörd. Slutlig mängd betad skörd per hektar (netto) avgörs av hur stort djurens betesutnyttjande är (avsnitt 2.1.2).

2.2.3 Naturbetesmark

Naturbetesmarkernas avkastning finns det än mindre kunskap om än betesvall. Vårt antagande baserar sig på en studie av olika typer av naturbetesmarker i Uppland (Andrée m fl., 2011; Pelve, 2010). Denna studie fastställde att det var en stor variation i avkastning som framförallt styrdes av den vegetationstyp som dominerade betet, dvs. om den var fuktig, torr, näringsrik, näringsfattig, solbelyst osv. I Upplandsstudien uppmättes att bruttoskörden varierade mellan ca ett ton ts (torr och skuggig vegetationstyp) och fem ton ts per hektar (näringsrik och fuktig vegetationstyp). Vi har använt medelvärdet som var 2,8 ton ts per hektar (Andrée m fl., 2011; Pelve, 2010).

¹⁷ Odlade remsor av gräs mot vattendrag som ger miljöstöd i nitratkänsliga områden, förekommer mest i områden med odling av ettåriga grödor och tillåten att skörda och beta efter 1/7. Totalt 12 000 ha.

¹⁸ Det är rimligt att anta att skötseln av betesvallarna i medeltal är något bättre på mjölkgårdar än i andra produktionsinriktningar

2.2.4 Helsäd och majs till ensilage

Helsäd för ensilering odlas i hela landet, totalt ca 65 000 ha. Helsäd är en ettårig gröda som ofta används när man etablerar en ny vall¹⁹. Hektarskördarna ligger ungefär mellan 2500–5000 kg ts/ha (SCB, 2016, 2017, 2018), de högre i södra Sverige och de lägre i norra.

I Sverige odlas drygt 16 000 ha majs varav drygt 30 % finns i Skåne och 50 % i de tre länen Halland, Kalmar och Gotland. Majs är en ettårig gröda som behöver en förhållandevis lång odlingssäsong och odlas därför främst i södra Sverige och inte alls i norra regionen. Hektarsköörden för majs är betydligt högre än för vall och beroende på odlingsområde ligger skördarna runt 11–12 ton ts/ha (SCB, 2016, 2017, 2018).

I skördestatistiken för majs och helsädesgrödor saknas skördeuppgifter för vissa län även om grödan odlats där, vilket beror på att dataunderlaget har ansetts för litet statistiskt sett. Detta gäller framförallt majsodlingen²⁰. För dessa har vi antagit en beräknad skördenivå. Den har beräknats som skillnaden mellan den totala produktionen i landet och den sammanlagda produktionen för de län där hektarskördar redovisats. Denna mängd har sedan fördelats på den sammanlagda arealen i de län där grödan odlats men där skördeuppgifter saknas.

2.3 Fördelning av betestyper på djurkategori

Den slutliga beräkningen av arealbehov för djurens konsumtion av gräsfoder gjordes på länsnivå genom att den totala foderförbrukningen (inkl. foderförluster) för skördat och betat foder delades med hektarskördarna i respektive län. För att kunna beräkna arealbehovet av bete så krävdes att vi gjorde en fördelning av hur stor andel respektive djurkategori kan antas beta de olika typerna av betesmark (dvs. återväxt, betesvall och naturbetesmark).

Eftersom det inte finns något som helst statistikunderlag för hur olika betestyper fördelar sig på olika djurkategorier så gjorde vi ett kvalificerat antagande²¹ i samråd med forskare vid SLU (Hessle, pers. medd., 2017). Detta generella antagande fick sen justeras på regionnivå²² (syd, väst, öst, mellan, norr) för att så nära som det varit möjligt matcha tillgänglig betesareal. På regionnivå såg vi till att den tillgängliga arealen av betesvall och naturbetesmark i respektive region blev uppfylld eftersom betesmarker är platsbundna och det finns en praktisk begränsning i hur långt djur transporteras från produktionsplats till betesmark. Resterande betesbehov i respektive region antogs vara bete på återväxt (slåttervallar). Slutlig fördelning av betestyper för olika djurkategorier framgår av Figur 13 i resultatdelen.

¹⁹ Samtidigt som stråsäden sås på våren sår man även vallfrö som kommer att växa nere vid marken samtidigt med stråsäden. När stråsäden sen skördas tidigare på sommaren än om den skulle skördas mogen så ger det bra förutsättningar för vallgrödan att växa till under hösten.

²⁰ Tillgänglig skördestatistik finns endast för Skåne, Halland, Kalmar, Gotland och Västra Götalands län.

²¹ Osäkerheten som detta antagande har mindre betydelse för resultatet än t.ex. skördenivåer.

²² Vi uppskattade att uppdelningen på region var tillräcklig och att en uppdelning på länsnivå inte hade inneburit någon större skillnad. Det förekommer också en viss transport av djur över länsgränser.

3 Resultat

I detta kapitel redovisas resultaten från databearbetningar och beräkningar. I första avsnittet beskrivs djurens foderstater som är grunden för skattningar av foderkonsumtionen som har använts i de vidare beräkningarna och därefter den uppskattade totala mängden grovfoder som landets nötkreatur, hästar och får behöver. I det andra avsnittet redovisas de skördenivåer (länsvisa) för slåttervall och betesvall, samt naturbetesmark och andra grönfodergrödor som vi fastställt efter analys av inhämtad statistik. Slutligen redovisas resultatet för vilka arealer gräsmarker de gräsätande tamdjuren i Sverige behöver, dels i ett grundscenario och dels i ett antal känslighetsanalyser.

3.1 Djurens konsumtion

3.1.1 Foderstater

Alla foderstater är beräknade medeltal för respektive djurkategori. För mjölkkor anges ett viktat medel för ekologisk och konventionell produktion, för dikor ett medel för tunga och lätta rasers och för får inkl. lamm ett viktat medel av olika lamningstidpunkter. För hästar har vi antagit en foderstat för en svensk ”medelhäst”.

Mjölkcor och rekryteringskvigor

Den viktade medelfoderstaten för mjölkcor samt rekryteringskvigor redovisas i Tabell 7. Det totala foderbehovet av ensilage har i de fortsatta beräkningarna av arealbehov reducerats för det majs- och helsädesensilage som antagits konsumeras i mjölkproduktionen, så att endast behovet av vallensilage är med i beräkningen av arealbehov. För mjölkorna innebär detta i medeltal att vallensilaget reduceras med ca 540 kg ts/ko och år i utbyte mot majsensilage. Mängden skiljer sig åt beroende på hur mycket majsodling som finns tillgänglig i respektive län. För rekryteringskvigor äldre än ett år reduceras vallensilaget med 425 kg ts/djur i utbyte mot motsvarande mängd helsädesensilage.

Tabell 7 Årligt foderintag (inkl. överutfodring) per djur för mjölkcor (viktat medel för ekologisk och konventionell produktion) och rekryteringskvigor. För ensilage anges total mängd (dvs. även den mängd som utgörs av andra grönfodergrödor än vall)

	Ensilage kg ts/år	Bete kg ts/år	Krafftoder kg ts/år	Totalt kg ts/år
Mjölko , avk 10 ton ECM/år	3855	420	2725	7000
Rekryteringskviga , > 1 år	2000	700	50	2750
Rekryteringskviga , <1 år	1200	250	250	1700

Dikor och ungdjur för köttproduktion

Foderstaterna för kötttradsdjuren i Tabell 8 är viktade medelvärden för tung och lätt kötttras (rasfördelning framgår av Tabell 2). Av dikornas intag av ensilage antas ca 710 kg ts utgöras

RESULTAT

av helsädesensilage. I beräkningarna av vallareal reducerades därför det totala intaget av ensilage med motsvarande mängd.

Tabell 8 Foderintag per djur för dikor, rekryteringskvigor samt för ungdjur till slakt (inkl. överutfodring). För ensilage anges total mängd, dvs. även den mängd som utgörs av andra grönfodergrödor än vall.

			Ensilage	Bete	Halm	Kraftfoder	Totalt
	rastyp	slaktålder	kg ts/år	kg ts/år	kg ts/år	kg ts/år	kg ts/år
Diko			1495	2090	240		3825
ungdjur < 1 år^a	mjölk ^b		800	150		560	1510
	kött ^{bc}		825	315		430	1570
mellankalv	mjölk		260			710	970
ungdjur > 1 år							
rekryteringskviga	kött ^c	24 mån ^d	1040	1270			2310
tjur	mjölk ^e	19 mån	1050			760	1810
	kött ^c	17 mån	580			665	1245
stut	mjölk ^f	26 mån	1675	2115		55	3845
slaktkviga	mjölk	26 mån	1390	1860		305	3555
	kött ^c	23 mån	795	1390			2185

a) för mjölkkras ska läggas till 40 kg mjölkpulver och för köttkras ca 2000 l helmjölk (diar ca 7 mån).

b) medeltal för både rekrytering och olika slaktdjurskategorier för resp rastyp.

c) viktat medel för lätt och tung köttkras

d) vid inkalvning

e) viktat medel för intensiv (20 %) och extensiv tjur (80 %)

f) samma används till köttkrasstutar då 75 % av stutarna är av mjölkkras

Får

Foderstaterna för tacka inklusive lamm (Tabell 9) är viktade medelvärden för olika lamnings-tidpunkter. Fårens konsumtion av helsädesensilage innebär att mängd vallensilage i Tabell 9 reduceras med ca 80 kg ts/tacka i de fortsatta beräkningarna.

Tabell 9 Årligt foderintag för tacka inkl. lamm (inkl. överutfodring). För ensilage anges total mängd, dvs. inkl. annat grönfoder än vall.

	Ensilage	Bete	Kraftfoder	Totalt
	kg ts/år	kg ts/år	kg/år	kg ts/år
Tacka inkl. lamm^a	400	440	50	890

a) viktat medel för vinter- (10%), tidigt vår- (30%) och vårfödda (60%) lamm. ca 1,8 lamm/tacka

Hästar

Baserat på studier om hur hästar utfodras (Tabell 4) uppskattar vi medelhästens konsumtion av vallfoder till 1,5 kg ts/100 kg häst, vilket motsvarar 7,5 kg ts/häst och dag (500 kg häst). Detta motsvarar en daglig giva om knappt 9 kg hö alternativt 11,5 kg hösilage (65 % ts). Vid fri tillgång till bete under sommarhalvåret uppskattar vi att hästen konsumerar drygt 10 kg ts bete/dag (Tabell 10).

För hästar som inte tävlar eller går i annan professionell verksamhet (t.ex. turridning och rid-skolor) har vi gjort antagandet att stallperioden i medeltal är 7 månader, att betesperioden under sommaren är 3 månader och att två månader under vår och höst är ”övergångsmånader”

RESULTAT

då vi uppskattat att halva intaget av grovfoder kommer från bete och halva från hö/hösilage, se Tabell 11.

Tabell 10 Rimligt intervall för konsumtion av grovfoder och bete enligt rekommendationer för stallutfodring samt vid fri tillgång till bete under sommarhalvåret

	Hösilage/hö (stallutfodring) Kg ts/dag	Bete (fri tillgång under sommarhalvåret) Kg ts/dag
Häst 450 -500 kg	7 - 10	10-11 ^a

a) Lakterande ston ca 15-30 % högre

Tabell 11 Översikt av skattning av medelhästens (500 kg) konsumtion av vallfoder och bete, gäller inte tävlingshästar.

Period	datum	månader	dagar	Hösilage/hö		Bete
				kg ts/dag	kg ts/period	kg ts/period
Enbart stallfoder	1 okt - 30 april	7	212	7,5	1590	0
Övergång stallfoder till bete	1 maj - 31 maj	1	31	3,8	116	155
Bete	1 juni - 31 aug	3	92	0	0	920
Övergång bete till stallfoder	1 sept-30 sept	1	30	3,8	113	150
Totalt		12	365		1819	1225

Enligt tidigare diskussion om fördelning av betesarealer (se avsnitt 2.1.1 under Hästar) har vi bedömt att det finns en andel av landets hästar (t.ex. tävlingshästar) som har mindre intag av bete och istället utfodras med hö/hösilage. Vi har antagit att dessa hästar, företrädesvis större, utgör ca 15 procent av totalt hästantal samt att de har ett högre foderintag eftersom flertalet tävlar (har hög arbetsintensitet). Vårt antagande är att de konsumerar drygt 8 kg ts/dag av hösilage och/eller hö, dvs. 3000 kg ts/häst och år, och bara har ett litet intag av betesgräs.

Det viktade medeltalet för hur mycket vallfoder som "medelhästen" konsumerar årligen blir därmed 2000 kg ts hösilage/hö och drygt 1000 kg ts bete (siffrorna är avrundade p.g.a. stora osäkerheter). Liksom för andra djurslag förekommer överutfodring även för hästar vilken vi skattar till 10 %. Slutligt foderintag som använts i beräkningarna visas i Tabell 12.

Tabell 12 Årligt foderintag av grovfoder för en "medelhäst" (inkl. 10 % överutfodring).

	Hösilage/hö kg ts/år	Bete kg ts/år
Totalt för medelhästen	2200	1050

3.1.2 Total konsumtion

Utifrån antalet djur och de ovan redovisade foderstaterna beräknades den total konsumtionen av vallfoder på länsnivå, uppdelat för djurkategorierna nötkreatur-mjölk, nötkreatur-kött, får samt hästar. Den totala konsumtionen för hela landet redovisas i Tabell 13 och på regionnivå i Figur 10.

RESULTAT

Den totala årliga konsumtionen av vallensilage, hösilage och hö beräknas till 3,1 miljoner ton ts och betet till ca 1,5 miljoner ton ts. Dessutom tillkommer ca 0,4 miljoner ton grovfoder från majs och helsäd. Mjölproduktionen är den största konsumenten av skördat vallfoder (ensilage och hö), motsvarande nästan hälften. I gengäld står nötkreaturen i köttproduktionen för nästan hälften av betesintaget. Resultatet visar också att hästsektorn är en betydande konsument av vallfoder och hästarnas stallfoder (hösilage och hö) är i samma storleksordning som konsumtionen av vallensilage inom nötköttsproduktionen.

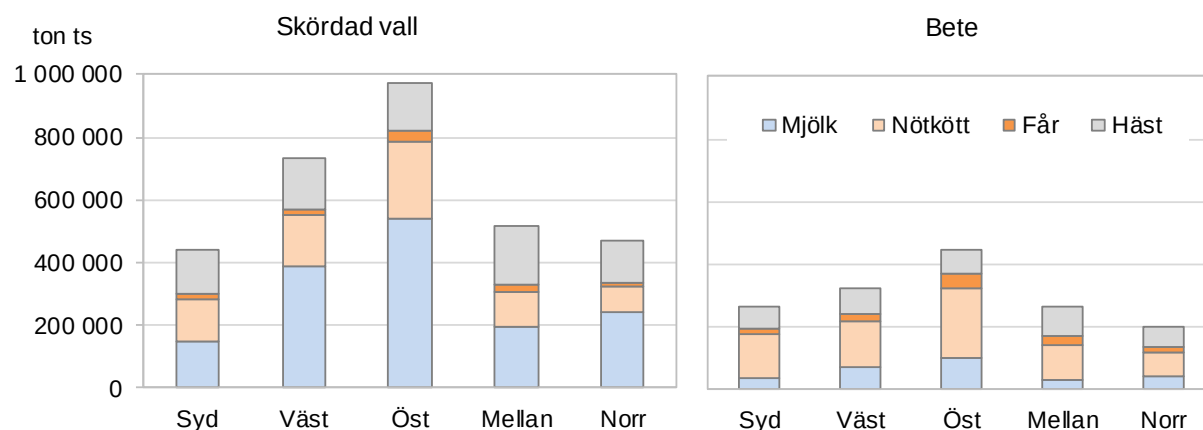
Tabell 13 Total foderkonsumtion av ensilage, hösilage och hö samt bete (exkl förluster och spill i hela foderkedjan) uppdelat på djurslag och angivet i tusen ton torrsustans (ts).

tusent ton	Mjölka ^a	Nötkött		Får	Häst	Totalt
		Diko ^b	Slaktdjur ^c			
Ensilage/hö varav	1 745	366	494	116	782	3 504
Gräs/klöver	1 512	228	494	93	782	3 110
Helsäd	69	138		23		230
Majs	164					164
Bete	285	491	209	128	373	1 486

a) inkluderar mjölkcor och rekryteringskvigor

b) inkluderar dikor och rekryteringskvigor

c) inkluderar både mjölk- och kötttraser



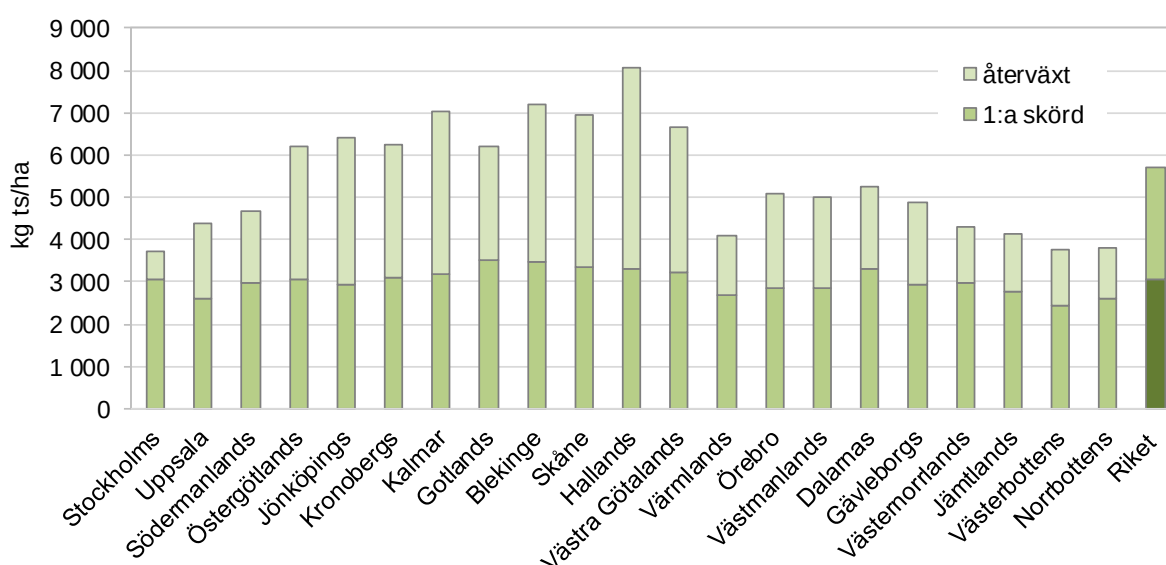
Figur 10 Totalkonsumtion av skördad vall respektive bete (före foderförluster) uppdelat på region och produktionsgren. Region Syd = Skåne och Blekinge, Väst = Halland och Västra Götaland, Öst = Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar och Gotlands län, Mellan = Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Värmlands, Örebro och Västmanlands län, Norr = Dalarnas, Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län.

Den regionala uppdelningen i Figur 10 visar att drygt hälften av skördat vallfoder konsumeras i regionerna Väst och Öst samt att drygt hälften av denna mängd konsumeras i mjölproduktionen. Av det skördade vallfodret till hästsektorn konsumeras 70 procent i regionerna Syd och Mellan.

3.2 Gräsmarkernas produktion

3.2.1 Slåttervall

Skördenivåerna för slåttervall som använts för att beräkna arealbehovet, dvs. summan av den maskinskördade och den på återväxten betade biomassan, visas på länsnivå i Figur 11. Den viktade medelskörden för slåttervall i landet uppgick till ca 5 800 kg ts per hektar. Figuren visar att storleken på första skörden (i maj-juni) skiljer relativt lite mellan länen (ca 1000 kg ts/ha från lägsta till högsta) jämfört med återväxten där variationen är mer än tre gånger så stor. Skillnaderna är delvis regionala och klimatmässiga med högre och fler skördar i södra Sverige, men förklaras i hög grad även av hur återväxten använts vilket kan kopplas både till odlingsområde och till produktionsinriktning och -intensitet, se avsnitt 2.2.1, särskilt Figur 9.

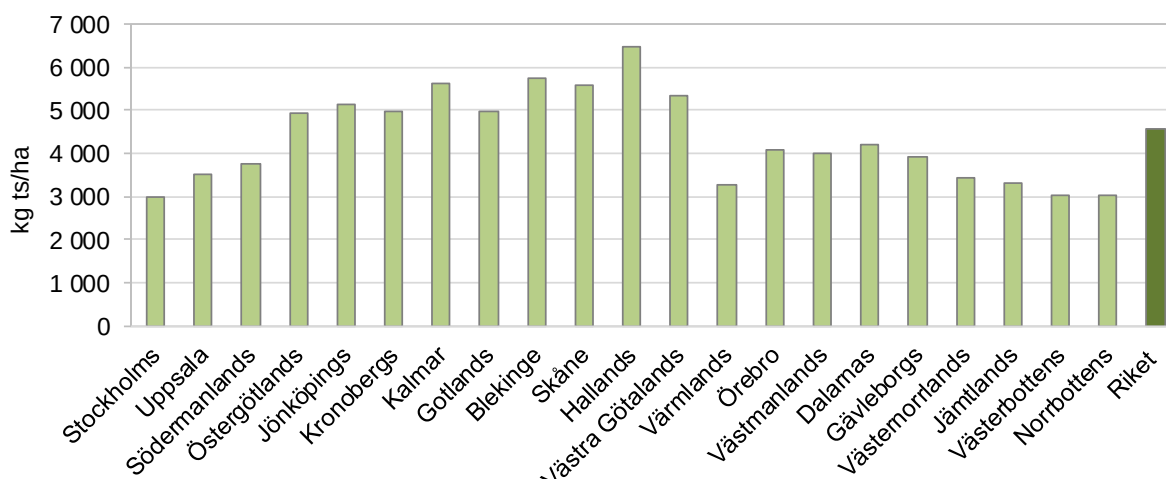


Figur 11 Skördar av slåttervall som använts i beräkningar av arealbehov, medeltal baserat på statistik för åren 2015-2017 (SCB, 2016, 2017, 2018). Återväxtskörden är en bearbetning av skördestatistiken som justerats utifrån hur stor andel av arealen som skördats respektive betats enligt uppgift från SCB (2019).

3.2.2 Betesvall på åker

De länsvisa skördenivåerna för betesvall som har använts i beräkningarna visas i Figur 12. Dessa skördenivåer har också använts för det bete som sker på slåttervallens återväxt. Som tidigare beskrivits saknas statistik för betesvallens avkastning, varför vi antagit en reducerad nivå av slåttervallens avkastning i respektive län, se avsnitt 2.2.2. Den viktade medelavkastningen för riket, före betesförluster, hamnade på ca 4 600 kg ts per hektar.

RESULTAT



Figur 12 Betesskördar (brutto) som använts i beräkningarna (baserade på skördestatistik för slåttervall som reducerats till 80 %).

3.2.3 Naturbetesmark

Baserat på en forskningsstudie av naturbetesmarker har vi antagit ett medelvärde för bruttoskörden om 2,8 ton ts per hektar. Vid ett 50 procentigt betesutnyttjande innebär det ett faktiskt betesintag (netto) på 1,4 ton ts per hektar. Vi har antagit samma netto oavsett djurslag. I praktiken är variationen stor utifrån naturbetesmarkens typ liksom betesstrategi.

3.2.4 Övriga grönfodergrödor

Våra beräkningar av mängd skördat helsädesensilage, inkl. de i statistiken benämnda ”övriga ettåriga grödor till grönfoder” gav medelvärdet 4,0 ton ts/ha (total skörd ca 255 tusen ton ts). För majsensilage beräknades medelskörden till 11,3 ton ts/ha (total skörd ca 182 tusen ton ts).

3.3 Arealbehov för de gräsätande tamdjuren

3.3.1 Grundscenario

Beräkningarna visar att med nuvarande skördenivåer är gräsmarkernas arealer i balans med konsumtionen (inkluderat förluster och spill) hos landets nötkreatur, hästar och får, Tabell 14. Resultaten talar alltså för att det inte finns någon överskottsareal av vall och betesmark. Beräkningarna ger vid handen att det till och med saknas runt 75 000 ha slåttervall för maskinskördad ensilage och hö vilket dock är mindre än en tiondel av arealen slåttervall. Eftersom osäkerheterna i beräkningarna är stora är det därför en rimlig skattning och slutsats att säga att arealer och djur är i hyfsad balans idag.

RESULTAT

Tabell 14 Beräknat arealbehov av vall på åker samt naturbetesmark som behövs för att täcka grovfoderbehovet (inkl förluster och spill) hos Sveriges gräsätande tamdjur i relation till tillgänglig areal, medel för åren 2015–17 enligt SCB (2016; 2017; 2018). Även areal för odling av vallutsäde samt odling av ettåriga grönfodergrödor som ersätter vallensilage i djurens foderstater redovisas.

	Odlad vall på åkermark				Naturbetesmark		Frövall ^a	Areal ersatt med ^b	
	Slåttervall ^c		Betesvall					helsäd	majs
Mjölproduktion ^d	411 300	46%	21 900	13%	71 900	16%		3 700	16 400
Nötköttproduktion ^e	207 500	23%	50 500	30%	304 500	69%		26 300	
Får	19 200	2%	21 400	13%	45 600	10%		400	
Hästar	250 000	28%	77 000	45%	19 800	4%			
Totalt behov	888 000		170 800		441 800				
Tillgänglig	812 400		170 700		441 800		16 900	30 400	16 400
Differens	-75 600	-9%	-100	0%	0	0%			

a) odling av utsäde till vallodling

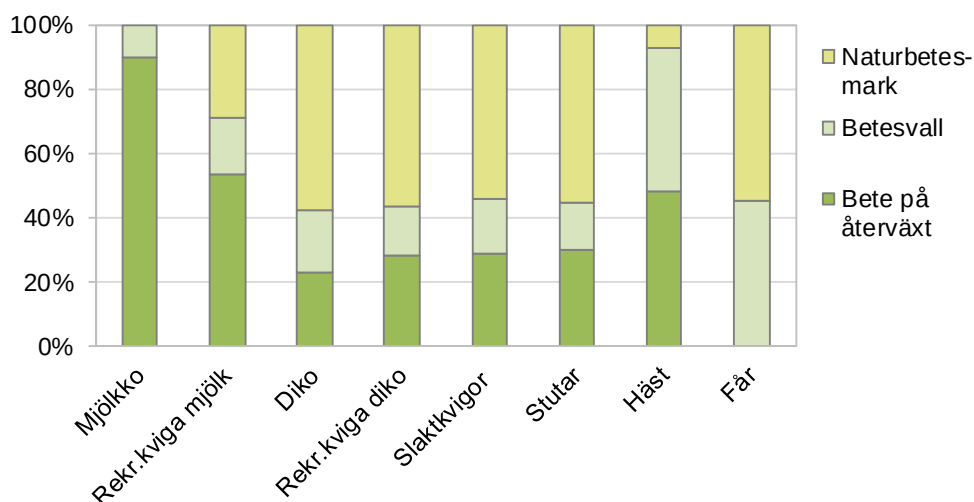
b) areal odlad för ensilage av helsäd (stråsäd m och utan baljväxter) och majs som ersatt vall i djurens foderstater

c) all areal som skördats minst en gång, inkluderar därmed även betad återväxt

d) inkluderar rekryteringskvigor

e) dikor, rekryteringskvigor till dikorna samt ungdjur av mjölk och köttträs som föds upp till slakt

Eftersom behovet av bete i varje region först har fyllts upp med tillgänglig areal av betesvall och naturbetesmark i respektive region, så hamnar det överskjutande behovet av bete på slåttervallens återväxt. För att tillgodose det totala betesbehovet visar beräkningarna att det krävs bete på återväxt i alla regioner vilket är rimligt sett till verklighetens användning av vall. Den slutliga fördelningen över hur stor andel som de olika djurkategorierna som har antagits beta de tre olika typerna av betesmark visas i Figur 13 (viktat medeltal för landet).

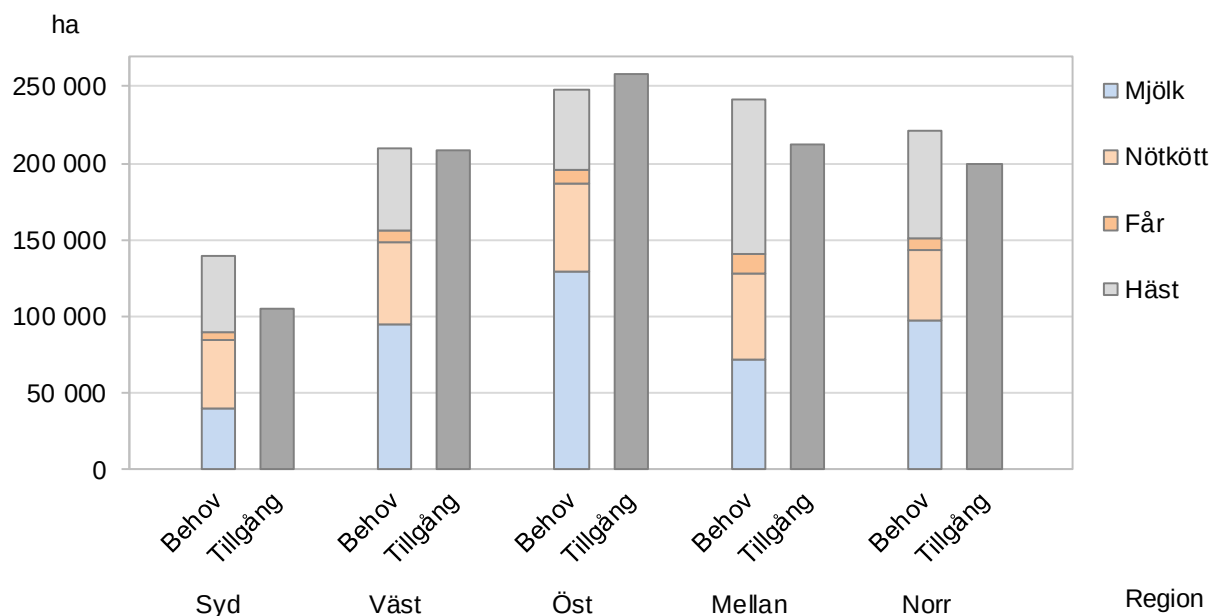


Figur 13 Fördelning av betestyp för respektive djurslag/-kategori som viktat medeltal för landet för att få tillgänglig areal av naturbetesmark och betesvall att balansera mot betesbehovet i respektive region.

RESULTAT

På regionnivå blir andelen bete på naturbetesmark i region Öst hög för alla djurkategorier vilket förklaras med att denna region har mer än dubbelt så stor areal av naturbeten jämfört med övriga regioner, varmed bete på återväxt bedöms bli mindre i denna region. I region Norr blev förhållandet det motsatta. Norr är den region där störst andel av betesbehovet måste hämtas från bete på återväxt. På riksnivå innebär våra antaganden att mjölkarna får huvuddelen (ca 90 %) av sitt betesbehov från bete på återväxt (dvs. från åkermark) medan dikorna och deras rekryteringskvigor får drygt hälften av sitt betesbehov från naturbetesmarker. Låg andel naturbetesmark till hästarna beror på att vi prioriterade naturbetesmarkerna till produktionsdjuren och antagandet om att hästpopulationen i sin helhet mer sällan betar naturbetesmarker.

I Figur 14 visas hur det beräknade arealbehovet av slåtter- och betesvall på åker fördelar sig mellan olika regioner och hur det förhåller sig till motsvarande tillgänglig areal i respektive region. I regionerna Syd, Mellan och Norr överskrider behovet den tillgängliga arealen med 10-25 procent. I region Väst och Öst är arealerna så gott som i balans. Av Figur 14 framgår också att mjölkproduktionen står för det största behovet i regionerna Väst, Öst och Norr, omkring 45-50 procent. I region Mellan står hästnäringen för det största behovet, drygt 40 procent, vilket speglar antalet hästar i denna region. I Syd är behovet ganska jämnt fördelat mellan mjölk, nötkött respektive hästar. Generellt så är fårproduktionens behov av vall på åker marginellt. Mjölkproduktionen i södra Sverige använder relativt mycket majsensilage. Cirka tre fjärdedelar av landets majsproduktion odlas i region Syd och Öst. Om denna skulle bytas mot vallensilage skulle det innebära ytterligare ca 13 000 ha vall i region Syd och 15 000 ha i region Öst.



Figur 14 Beräknat arealbehov för vall och bete på åkermark ("Behov") fördelat på djurgrupp och region jämfört med motsvarande tillgänglig areal av vall och bete på åker ("Tillgång"). Region Syd = Skåne och Blekinge, Väst = Halland och Västra Götaland, Öst = Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar och Gotlands län, Mellan = Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Värmlands, Örebro och Västmanlands län, Norr = Dalarnas, Gävleborgs, Västernorrlands, Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län.

3.3.2 Känslighetsanalyser

Som framgår i kapitlet om metod och data, så krävs det ett stort material av olika indata för att beräkna ett arealbehov av vall och betesmarker för grovfoderproduktion till nötkreatur, får och hästar. Denna data från statistik, forskningsstudier och kvalificerade antaganden är försedd med en mängd osäkerheter. Det beräknade arealbehovet som redovisas i Tabell 14 är därför en förhållandevis grov uppskattning. För de variabler som vi anser har särskilt stor osäkerhet och dessutom en avgörande betydelse för slutresultatet har vi därför gjort ett antal känslighetsanalyser. Vi har testat 1) skördenivåer för vall och 2) bete, 3) utnyttjandegrad på bete, 4) fördelning av ensilage och bete för köttjuren, 5) antalet hästar samt 6) hästarnas foderkonsumtion. I resultaten av känslighetsanalyserna kan arealerna betesvall och naturbetesmark över- eller underskrida tillgänglig areal av desamma. Eftersom dessa betesarealer i praktiken är konstanta så får man tänka sig att brist eller överskott av just dessa marker då justeras mot areal betad återväxt på slåttervall. Resultatet av känslighetsanalysernas påverkan på arealbehovet redovisas i Figur 15 (slåtter och betesvall) och Figur 16 (naturbetesmark).

- **Skördenivåer på slåttervall** antar vi vara underskattade i statistiken. En ökning av skördenivån med 10 procent, vilken med vår beräkningsmetod även ökar avkastningen på betesvallen, ger ett slutresultat där totalt foderbehov ligger i det närmaste i balans med tillgänglig areal, se Figur 15.

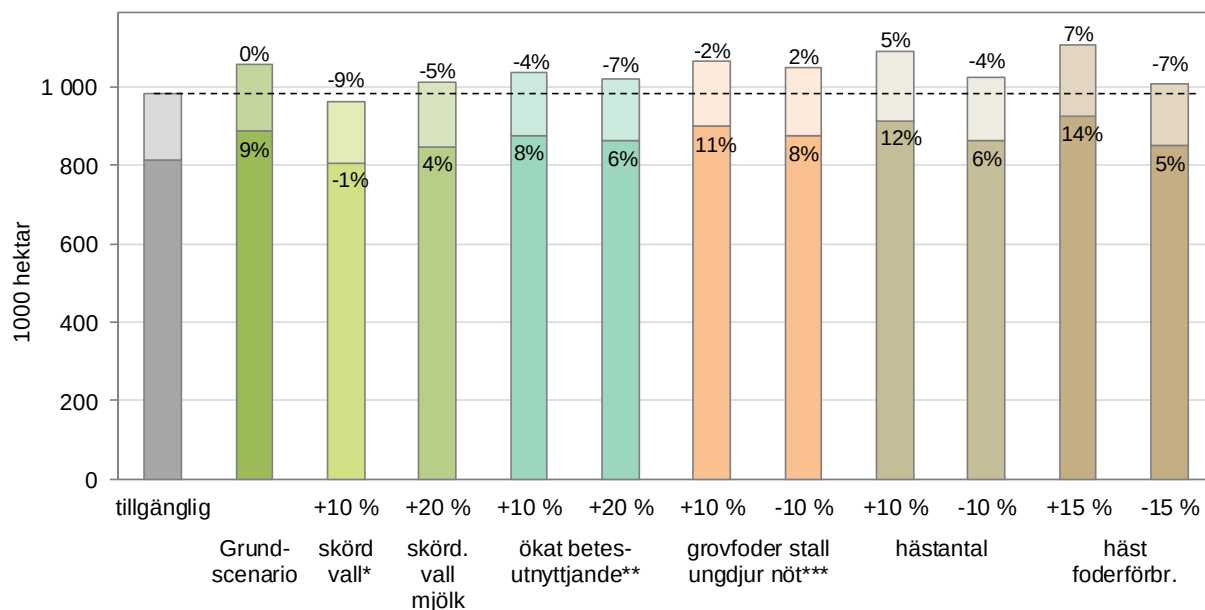
Det är särskilt på mjölkgårdarna som vallskördarna kan antas vara högre än medelskördarna i statistiken, se Figur 9. Vid en ökning av vallskördarna med 20 procent för mjölkkor och deras rekryteringskvigor minskar differensen mellan behov och tillgång i grundscenariot (- 75 000 ha) med drygt 60 procent, dvs. till minus 28 000 hektar (Figur 15).

- **Naturbetesmarkernas avkastning** är en mycket osäker skördeuppskattning. Om avkastningen för dessa ökas med 10 procent, dvs. brutto knappt 300 kg ts per hektar (dvs. 150 kg ts/ha betat) så minskar arealbehovet naturbetesmark med 9 procent (Figur 16). Den ökade mängden foder från naturbetesmarken kan därmed avlasta bete på åkermark med motsvarande 24 000 hektar. Fördubblas skördeökningen till 20 procent så minskar arealbehovet av naturbetesmark med ca 17 procent. Om avkastningen av naturbetesmark istället sänks med 10 procent behöver betesmark på åker öka med 30 000 hektar.
- Det **betesutnyttjande** vi har antagit i beräkningarna, dvs. att djurens foderintag från bete utgör 55 procent av åkerbetets bruttoavkastning, är också ett osäkert värde där variationen i praktiken sannolikt är mycket stor. Som ett medel för landet, alla gårdar och djurarter, så är betesutnyttjandet idag sannolikt generellt lägre än vad det skulle kunna vara. Det finns med andra ord en potential att öka betesutnyttjande med ny kunskap kring betesstrategier och management samt med ekonomiska insatser. I känslighetsanalysen har vi antagit ett ökat betesutnyttjande för nötkreatur på bete på åkermark (dvs. ej för naturbeten eller för hästar och får). Ökas betesutnyttjandet med 10 procent, dvs. från 55 till 60 procents utnyttjande, så minskar arealbehovet av slåttervall i grundscenariot med ca 20 000 hektar. En ökning med 20 procent, dvs. att betesutnyttjandet ökar till ca 65 procent, innebär att arealbehovet i grundscenariot minskar med 36 000 hektar.

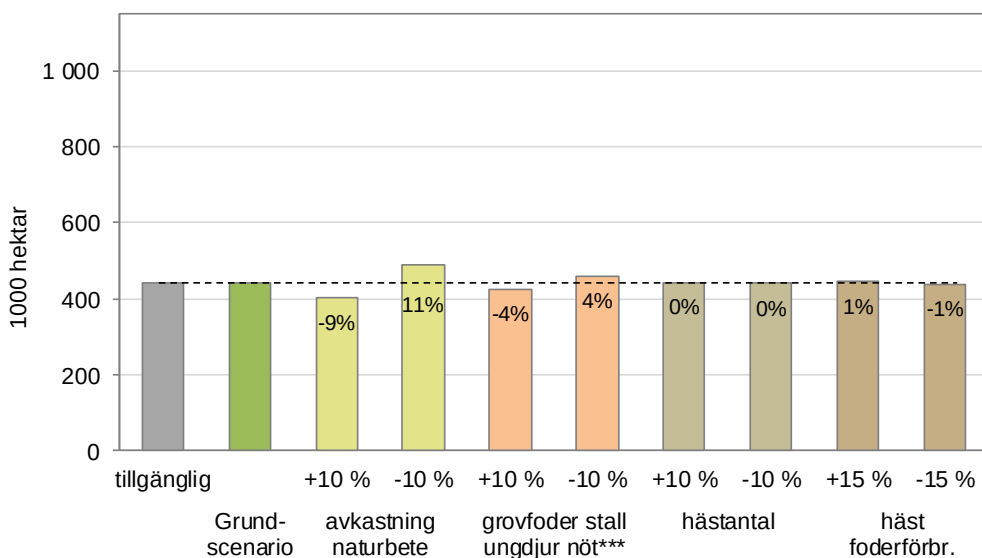
RESULTAT

- **Fördelningen av grovfoderintag mellan ensilage på stall och gräs på bete** varierar mellan gårdar till följd av olika utfodringsstrategier, inte minst i nötköttsproduktionen. Här har vi gjort en känslighetsanalys där vi för alla ungdjur av nöt (inkl. rekrytering) har ökat andelen ensilage på stall med 10 procent och minskat motsvarande fodermängd från bete. Resultatet blev att behovet av vallareal i grundscenariot ökade med drygt 8 000 hektar (inkluderar minskat behov av bete på åker), se Figur 15. Samtidigt sjönk behovet av naturbetesmark med ca 17 000 hektar (Figur 16). Resultatet blev det motsatta om andelen grovfoderintag från bete ökade (dvs. minskad utfodring på stall).
- I statistiken över **hästantal** anges ett osäkerhetsintervall som motsvarar ungefär ± 10 procent. En sådan förändring av hästantalet får en betydande effekt på resultatet. Ökas antalet hästar med 10 procent så ökar differensen i grundscenariot från ett arealunderskott om ca 75 000 hektar till cirka minus 108 000 hektar. En minskning av hästantalet med 10 procent minskar arealbehovet åt andra hållet, dvs. det beräknade underskottet blir cirka minus 44 000 hektar (Figur 15).
- **Hästarnas foderförbrukning** bygger på beräkningar med många olika antaganden. Osäkerheterna berör både själva foderkonsumtionen hos en häst och hur denna ”medelhäst” ser ut avseende bl.a. på storlek och arbetsintensitet. Medelhästens foderintag kan t.ex. vara underskattat och/eller så kan medelhästen de facto vara större än vi antagit och kommer av den anledningen att konsumera mer. När vi ökade foderförbrukningen för medelhästen med 15 procent så ökade differensen i grundscenariot för vall på åker med 50 000 hektar, dvs. från minus 75 000 hektar till minus 125 000 hektar. Differensen mellan behov och tillgång skulle alltså öka från 9 till ca 14 procent (Figur 15).

RESULTAT



Figur 15 Resultat av känslighetsanalyser för arealbehov av vall på åker där den mörkfärgade delen av stapeln representerar slåttervall och den ljusare delen betesvall. Grå stapel visar tillgänglig areal. Procentvärdena anger arealbehovet i förhållande till tillgänglig areal (t.ex. är behovet av arealen slåttervall i grundscenariot 9 % högre än tillgänglig areal eller vid en ökad foderförbrukning för häst blir arealbehovet av betesvall 7 % högre än tillgänglig betesmark). *) avser slåtter och betesvall, **) avser enbart nötkreatur samt bete på åkermark, ***) avser högre/mindre andel grovfoder på stall relativt andel foder från bete.



Figur 16 Resultat av känslighetsanalysernas påverkan på arealbehovet av naturbetesmark. Procentvärdena anger förändring i förhållande till tillgänglig areal. ***) avser högre/mindre andel grovfoder på stall relativt andel foder från bete.

RESULTAT

4 Diskussion

Beräkningarna som här redovisas ger vid handen att grovfoderkonsumtionen (inklusive förluster och spill) hos landets nötkreatur, hästar och får är i hyfsad balans med nuvarande biomassaavtag från den tillgängliga arealen av vall på åkermark samt naturbetesmarker. Produktionen av biomassa från dessa arealer speglar dock inte en potentiell avkastningsnivå och betydande arealer har säkert så kallade ”skördegap” (eng. yield gaps), vilket är en indikator på skillnaden mellan den aktuella och potentiella avkastningen. Som tidigare beskrivits visar vallens skördestatistik stora skillnader mellan produktionssystem och odlingsintensitet (se Figur 9 sid 20), och det är uppenbart att brukare har olika drivkrafter för hur man väljer att sköta sina gräsmarker. Bakom siffrorna i statistiken finns många olika människor; storskaliga mjölkföretagare med pressade ekonomiska förutsättningar som måste bärga stora mängder grovfoder av hög kvalitet, småbrukare i mellanbygd som vill hålla markerna öppna och undvika igenväxning, hästföretagare som vill ha gräsmarker som ger hästarna rörelseytor och bete nära stallarna.

I en rapport med dryga 10 år på nacken presenterar Jordbruksverket beräkningar för hur stora arealer åkermark som kan vara tillgängliga för energigrödor. Rapporten omfattar både åkermark som är nedlagd samt åkermark som finns med i jordbruksstatistiken, och uppskattar att det finns en överodling av vall i landet omfattande 200-300 tusen hektar (Jordbruksverket, 2008), dock är metoder och data i beräkningarna knapphändigt redovisade. Dessa arealuppgifter har förekommit i debatter om hur jordbruksmarker kan bli en resurs för ökad energiproduktion, se t ex KSLA (2013). I en studie om potentialer för ökad tillförsel av inhemsk biomassa i svensk bioekonomi (Börjesson, 2016) beräknas att biomassapotentialet på över-skottsmark i vallodlingen (cirka 250 000 ha) på åker skulle kunna producera runt 7 TWh årligen vid odling av en mix av olika energigrödor. Beräkningarna som vi redovisar här om användning av och foderbehov från de svenska gräsmarkerna avviker således från ovan refererade studier och understryker behovet av uppdaterad statistik om landets gräsmarker vad gäller deras produktion samt tamdjurens konsumtion av grovfoder.

För att klara det svenska klimatmålet om netto nollutsläpp år 2045 krävs ”negativa emissioner” vilket bland annat betyder att kolsänkorna behöver öka i skog och mark (SOU, 2020). För jordbrukets vidkommande handlar detta framförallt om att finna åtgärder som leder till ökad kolinlagring i marken. Miljöövervakningen av den svenska åkermarkens tillstånd visar att under de senaste två decennierna har kolhalten i matjorden i medeltal ökat med 7,7 procent (motsvarande 0,38 % per år) (Poeplau m fl., 2015) på mineraljordarna vilka utgör cirka 95 procent av åkermarken. Detta motsvarar en årlig kolinlagring om 250 kg C/ha i medeltal över hela åkermarken (dvs. för mineraljordar) och en total årlig kolsänka om cirka 2,3 miljoner ton CO₂.²³

²³ 250 kg C/ha och år motsvarar knappt 920 kg CO₂/ha och år. Sedan år 2000 har åkermarken varit mellan 2,55 och 2,7 miljoner ha varav ca 140 000 ha är organogna jordar (ungefär 5% av åkermarken). Den årliga inlagringen av kol i åkermarken är således 2,5 miljoner ha * 0,92 ton CO₂/ha och år = 2,3 miljoner ton

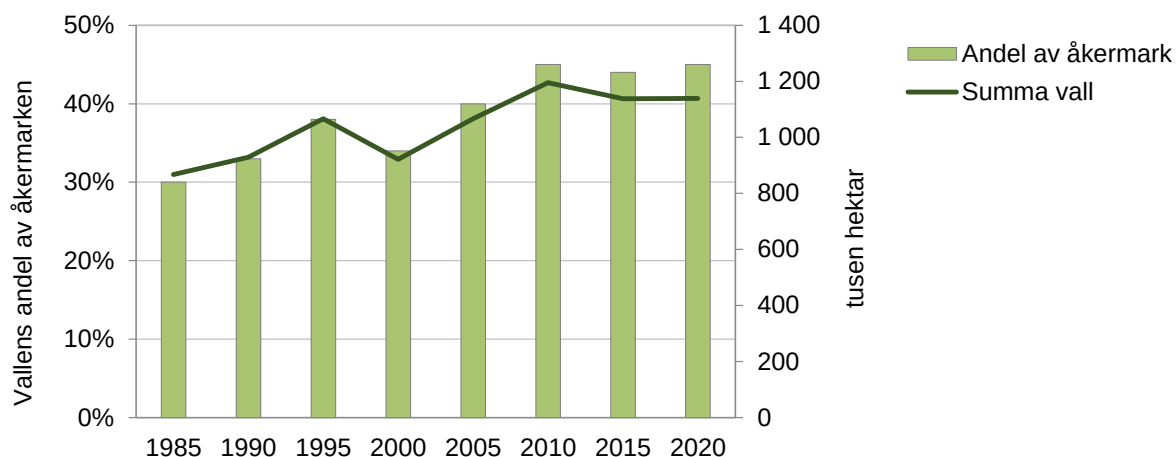
DISKUSSION

Poeplau och kollegor (2015) tillskriver den ökade vallodlingen som huvudsaklig orsak till åkermarkens ökade kollager. Slätter-, betes- och frövallar växer på runt 1,1 miljoner hektar åkermark och det innebär således att denna markanvändning har bidragit med en årlig kolinlagring om runt 2 ton CO₂/ha och år (eller cirka 540 kg C/ha och år) i medeltal under de senaste 20 åren. Detta resultat stämmer väl överens med de referensvärden som anges för kolinlagring i mark som kan kopplas till olika insatser i Landsbygdsprogrammet som styr den EU-gemensamma jordbrukspolitiken. Här anges som referensvärde att vall i medeltal bidrar med en kolinlagring om 560 kg C/ha och år i matjorden (Bolinder m fl., 2017).

Den årliga kolsänkan på åkermarken om cirka 2,3 miljoner ton CO₂ (till följd av landets vallodling) kan sättas i relation till metanutsläppen från landets nötkreatur, får och hästar vilka uppgår till knappt 3 miljoner ton CO₂-ekvivalenter per år (Naturvårdsverket, 2019).

Poeplau m fl. (2015) drar slutsatsen att det växande antalet hästar i landet är den främsta förklaringen till den ökande vallodlingen under de senaste 20 åren. Beräkningarna som presenteras i föreliggande rapport understödjer slutsatsen att en förhållandevis stor andel av vallodlingen används i hästsektorn. Men vi vill även lyfta fram några förändringar i nötkreatursproduktionen som sannolikt har haft betydelse för vallarealens utveckling, förändringar som påverkas av marknad såväl som av hur jordbrukspolitiken utformas.

I dag odlas det drygt 20 procent mer vall på åkermarken jämfört med tidigt 1990-tal, se Figur 17. Eftersom den totala arealen åkermarken har minskat med knappt 300 000 ha (ca 10 %) sedan 1990 så har andelen vall på åkermark ökat relativt sett mer än arealökningen i absoluta tal. En relativt sett större andel av åkermarken som provtas i miljöövervakningen bör alltså odlas med vall eller ha vall i växtföljden jämfört med situationen runt 1990.



Figur 17 Förändringar under perioden 1985 till 2020 över 1) hur stor andel av åkermarken som odlas med vall (staplar) samt 2) vallens arealutveckling i absoluta tal, tusen ha (linje). Källa: Jordbruket i siffror åren 1985 och 1990 (Jordbruksverket, 2011) samt Jordbruksverkets statistikdatabas för senare år (2020 är preliminära uppgifter).

DISKUSSION

Andelen odlad vall minskade efter Sveriges EU-inträde 1995 eftersom den tidens utformning av arealersättningar inom jordbrukspolitiken gynnade ettåriga grödor, framförallt spannmål och oljeväxter. En särskild vällersättning infördes därför 1997 i Sverige med huvudsyftet att bidra till ett öppet och variationsrikt landskap. Efter den så kallade MTR-reformen i EU-politiken (år 2003) frikopplades arealersättningarna och 2005 infördes ett gårdsstöd i Sverige. Gårdsstödet innebar en fast arealersättning kopplat till gårdens åkermark och krävde inte som tidigare att man odlade vissa grödor utan i stället ställdes krav på skötsel av åkermark, ängs- och betesmarker samt att man levde upp till olika lagkrav kring miljö, livsmedelssäkerhet och djurskydd (Jordbruksverket, 2013).

Antalet nötkreatur i Sverige har minskat från drygt 1,7 miljoner djur 1990 till dagens knappt 1,5 miljoner djur, en minskning om nära 18 %. Baserat på denna utveckling kan det ses som självklart att anta att behovet av grovfoder och därmed gräsmarker har minskat i motsvarande omfattning. Förändringar inom politik, marknad och uppfödningstrategier har dock påverkat nötkreaturens foderkonsumtion i motsatt riktning, dvs. mot en ökad mängd grovfoder. Gårdsstödet, i kombination med en riktad miljöersättning till vallodling (det så kallade ”vallstödet”) har bidragit till att göra vallfodret mer ekonomiskt konkurrenskraftigt relativt spannmål i idisslarnas foderstater. Det finns uppgifter som pekar mot att relativt stora mängder spannmål användes i uppfödningen av ungtjurar på 1990-talet (Cederberg m fl., 2009). Ett nytt fodervärderingssystem för mjölkproduktionen infördes 2005 vilket innebar att bra vallfoder idag värderas högre än i tidigare system. Samtidigt har grovfodrets kvalitet och näringsinnehåll generellt förbättrats under de senaste 15 åren. Dessa faktorer har tillsammans medfört en generell höjning av andelen grovfoder i foderstater, särskilt för mjölkkor, enligt uppgifter från rådgivningen. Därtill har mjölkproduktionen per ko ökat markant, drygt 40 procent sedan 1990, vilket i sig kräver en högre foderkonsumtion per djur jämfört med för 30 år sedan.

Under 2000-talet har den ekologiska nötkreatursproduktionen ökat kraftigt i landet och enligt KRAV-reglerna ska dessa djur ha fri tillgång på grovfoder, begränsad mängd kraftfoder i foderstaten samt tillgång till bete under hela betesperioden. Dessa regler, i kombination med att ekologiskt kraftfoder är dyrt, leder till att höga andelar av ekodjurens foderintag kommer från vallar och betesmarker. På 1990-talet var endast enstaka procent av nötkreaturens ekologiskt certifierade, idag är 23 procent av totala nötkreaturspopulationen ekologiskt certifierad och 19 procent av mjölkkena. Särskilt under den senaste tioårsperioden har ökningen av antalet nötkreatur i ekologisk produktion varit betydande.

Kolsänkor i skog och mark är en viktig ekosystemtjänst som samhället framledes kommer att intressera sig mycket för på grund av utmaningar i klimatfrågan. I utredningen ”Vägen mot en klimatpositiv framtid” pekar man på att det är fördelningen mellan vall och ettåriga grödor som styr kolförråden i åkermarken, varför det är viktigt att vallodlingen kan fortsätta för att säkra de kollager som nu finns i jordbruket (SOU, 2020). Till gräsmarkerna och deras skötsel kopplar också flera andra ekosystemtjänster liksom den viktiga frågan om hur den biologiska mångfalden i odlingslandskapen ska bevaras (Jordbruksverket, 2019). I skogs- och mellanbygd, där jordbruksmarken helt domineras av vallar och betesmarker, är igenväxning och skogsplantering ett allvarligt hot. Inte bara mot jordbruksproduktionen och landsbygds-

DISKUSSION

befolkningens ekonomiska försörjning utan också mot värdefulla livsmiljöer för en mängd arter och organismer.

Avslutningsvis; gräsmarkernas omfattning, användning och skötsel har stor betydelse för jordbrukets ekonomi, flera viktiga ekosystemtjänster samt bevarandet av odlingslandskapens biologiska mångfald. Trots detta, och trots att dessa marker utgör hälften av landets jordbruksmark, är de på många sätt bristfälligt undersökta och dåligt representerade i den officiella statistiken och forskningen. Vi hoppas att denna rapport kan bidra till en konstruktiv diskussion om hur vi i framtiden kan ta fram ett bättre dataunderlag för denna betydelsefulla markanvändning.

5 Referenser

- Andrée, L., Pelve, M., Back, J., Wahlstedt, E., Glimskär, A. och Spörndly, E., 2011. *Naturbetets näringsinnehåll och avkastning i relation till nötkreaturens val av plats vid bete, vila, gödsling och urinering*. Rapport 278. Inst. för husdjurens utfodring och vård, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Bolinder, M.A., Freeman M., Kätterer, T., 2017. *Sammanställning av underlag för skattning av effekter på kolinlagring genom insatser i Landsbygdsprogrammet*. Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Börjesson, P., 2016. *Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi*. Lund University, Department of Technology and Society, Environmental and Energy Systems, Lund, Sverige.
- Cederberg, C., Sonesson, U., Henriksson, M., Sund, V. och Davis, J., 2009. *Greenhouse gas emissions from Swedish production of meat, milk and eggs 1990 and 2005*. report No 793. Institutet för Livsmedel och Bioteknik (numera RISE), Göteborg, Sverige.
- Cederberg, C., Henriksson, M. och Rosenqvist, H., 2018. *Ekonomi och ekosystemtjänster i gräsbaserad mjölk-och nötköttsproduktion*. Avd. Fysisk resursteori, Chalmers tekniska högskola. Göteborg.
- Gröndahl, A., 2011. *Hästägares kunskapsnivå och attityder angående hästutfodring*. Studentarbete 350. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Gård & Djurhälsan, 2015. *Genomsnittligt kvalitetsutfall för nötkreatur slaktade under 2015*. Gård & Djurhälsan, https://www.gardochdjurhalsan.se/wp-content/uploads/2019/06/kvalitetsutfall_helar_2015.pdf.
- Gård & Djurhälsan, 2016. *Genomsnittligt kvalitetsutfall för nötkreatur slaktade under 2016*. Gård & Djurhälsan, https://www.gardochdjurhalsan.se/wp-content/uploads/2019/06/kvalitetsutfall_helar_2016.pdf.
- Gård & Djurhälsan, 2017. *Genomsnittligt kvalitetsutfall för nötkreatur slaktade under 2017*. Gård & Djurhälsan, https://www.gardochdjurhalsan.se/wp-content/uploads/2019/06/kvalitetsutfall_helar_2017.pdf.
- Henricson, A., 2007. *Utfodring och hälsa hos privatägda ridhästar*. Examensarbete 248. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Henriksson, M., Cederberg, C. och Swensson, C., 2014. Carbon footprint and land requirement for dairy herd rations: impacts of feed production practices and regional climate variations. *Animal* 8, 1329-1338.
- HNS, 2017. *Hästar och uppfödare i Sverige*. Hästnäringens Nationella Stiftelse.
- Hurtes, A., 2015. *A survey on the feeding of competition horses and perceptions of forage in the UK and Sweden*. Examensarbete 536, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Hushållningssällskapet, 2015. *Produktionsgrenskalkyler för husdjur, efterkalkyler för år 2015, södra Sverige*. HIR Skåne och Hushållningssällskapen i Halland och Kalmar-Kronoberg-Blekinge.

REFERENSER

- Jansson, A., Lindberg, J.E., Rundgren, M., Müller, C., Connysson, M., Kjellberg, L. och Lundberg, M., 2013. *Utfodringsrekommendationer för häst*. Rapport 289. Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, Sverige.
- Jordbruksverket, 2008. *Kartläggning av mark som har tagits ur produktion*. Rapport 2008:7. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- Jordbruksverket, 2011. *Jordbruket i siffror åren 1866–2007*. Sveriges officiella statistik, Jönköping, Sverige.
- Jordbruksverket, 2013. *Miljöeffekter av den gemensamma jordbrukspolitiken*. Rapport 2013:13. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- Jordbruksverket, 2014. *Förluster av svenskt nötkött inom primärproduktionen*. Rapport 2014:07. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- Jordbruksverket, 2015-2017. *Statistik köttklassificering*. Jordbruksverket, <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/handelmarknad/kottmjolkochagg/kottkl assning/statistik.4.714c6a371218cab665e80001806.html>.
- Jordbruksverket, 2016a. *Husdjur i juni 2015*. Statistiska meddelanden JO 20 SM 1502. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- Jordbruksverket, 2016b. *Jordbruksmarkens användning 2015*. Statistiska meddelanden JO 10 SM 1601. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- Jordbruksverket, 2017a. *Husdjur i juni 2017*. Statistiska meddelanden JO 20 SM 1702. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- Jordbruksverket, 2017b. *Hästar och anläggningar med häst 2016*. Statistiska meddelanden JO 24 SM 1701. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- Jordbruksverket, 2017c. *Jordbruksmarkens användning 2016*. Statistiska meddelanden JO 10 SM 1701. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- Jordbruksverket, 2017d. *Jordbruksmarkens användning 2017*. Statistiska meddelanden JO 10 SM 1703. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- Jordbruksverket, 2019. *Plan för odlingslandskapets biologiska mångfald*. Rapport 2019:1. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- KSLA, 2013. *Nedlagd jordbruksmark – en resurs i klimatarbetet?* KSLA Nytt & Noterat. Kungliga Skogs- och Lantbruksakademien, Stockholm.
- Larsson, A., 2013. *Bete som enda näringskälla för häst under sommarhalvåret*. Examensarbete 435. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, Sverige.
- Lindstrøm, J., Green, O. och Johnsen, J., 2009. *Tab ved håndtering af ensilage på bedriften*. Kvaeg nr 69. Dansk Landbrugsrådgivning, Århus, Danmark.
- Länsstyrelsen Västra Götaland, 2018. *Bidragkalkyler för konventionell produktion 2018*. Landsbygdsavdelningen, Länsstyrelsen Västra Götaland.
- Naturvårdsverket, 2019. *Fördjupad analys av den svenska klimatomställningen 2019*. Rapport 6911. Naturvårdsverket.
- Nyman, C., 2013. *Utfodring av hästar i Sverige 2011*. Examensarbete 451. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Pelve, M., 2010. *Cattle grazing on semi-natural pastures - animal behavior and nutrition, vegetation characteristics and environmental aspects*. Rapport 276. Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, Sverige.

REFERENSER

- Poeplau, C., Bolinder, M., Eriksson, J., Lundblad, M. och Kätterer, T., 2015. Positive trends in organic carbon storage in Swedish agricultural soils due to unexpected socio-economic drivers. *Biogeosciences* 12, 3241-3251.
- SCB, 2016. *Skörd av spannmål, trindsäd, oljeväxter, potatis och slåttervall 2015*. Statistiska meddelanden JO 16 SM 1601. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- SCB, 2017. *Skörd av spannmål, trindsäd, oljeväxter, potatis och slåttervall 2016*. Statistiska meddelanden JO 16 SM 1701. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- SCB, 2018. *Skörd av spannmål, trindsäd, oljeväxter, potatis och slåttervall 2017*. Statistiska meddelanden JO 16 SM 1801. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- SCB, 2019. *Underlag till Kväve- och fosforbalanser för jordbruksmark 2016*, MI 40 SM 1801. Framtaget till frågeställare av Ylva Andrist Rangel SCB RM-LE, 20190429.
- SOU, 2020. *Vägen till en klimatpositiv framtid*. SOU 2020:4, Statens Offentliga Utredningar
- Spörndly, R. och Udén, P., 2016. *Ensilering av grovfoder Del I- Minskade förluster*. Slutrapport Projekt nr V1230024, Stiftelsen Lantbruksforskning, <http://www.lantbruksforskning.se/projektbanken/ensilering-av-grovfoder-del-i-minskade-forluster/>.
- Jordbruksverket, 2017. *Husdjur i juni 2016* (Livestock in June 2016). Statistiska meddelanden JO 20 SM 1701. Jordbruksverket, Jönköping, Sverige.
- Svensson, E., 2011. *Effekt av skördetidpunkt och tillsatsmedel på kvalitet och lagringsstabilitet hos majsensilage lagrat under olika tidsperioder*. Inst. för husdjurens miljö och hälsa Sveriges Lantbruksuniversitet, Skara.
- Växa Sverige, 2016. *Husdjursstatistik/Cattle statistics 2016*. Växa Sverige, <https://www.vxa.se/globalassets/dokument/statistik/husdjursstatistik2016.pdf>.
- Växa Sverige, 2017. *Husdjursstatistik/Cattle statistics 2017*. Växa Sverige, https://www.vxa.se/globalassets/dokument/statistik/husdjursstatistik_2017.pdf.
- Växa Sverige, 2018a. *Husdjursstatistik/Cattle statistics 2018*. Växa Sverige, <https://www.vxa.se/globalassets/dokument/statistik/husdjursstatistik-2018.pdf>.
- Växa Sverige, 2018b. *Redogörelse för husdjursorganisationernas djurhälsovård 2017/2018*. Växa Sverige, <https://www.vxa.se/globalassets/dokument/statistik/redogorelse-for-husdjursorganisationernas-djurhalsovard-2017-2018.pdf>.

Personliga meddelanden

- Carlsson, A., 2019. Personligt meddelande. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Sveriges lantbruksuniversitet, Skara.
- Clason, C., 2019. Personligt meddelande. Foderrådgivare nöt.
- Gran, K., 2019. Personligt meddelande. Växa Sverige.
- Frankow-Lindberg, B., 2016. Personligt meddelande. Inst för Växtproduktionsekologi, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Hessle, A., 2017. Personligt meddelande. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Spörndly, R., 2019. Personligt meddelande. Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges Lantbruksuniversitet.