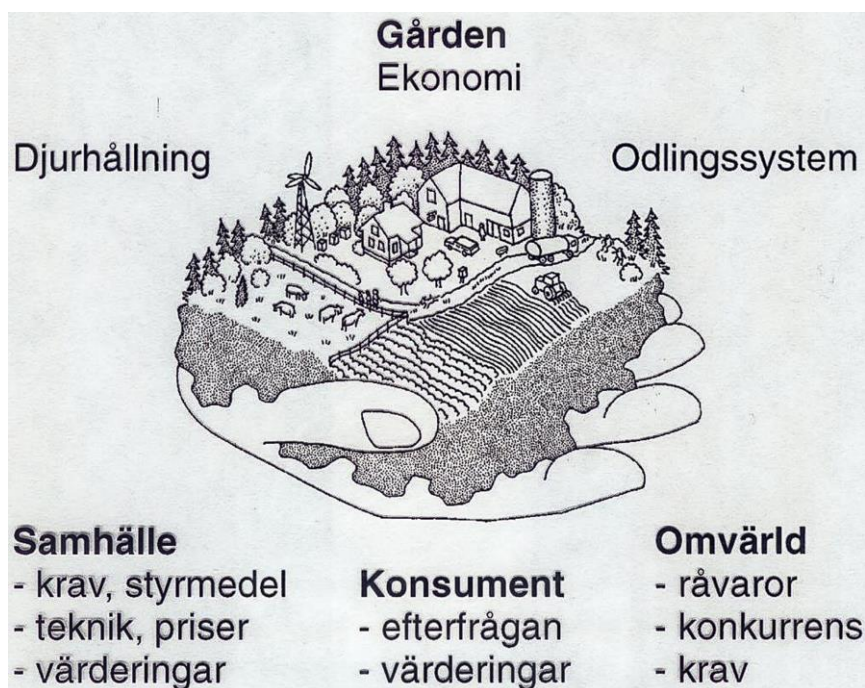


Ett miljöanpassat och uthålligt jordbruk år 2021 – vad vi bedömde var möjligt på 90-talet och vad det blev

September 2023
(en uppföljning 2022/2023)



Karl-Ivar Kumm och Bengt Rundqvist

Ett miljöanpassat och uthålligt jordbruk år 2021

– vad vi bedömde var möjligt på 90-talet och vad det blev

Innehåll

Sammanfattning. Det framtida jordbruket – visioner och verklighet.....	1
1.Vägvinnare, Stigfinnare och Målbild	4
2.Måluppfyllelse i Målbild och år 2021	4
2.1 Produktionskapacitet	5
2.2 Åkermarken	8
2.3 Landskapet och den biologiska mångfalden	10
2.4 Vatten och luft.....	12
2.5 Användningen av bekämpningsmedel	13
2.6 Minskad användning av ändliga resurser	15
2.7 Klimatpåverkan.....	15
2.8 Husdjurens miljö och välbefinnande	15
2.10 Sammanfattande tabell.....	16
3.Några orsaker till sämre måluppfyllelse i verkligheten 2021 än i Målbilden	17
3.1 Sämre skördeutveckling än förutsett för vall och bete	18
3.2 Långsammare produktivitet utveckling än förutsett i betesbaserad köttproduktion.....	19
3.3 Ogynnsam prisutveckling som kompenseras med högre direktstöd vilka inte stimulerar till ökad produktion på samma sätt som högre produktpriser	20
3.4 Otillräcklig efterfrågan på energigräs och energigräs och/eller ointresse bland markägare att odla energiskog	20
4. En lärdom – framtidsstudier bör följas upp	21
Referenser	26

När ingen annan källa anges så är data hämtade från [Det framtida jordbruket : Slutrapport från systemstudie för ett miljöanpassat och uthålligt jordbruk \(diva-portal.org\)](#), [Jordbruksverkets statistikdatabas - Jordbruksverket.se](#) eller [Jordbruksstatistisk sammanställning 2021 - Jordbruksverket.se](#).

Sammanfattning

Det framtida jordbruket – visioner och verklighet

I mitten av 1990-talet gjorde Naturvårdsverket en framtidsstudie som syftade till att finna vägar till ett miljömässigt uthålligt svenskt jordbruk år 2021. Ett antal mål för olika miljöaspekter sattes därför upp. Detta jordbruk skulle också kunna förse en växande befolkning med mat och dessutom producera stora mängder bioenergi. Jordbruksprojektet kom att ingå i en omfattande framtidsstudie vid Naturvårdsverket kallad Sverige år 2021.

Två vägar undersöktes i framtidsstudien: Väginnaren som var en framtidsvision av konventionellt jordbruk med precisionsanvändning av handelsgödsel och bekämpningsmedel och kraftfoderinriktad animalieproduktion. Den andra var Stigfinnaren som var en framtidsvision av ekologiskt jordbruk med växtföljder med mycket vall och baljväxter, biologisk bekämpning av skadegörare och stark koppling mellan växtodling och grovfoderinriktad animalieproduktion.

I början antogs att Stigfinnaren skulle vara småskalig jämfört med Väginnaren men detta övergavs då kalkyler tydde på att den småskaliga produktionen inte kan bli ekonomiskt hållbar. Det förutsattes nämligen att ökad produktion av mat och bioenergi kan nås endast om produktionen ger minst lantarbetarelön för insatt arbete och bankränta på insatt kapital.

Studien tydde på att uppställda miljö- och produktionsmål skulle kunna uppnås med en kombination av Väginnarteknik inom vegetabilie-, fjäderfä- och grisproduktionen och Stigfinnarteknik inom större delen av mjölk-, nöt- och lammköttproduktionen. Bioenergiproduktionen skulle främst bestå av energiskog.

Nu är år 2021 till ända och vi kan jämföra vision och verklighet. Stigfinnarproduktionen har ca 20 % av idisslarproduktionen medan Väginnaren står för huvuddelen av övrig produktion. Miljömålen har uppfyllts relativt väl. Kväve- och fosforutsläppen har minskat om ej tillräckligt mycket. Hälsa- och miljöriskerna med bekämpningsmedel har minskat men antalet hektardoser har ökat och vattendrag har ofta alltför höga halter bekämpningsmedel. Arealen betesmark har blivit 0,46 milj. hektar men målet var 0,6 milj. hektar och mycket åkermark och därmed rikt odlingslandskap har förlorats i skogsbygderna. Den biologiska mångfalden har minskat, uppföljningar av fåglar knutna till odlingslandskapet visar detta, detsamma gäller fjärilar.

Produktionsmålen har uppfyllts sämre än miljömålen. Jämfört med läget i mitten 1990-talet har matproduktionen inte ökat utan i stället har vi fått stor matimport. Energiskogsodlingen har minskat och även annan energiodling har mindre omfattning än vad som förutsågs. Jordbrukets bidrag till att minska klimatförändringen har därför blivit mindre än beräknat.

Mark för ökad mat- och energiproduktion hade funnits om mindre åkermark lagts ner, mera betesmark restaurerats och vall och beten givit högre avkastning. I framtidsstudien förutsattes 40 % högre vallskördar per hektar än vad som nu är fallet. Det förutsattes också högt betesutnyttjande genom bl.a. sambete mellan nöt och får. En orsak till låga vallskördar och lågt betesutnyttjande på många ställen är att den betesbaserade köttproduktionen inte blivit så kostnadseffektiv som det antogs i framtidsstudien. En orsak till att energiproduktionen har blivit låg är minskat intresse av att odla energiskog.

För att nå målen pekade vi i framtidsstudien på behov av förändringar i jordbrukspolitiken, CAP, men också på betydelsen av konsumenters val, insatser inom förädlingsindustri och handel och bland annat även insatser för teknikutveckling och att använda energiskog och vall för samhällets energimarknad. Sådana förändringar har inte genomförts, annat än i liten grad.

Ett resultat av hela Sverige 2021-projektet var att det blev underlag för de svenska miljökvalitetsmålen som Riksdagen beslutat.

En slutsats från arbetet med framtidsstudien och av den här uppföljningen, som huvudsakligen gjordes under år 2022, är att det är viktigt att ha en helhetssyn på jordbruket, varför vi arbetade med en systemanalys där många olika aspekter togs med. Av det skälet var det också väsentligt att vår jordbruksstudie var en del i Sverige 2021-projektet där flera andra samhällssektorer ingick. Ännu idag är det alltför vanligt att man söker lösningar på problem genom att granska ett problem eller område i taget. Klimatproblemen är ett sådant område.

1. Vägvinare, Stigfinnare och Målbild

I jordbruksstudien undersöktes två framtidsvisioner. Den ena kallades **Vägvinare** och i den försöker man nå uthållighet och god miljö genom precisionsanvändning av bl.a. handelsgödsel, bekämpningsmedel och kraftfoder. Skördarna är höga och djurproduktionen domineras av högavkastande mjölkkor samt svin och fjäderfän med låg foderåtgång per kilo produkt. Den andra visionen kallades **Stigfinnare** och i den används inte kemiska bekämpningsmedel och handelsgödsel. Detta kompenseras av bl.a. biologisk bekämpning, välbalanserade växtföljder, stark koppling mellan växtodling och djurskötsel, stor odlad areal och bra kretslopp. I Tabell 1 ges exempel på avkastning och resursförbrukning i de två framtidsvisionerna i relation till 1995 års nivåer.

För att uppnå bästa miljö och uthållighet kombinerades de mest positiva delarna från de två visionerna till en gemensam vision som kallades **Målbild**. Målbilden var ett resultat av omfattande analyser av olika effekter som miljökonsekvenser, lönsamhet mm av de två framtidsalternativen. I målbilden för år 2021 var det vägvinnarteknik inom hela brödsäds-, svin- och fjäderfäproduktionen samt inom en fjärdedel av mjölkproduktionen medan det var stigfinnarproduktion inom hela nötkötts- och fårproduktionen samt inom tre fjärdedelar av mjölkproduktionen.

2. Måluppfyllelse i Målbild och år 2021

Såväl Vägvinaren och Stigfinnaren som Målbilden beräknades i studien kunna uppfylla uppställda hållbarhetsmål mycket bra år 2021 enligt nedanstående tabell, **Figur 1**.

- ++ Förbättringar som är så stora att de långsiktiga målen uppnås redan år 2021
- + (+) Förbättringar som är så stora att de långsiktiga målen nås redan år 2021 utom i vissa sydsvenska slättområden
- + Förbättringar som dock inte är så stora att de långsiktiga målen nåtts år 2021
- +? Förbättringar som dock inte har kunnat kvantifieras
- 0 Ingen förändring mellan år 1995 och år 2021
- Försämring mellan år 1995 och år 2021
- - Stor försämring mellan år 1995 och år 2021

Mål	Vägvinnare	Stigfinnare	Målbild
Åkermarken	++	++	++
Landskapet och biologisk mångfald	- -	++	++
Vatten och luft			
kväve till vatten	+ (+)	+	+
fosfor till vatten	+?	+?	+?
ammoniak till luft	+ (+)	+	+
växthusgaser till luft	++	+	++
Bekämpningsmedel	+	++	+
Fosfor som resurs	++	++	++
Energi	++	+	++
Husdjurens välbefinnande	+?	+?	+?
Sysselsättning i jordbruket	- -	-	- -

Tabell 1. Jämförelse mellan visionernas och målbildens beräknade måluppfyllelse.

2.1 Produktionskapacitet

Målen för år 2021 i framtidsstudien innefattade följande avseende produktionspotential:

- *Jordbrukets produktionspotential för livsmedel skall motsvara åtminstone det inhemska konsumtionsbehovet hos en växande befolkning. Det antogs att befolkningen skulle öka 10 % fram till år 2021.*
- *Jordbruket skall dessutom kunna producera energigrödor för externt bruk motsvarande 20 TWh. Utöver det skall också kunna produceras energi motsvarande den mängd som används inom jordbruket.*

Målen om högre produktion uppnås i målbilden tack vare bibehållen åkerareal, ökad betesareal, ökade hektarskördar, djur med effektivare foderutnyttjande och användning av en del av åkermarken för odling av energiskog och energigräs. I verkligheten har skördarna varierat kraftigt mellan åren beroende på årsmån, men inte haft målbildens trendmässigt positiva utveckling. Under perioden 1995-2021 har spannmålsproduktionen trendmässigt förblivit ungefär oförändrad på grund av att högre hektarskördar inte har kunnat kompensera minskad spannmålsareal. Däremot har

produktionen av oljevaxter ökat kraftigt medan produktionen av ärter och åkerbönor (trindsäd), potatis och sockerbetar har minskat något. Den sammanlagda vegetabilieproduktionen är ungefär oförändrad sedan 1995, men den hade trendmässigt ökat något om det inte blivit missväxt 2018 (**Figur 1**). Ökningen hade dock varit mindre än målet 10 % större produktion. Figurer med vegetabilieproduktionen uppdelad i olika grödor finns längst bak i rapporten.

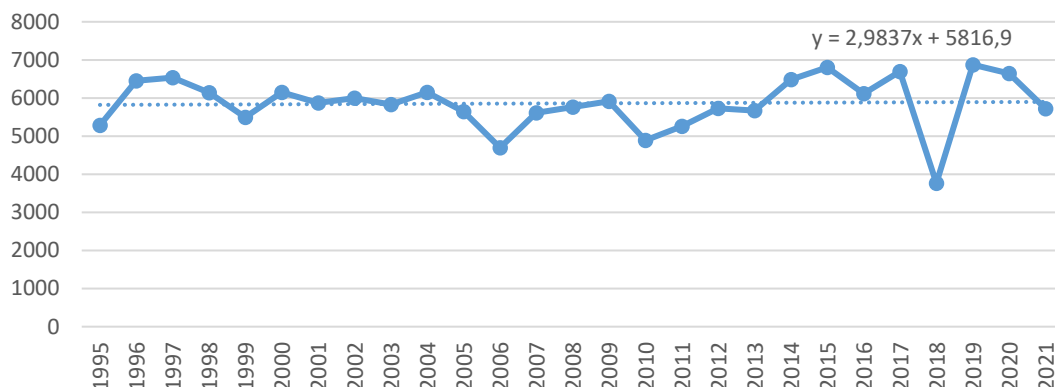
Minskat antal mjölkkor och grisar har gjort att produktionen av mjölk och griskött minskat kraftigt sedan år 1995 trots ökad mjölkproduktion per ko och flera smågrisar per sugga. Däremot har produktionen av ägg och i synnerhet fjäderfäkött ökat kraftigt. Den sammanlagda produktionen av nöt-, får- och hästkött (där de två senare köttlagen utgör en mycket liten del) har minskat något. Orsaker till detta är färre mjölkkor och därmed färre kalvar födda av sådana kor samt att arealen betesmark och betesmarkens avkastning per hektar inte ökat på det sätt som förutsattes i målbilden. Den sammanlagda produktionen av mjölk, kött och ägg minskade kraftigt fram till 2012 men har därefter ökat snabbt. En viktig orsak till trendbrottet var gynnsammare prisutveckling som gjorde att den tidigare snabba minskningen av grisproduktionen förbyttes i viss ökning samtidigt som produktionen av fjäderfäkött fortsatte att öka. Den sammanlagda produktionen av animalier har de senaste tre åren varit ungefär lika stor som produktionen under andra halvan av 1990-talet (**Figur 2**). En figur med animalieproduktionen uppdelad i olika kategorier finns längst bak i rapporten.

Sammanfattningsvis kan konstateras att målet att kunna tillgodose åtminstone det inhemska konsumtionsbehovet hos en 10 % större befolkning än 1995 inte har uppfyllts. I verkligheten har dessutom befolkningen ökat mera än 10 % samtidigt som konsumtionen per capita av kött har ökat kraftigt till följd av sänkta priser när Sverige kom med i EU med dess gemensamma marknad varför en stor import har uppstått. Samtidigt har antalet hästar ökat från 220 000 år 1995 och i målbilden för 2021 till cirka 350 000 (**Figur 3**) vilket undandragit foder från köttproduktion.

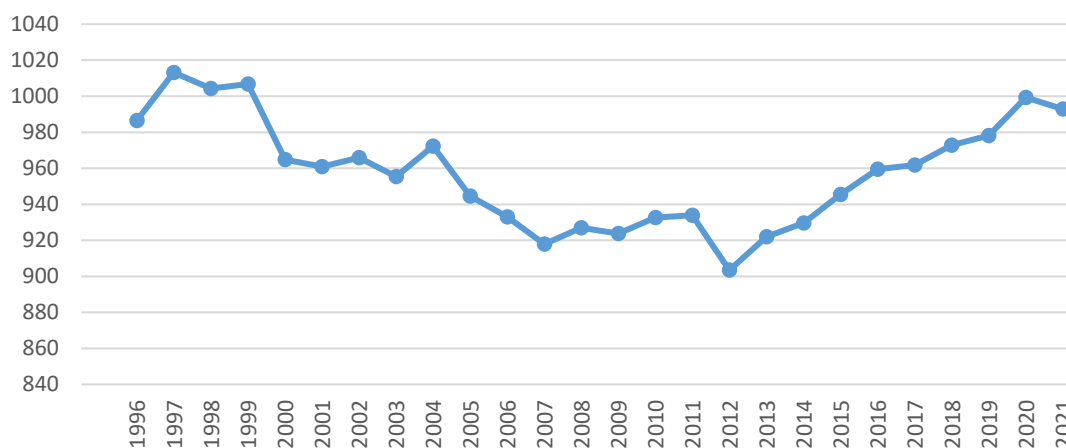
I målbilden var det vägvinnarteknik inom brödsäds-, svin- och fjäderfäproduktionen samt inom en fjärdedel av mjölkproduktionen medan det var stigfinnarproduktion inom nötkötts- och fårproduktionen samt inom tre fjärdedelar av mjölkproduktionen. I verkligheten år 2020/21 är 16-20 % av mjölk-, ägg-, nötkötts- och lammköttsproduktionen och 1-3 % av kyckling- och grisköttsproduktionen ekologisk (\approx stigfinnare). Av spannmåls-, oljeväxt- och potatisarealen odlas nu cirka 10 % ekologiskt. Då de ekologiska hektarskördarna är lägre än de konventionella är den ekologiska produktionen av dessa grödor knappt 10 % av totalskörderna. Jämfört med målbilden är den verkliga stigfinnar-/ekoproduktionen av nöt- och lammkött och mjölk mycket lägre samtidigt som det, till skillnad från målbilden, finns viss stigfinnarproduktion/ekoproduktion av fjäderfäprodukter, griskött och brödsäd.

I målbilden för 2021 ingick också att jordbruket skall producera 20 TWh plus sin egen energiförbrukning genom odling av 384 000 ha energiskog och 266 000 ha energivall. Bakgrunden var att i projektet Sverige år 2021 fanns ett krav att vi skulle utgå från ett Miljöscenario som fyra berörda myndigheter hade tagit fram i samverkan, NUTEK, Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen och Jordbruksverket. Miljöscenariot byggde på den folkomröstning om kärnkraft som genomfördes 1980 och som ledde till att riksdagen beslutade att kärnkraften skulle avvecklas senast år 2010 dvs. på 30 års sikt. År 1997 slopades årtal för kärnkraftens avveckling. För att kunna minska användningen av kärnkraft fanns ett ökat behov av energieffektivisering samt biobränslen. I stället för att öka har arealen energiskog minskat från 16 000 ha till 8 000 ha sedan år 1995 och arealen energivall är obetydlig. Dagens svenska jordbruk producerar vissa kvantiteter bioenergi i form av RME och HVO från raps, etanol från vete och biogas från gödsel. Dessa kvantiteter är dock mycket små i relation till målet 20 TWh plus jordbrukets egen energiförbrukning (Egna beräkningar utifrån Energimyndigheten 2021).

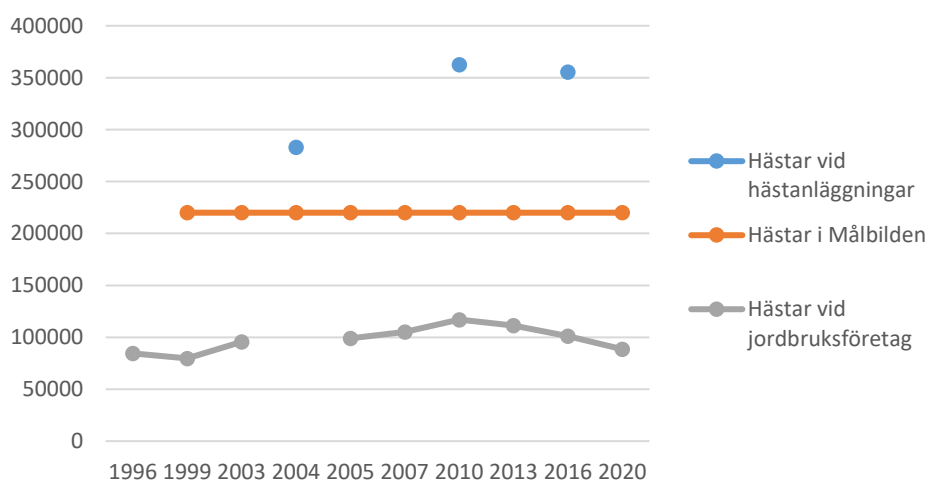
Figur 1. Summa vegetabilieproduktion (1 000-tals ton spannmål, oljeväxter och trindsäd + 10 000-tals ton potatis och sockerbetor



Figur 2. Summa animalieproduktion (1 000-tals ton kött & ägg + 10 000-tals ton mjölk



Figur 3. Antal hästar



2.2 Åkermarken

Målen för åkermarken år 2021 i framtidsstudien innefattar att odlad åker och potentiellt odlingsbar mark hålls i sådant skick att den långsiktigt kan nyttjas för produktion av livsmedel med beaktande av miljömål för omgivande ekosystem. Målet preciserades beträffande mullhalt, pH-värde, P-AI-klass och kadmiumstatus.

I målbilden uppnås dessa mål bl.a. genom att marginell åkermark bibehålls i hävd genom odling av energigräs och bete i starkt rationaliserad ranchbetonad nöt- och lammköttproduktion. För låg mullhalt undviks genom energigräs och/eller vallbaserad animalieproduktion på eljest kreaturslösa spannmålsgårdar. Baserat på **Figur 4** kan följande slutsatser dras om måluppfyllelsen när det gäller att hålla åkermark i hävd:

Åkerarealen har minskat 220 000 ha (ca 12 %) sedan år 1995 samtidigt som arealen betesmark, vilken också inkluderar bl.a. alvar-, skogs- och fäbodbete och slätteräng, har ökat 30 000 ha. En del mark har rört sig mellan åker och betesmark men markanvändningsstatistik från åren runt 1990 och slutet av 2010-talet (Jordbruksverket 2019) antyder att cirka 30 % av nettominskningen av åker- och betesmark har blivit använd för infrastruktur medan 70 % har blivit "skog". Då skogsplantering på jordbruksmark har haft mycket liten omfattning sedan Sverige kom med i EU 1995 torde huvuddelen av "skogen" vara förslyad mark. EU-stöd bl.a. i form av kompensationsstöd till områden med svaga förutsättningar för jordbruk har inte förmått hindra minskning av arealen åkermark. I målbilden däremot bibehålls även sämre åkermark i produktion genom ranchbetonad köttproduktion och odling av energigräs- och energiskog.

Känslighetsanalyser i framtidsstudien förutsåg att det skulle bli stora arealer obrukad åkermark i skogsbygderna och Norrland om det inte blev någon ranchdrift och energiodling. Verklighetens gårds- och kompensationsstöd har bara delvis kompenserat för utebliven ranchdrift och energiodling och sålunda inte förhindrat nedläggning av åkermark.

Omvandlingen av jordbruksmark till infrastruktur och knappast heller förslyning av jordbruksmark är inte förenlig med målet att odlad åker och potentiellt odlingsbar mark hålls i sådant skick att den långsiktigt kan nyttjas för produktion av livsmedel med beaktande av miljömål för omgivande ekosystem. Däremot är omvandling av åker till betesmark väl förenlig med dessa mål då betesmark på före detta åker lätt kan återuppodlas till åkermark.

Bland målen för åkermarken ingick en fortsatt god eller förbättrad mullhalt genom tillförsel av mullbildande ämnen dvs att kolbalansen skulle vara minst 1,0. Detta har betydelse både för markens struktur, vattenhållande förmåga mm och för klimatpåverkan. Forskare vid SLU har nyligen redovisat intressanta uppgifter om utvecklingen under en tioårsperiod under början av 2000-talet i svensk åkermarks kolförråd. Det visade sig att på de undersökta gårdarna har det ökat på både mjölk-, nötkötts- och växtodlingsgårdar. Allra störst var ökningen på mjölkgårdar, där den positiva klimateffekten motsvarade 1,4 ton koldioxid per hektar och år bara i matjorden. Globalt sett innehåller marken mer kol än världens vegetation och atmosfär tillsammans. Det betyder att även en liten ändring i kolförrådet kan ha en betydande effekt på jordbrukets klimatpåverkan.

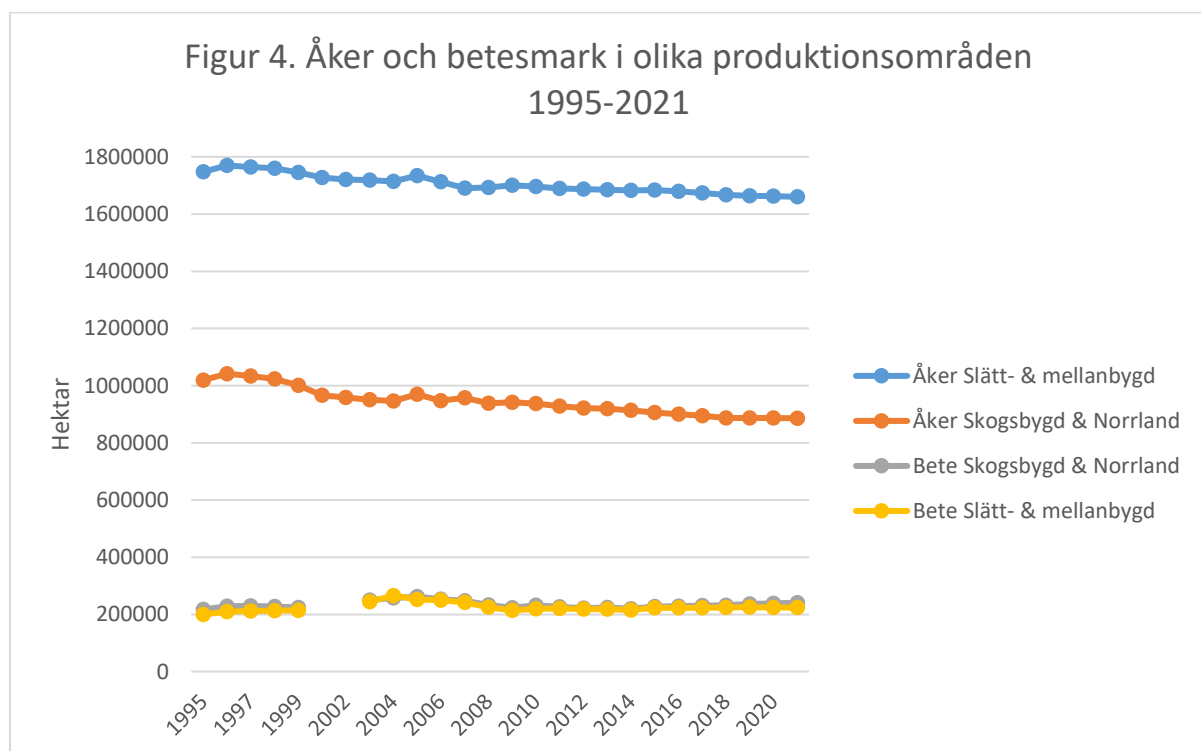
(Kajsa Henryson, Katharina H. E. Meurer, Martin A. Bolinder, Thomas Kätterer & Pernilla Tidåker (2022) Higher carbon sequestration on Swedish dairy farms compared with other farm types as revealed by national soil inventories, Carbon Management, 13:1, 266-278.

<https://doi.org/10.1080/17583004.2022.2074315>)

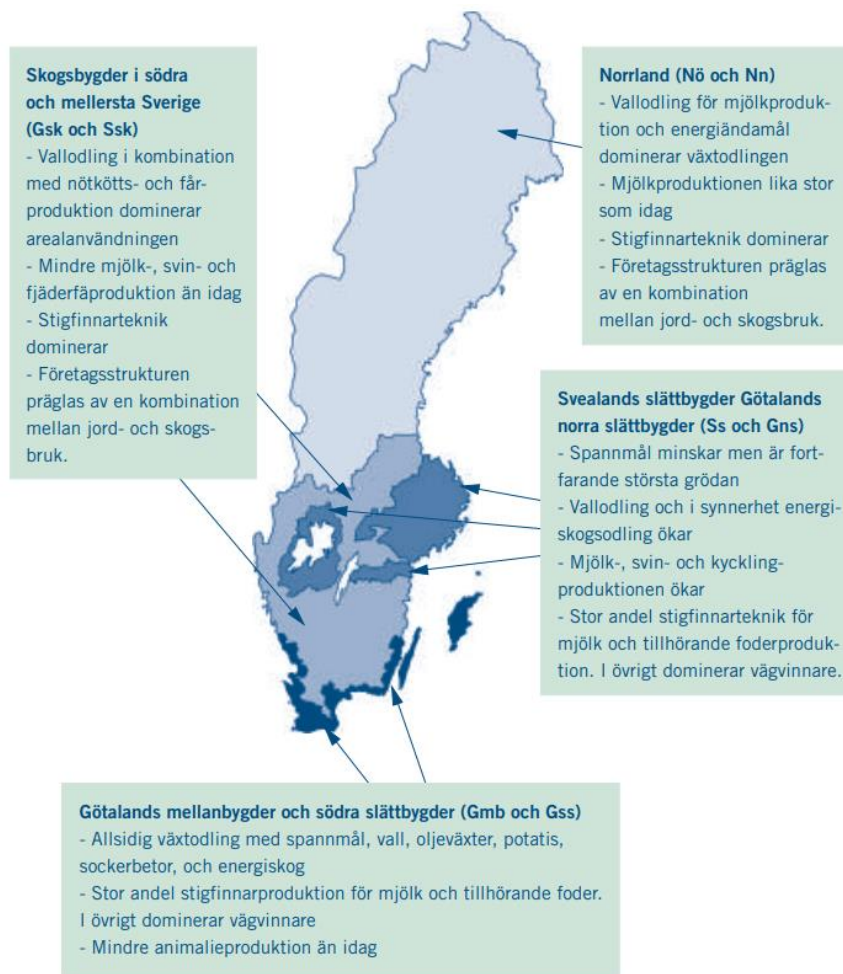
Ett mål vi ansåg vara viktigt var markstrukturen och i det ingår att åkermarken inte skulle utsättas för skadlig markpackning av tunga maskiner. Men vi hittade inga bra möjligheter att sätta mått på denna faktor varför problemet med tunga maskiners påverkan på markstrukturen inte behandlades fortsatt i studien. Men en nyligen publicerad studie visar på allt större problem. Jordbrukets maskiner börjar bli så tunga att de på sikt är ett hot mot livsmedelsförsörjningen i Europa, Amerika och Australien. Större och bredare däck har begränsat skadorna på markytan, men under matjorden blir jorden så packad att dess långsiktiga produktionsförmåga är hotad.

(Bakom studien, som just har publicerats i Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), står Thomas Keller från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Agroscope i Schweiz och Dani Or från ETH Zürich i Schweiz och Desert Research Institute i USA.)

I miljö kvalitetsmålet Ett rikt odlingslandskap ingår bland annat åkermarkens tillstånd. I den fördjupade utvärderingen av Sveriges miljömål 2023 konstateras att läget för åkermarkens tillstånd är relativt gott men inte långsiktigt säkrat. (Fördjupad utvärdering av Sveriges miljömål 2023. Naturvårdsverket rapport 7088).



Nedanstående karta visar på ett övergripande sätt resultat i de olika jordbruksregionerna om framtidsstudien målbild hade blivit verklighet. Kartan åskådliggör även att slätt- och mellanbygderna, som har två tredjedelar av Sveriges åkermark och hälften av betesmarken, omfattar en mycket liten del av Sveriges totalyta. Ur bland annat beredskapssynpunkt vore det önskvärt med mera jordbruksmark i skogsbygderna inklusive Norrland där åkermarken i stället har minskat betydligt.



2.3 Landskapet och den biologiska mångfalden

Målen för landskap och biologisk mångfald år 2021 i framtidsstudien innefattade följande:

- Nuvarande (=dåvarande) åkermark (2,8 milj. ha) används för produktion av livsmedel, biomassa för energjämdamål m.m. eller utnyttjas för att ge naturvårdsnytta. I slättbygd får högst 50% av arealen användas för energiskog (salix, poppel, björk, asp, al etc.). I skogsbygd är motsvarande andel 10%. I slättbygd ska, utöver de arealer som avsatts idag, 5% (70 000 ha) av åkern avsättas till våtmarker, permanent bevuxna kantzoner etc. Dessutom skall minst 5% av totala åkerarealen (140 000 ha) brukas så att ett antal kvalitetsmål uppnås. Det innebär att marken odlas utan kemiska bekämpningsmedel i en varierande växtföljd.
- 0,6 milj ha naturbetesmark och kultiverad betesmark hävdas med betesdjur.
- Äldre naturlig slätteräng, totalt 12 000 ha, restaureras och ges erforderlig hävd.

Baserat på bl.a. Figur 4 kan följande slutsatser dras om måluppfyllelsen:

Arealen åker har minskat 0,22 milj. ha från 2,77 till 2,55 milj. ha. Statistik över markanvändningsförändringar mellan 1987/1991 och 2019 antyder att 25 % av den förlorade åkermarken har blivit infrastruktur, 25 % har blivit betesmark och 50 % har blivit "skog" (Jordbruksverket 2019) vilket i praktiken till största delen innebär att marken slyat igen då skogsplanteringen på åkermark har varit liten den aktuella perioden. Endast en mindre del av de 0,22

milj. ha som tagits ur produktion utnyttjas sålunda för att ge naturvårdsnytta i form av betesmark. Därför uppfylls inte målet att hela 1995 års areal skall användas för produktion av livsmedel eller biomassa för energiändamål eller utnyttjas för att ge naturvårdsnytta.

Arealen betesmark har ökade från 425 000 ha år 1995 till 464 000 ha år 2021. Denna ökning är alltför liten för att uppfylla målet att betesarealen skulle öka till 0,6 milj. ha. Dessutom kan den nämnda ökningen överskatta den verkliga arealökningen på grund av att datakällorna har förändrats över tiden. Till och med 1999 kom arealerna från årliga undersökningar då brukarna frågades om arealer av betesmark och åkermark samt areal per gröda på åkermarken. Däremot var betesmarken inte uppdelad i olika kategorier. Från och med år 2000 kommer arealerna huvudsakligen från stödansökningarna till Jordbruksverket där "total betesmark" är uppdelad i bl.a. betesmark, alvarsbete, skogsbete, fäbodbete och slätteräng. **Figur 4** innefattar "betesmark" enligt den tidigare datakällan fram till 1999 och därefter "total betesmark" enligt den nya datakällan. Det är oklart i vilken utsträckning t.ex. skogs- och fäbodbete ingick i arealen betesmark fram till 1999 och slätteräng ingick inte. Figuren torde alltså överdriva ökningen av betesmark. Dessutom visar material från Riksskogstaxeringen att endast 67 % av den mark som var betesmark i slutet av 1980-talet fortfarande var betesmark år 2019 medan 11 % hade ställts om till åkermark, 19 % blivit skog och 3 % används för infrastruktur (Jordbruksverket 2019). Då skogsplantering på betesmark har haft liten omfattning under senare årtionden torde "skog" huvudsakligen innebära förslyad mark. Biologiskt värdefull betesmark har alltså förlorats medan målet var att den beteshävdade arealen skulle öka.

Arealen slätteräng år 2021 var 17 000 ha. På nationell nivå uppfylls alltså målet 12 000 naturlig slätteräng skall restaureras och ges erforderlig vård år 2021. Men nästan 9 000 ha av arealen slätteräng år 2021 finns i Övre Norrland varför slätterarealen i övriga Sverige inte har fått en omfattning som uppfyller målet.

Restriktionerna beträffande högsta tillåtna arealandel energiskog klaras med stor marginal då energiskogsodlingen har halverats från 16 000 ha till 8 000 ha sedan mitten av 1990-talet. Även målet att minst 5% av totala åkerarealen skall odlas utan kemiska bekämpningsmedel i en varierande växtföljd har nåtts då 17 % av åkermarken nu är omställd till ekologisk produktion. Däremot nås inte målet "I slätbygd ska, utöver de arealer som avsatts idag, 5% (70 000 ha) av åkern avsättas till våtmarker och permanent bevuxna kantzoner etc" då arealen våtmarker och skyddszoner år 2021 endast var 21 000 ha (Uppgifter från Jordbruksverket 2022-03-07).

I den nämnda fördjupade utvärderingen av miljömålen 2023 skriver man att "De stora utmaningarna är framför allt kopplade till att vända den negativa utvecklingen för odlingslandskapets natur- och kulturvärden". I Naturvårdsverkets rapport betonar man betydelsen av att bevara ett öppet och variationsrikt odlingslandskap i hela landet.

I vår studie på 90-talet använde vi förutsättningar i form av arealer marker viktiga för biologisk mångfald som ett sätt att bedöma utvecklingen. Vi kan nu konstatera att det enligt den typen av statistik ser ganska bra ut för biologisk mångfald, totalt sett för landet. Men utvecklingen är mer negativ och allvarlig då det sker en smygande nedläggning av jordbruksmark, speciellt i skogs- och mellanbygder. Bristen på skötsel, hävd, bli alltmer uppenbar i många bygder. Odlingslandskapets småbiotoper är mycket viktiga för många växter och djur i slätbygder och de försvinner alltmer eller förslyas. Det handlar om stenmurar, småvatten, åkerholmar och övergångszoner mellan jordbruks- och skogsmarker. Resultat för jordbrukslandskapet kan avläsas i utvecklingen av vanliga fåglar knutna till odlingslandskap. Fåglar såsom tofsvipor, sånglärkor och starar har minskat markant under de senaste decennierna. En liknande utveckling gäller fjärilar. Det här är också marker som är viktiga för

vår kulturhistoria och för friluftsliv. (Källor bl a "Fåglar och fjärilar i odlingslandskapet", Indikator för miljö kvalitetsmålet Ett rikt odlingslandskap, sverigesmiljomal.se)

2.4 Vatten och luft

Målen för vatten och luft år 2021 var i framtidsstudien:

- *Ett övergripande mål är att avrinnande vatten från jordbruksmark håller sådan kvalitet att vattendrag, sjöar och hav erbjuder en god miljö för de organismer som naturligt lever där och ger förutsättningar för allsidigt utnyttjande av vattenresurserna.*
- *Ett andra mål är att odlingslandskapets grundvatten ska kunna drickas utan hälsorisker för djur och människor utan föregående rening.*
- *För att kunna nå dessa mål får avrinningsvattnet som årsmedelvärde för en gårds växtföljdsomlopp innehålla högst 0.05 mg P respektive 5 mg N per liter. Detta motsvarar 0.05 – 0,15 kg P respektive 5 – 15 kg N per ha.*
- *I en tabell skattade vi vad målen skulle innebära i reduktionsbehov, 50% när det gällde fosforförluster och 38 % totalt för riket när det gällde kväveläckage. För kväve ansåg vi att reduktionsbehovet var störst i södra Sverige (med preciseringar för respektive produktionsområde).*
- *För ammoniak och kväveoxider till luft sattes mål till dessa utsläpp skulle understiga nivån för det som då betraktades som kritisk belastning i respektive produktionsområde. Det innebar att NO_x skulle reduceras med totalt 70 % och NH₃ med totalt 17 % för riket men med betydligt högre behov av reduktion i södra Sverige.*

De uppsatta målen har vi i denna uppföljning mycket förenklat antagit motsvara EU-klassningen god ekologisk status när det gäller vattenmiljöer. Grunden för klassningen är vattenförvaltningsförordningen och EUs ramdirektiv för vatten.

I Naturvårdsverkets Rapport 6968 "Miljömålen – Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2021 – Med fokus på statliga insatser" kan vi hämta några aktuella uppgifter. " Övergödning är fortfarande ett stort problem, framförallt i kust och hav. Genomförda åtgärder har gett effekt, men till en del havsbassänger har den svenska flödesnormaliserade tillförseln av kväve och fosfor ökat de senaste åren. Återhämtningstiden i miljön är lång och de insatser som är viktiga för måluppfyllelse kommer att ta lång tid att genomföra. Hittills har åtgärds genomförandet gått långsamt, framförallt inom jordbruket, där det största åtgärdsbehovet finns."

I rapporten konstaterar man när det gäller påverkan på havet att "sett över en längre tidsperiod har både den totala och den svenska flödesnormaliserade tillförseln av kväve och fosfor minskat signifikant till de flesta bassänger fram till 2017, jämfört med referensperioden som används inom Helcoms uppföljning (1997–2003). Men tyvärr har man sett att under senare år har belastningen av både kväve och fosfor åter ökat på flera havsbassänger.

För tillståndet i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten är enligt Naturvårdsverkets rapport utgångspunkten att "alla vattenförekomster ska ha minst god status för fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorn näringsämnen". I rapporten pekar man på att åtgärder har genomförts i jordbruket som minskar både fosforläckaget och kväveläckaget. Men ändå skriver man "Åtgärds genomförandet inom jordbruket har däremot varit lågt, och åtgärdstakten behöver öka ordentligt. De medel som finns tillgängliga inom landsbygdsprogrammet för att genomföra övergödningståtgärder har inte använts i den takt som behövs." De pekar bland annat på skydds zoner, fånggrödor, vårbearbetning

och våtmarker. Även i den fördjupade utvärderingen av Sveriges miljömål 2023 konstateras att "ambitionen och takten i arbetet behöver öka...".

När det gäller påverkan på landmiljön skriver man i Naturvårdsverkets rapport bland annat "I Sverige härrör de största utsläppen av kväveoxider från vägtrafik, el- och värmeproduktion, massaindustrin, arbetsmaskiner inom industri- och byggsektorerna samt kvävegödsling. Jordbrukssektorn utgör den enskilt största källan för utsläpp av ammoniak." Ammoniakutsläppen har minskat med drygt elva procent mellan 1990 och 2019. Jordbrukets lagring och användning av stallgödsel svarar för den största delen av ammoniakutsläpp till luft i Sverige. För att nå utsläppsminskningarna för ammoniak och kväveoxider finns fem åtgärds paket riktade mot olika sektorer, där olika myndigheter ansvarar för att åtgärderna genomförs. Samtliga åtgärder för att minska utsläppen av ammoniak handlar om gödselhantering inom jordbruket, då denna är den enskilt dominerande källan till ammoniakutsläpp i Sverige. Jordbruksverket är ansvarig myndighet för genomförandet av dessa åtgärder. I landsbygdsprogrammet finns möjlighet att söka stöd för investeringar i teknik som leder till att ammoniakförlusterna minskar. Under 2020 har Jordbruksverket och projektet Greppa Näringen genomfört en informationsinsats riktad mot lantbrukare för att försöka öka anslutningen till stödet. Enligt Jordbruksverket bör det också vid behov göras en översyn av bestämmelser med huvudsyfte att minska ammoniakavgången.

Målet för utsläpp av ammoniak från jordbruket var högst 35 milj. kg NH₃/år. År 2020 var utsläppet 47 milj. kg ([Jordbruksstatistisk sammanställning 2021 - Jordbruksverket.se](https://jordbruksstatistik.sammanstallning2021-jordbruksverket.se)) varför ammoniakmålet inte har uppnåtts även om utsläppen minskat något från mitten på 1990-talet. (statistiken tycks vara ändrad sedan 90-talet så jämförelsen är osäker)

2.5 Användningen av bekämpningsmedel

Målen för användning av bekämpningsmedel år 2021 i framtidsstudien

Det överordnade målet för bekämpningsmedel är att användningen inte medför oacceptabla hälso- och miljörisker. Detta kan åstadkommas med:

- *Riktig applicering och användning av så långt möjligt riskfria preparat.*
- *Kraftigt minskad användning av bekämpningsmedel för att successivt närma sig ett oberoende av sådana produktionsmedel.*

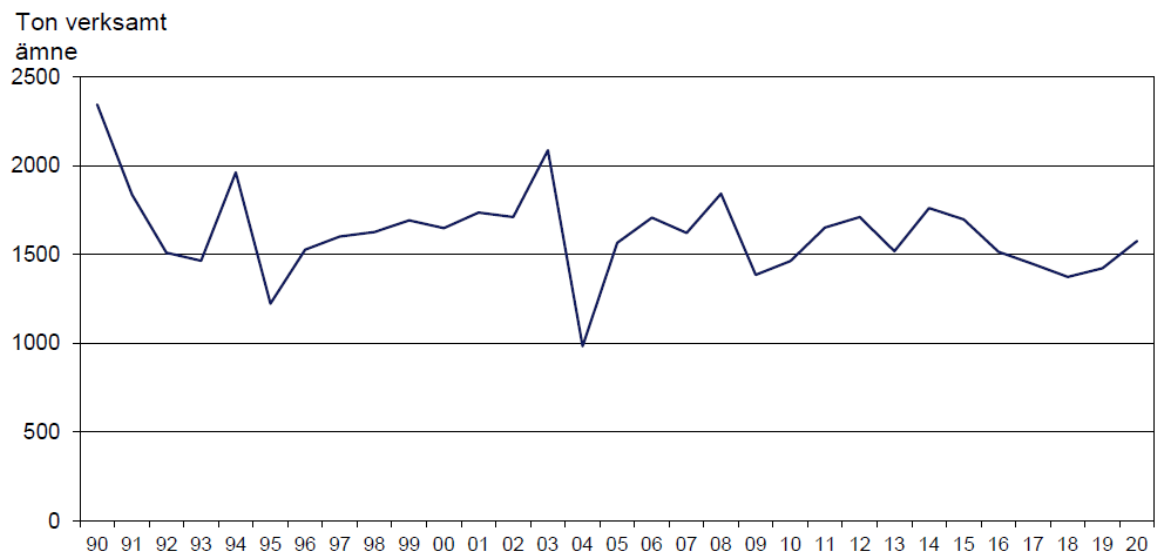
I målbilden för 2021 är användningen av kemiska bekämpningsmedel 60 % lägre än år 1995. Minskningen beror på bättre växtföljder som minskar ogräsförekomst och växtföljdssjukdomar, utveckling inom resistensförädling och biologisk bekämpning samt prognos- och varningsverksamhet som kan begränsa besprutningen till fall då den är särskilt angelägen.

I verkligheten har användningen av bekämpningsmedel blivit mer precis, med bättre utrustning och den utförs av bättre utbildade personer. Dock har jordbrukets användning av kemiska växtskyddsmedel uttryckt i ton verksamt ämne förblivit ungefär oförändrad sedan 1995 (**Figur 5**) medan antal hektardoser har ökat betydligt (**Figur 6**). Därför uppnås inte målet "Kraftigt minskad användning av bekämpningsmedel för att successivt närma sig ett oberoende av sådana produktionsmedel" eller målbildens mera begränsade minskning.

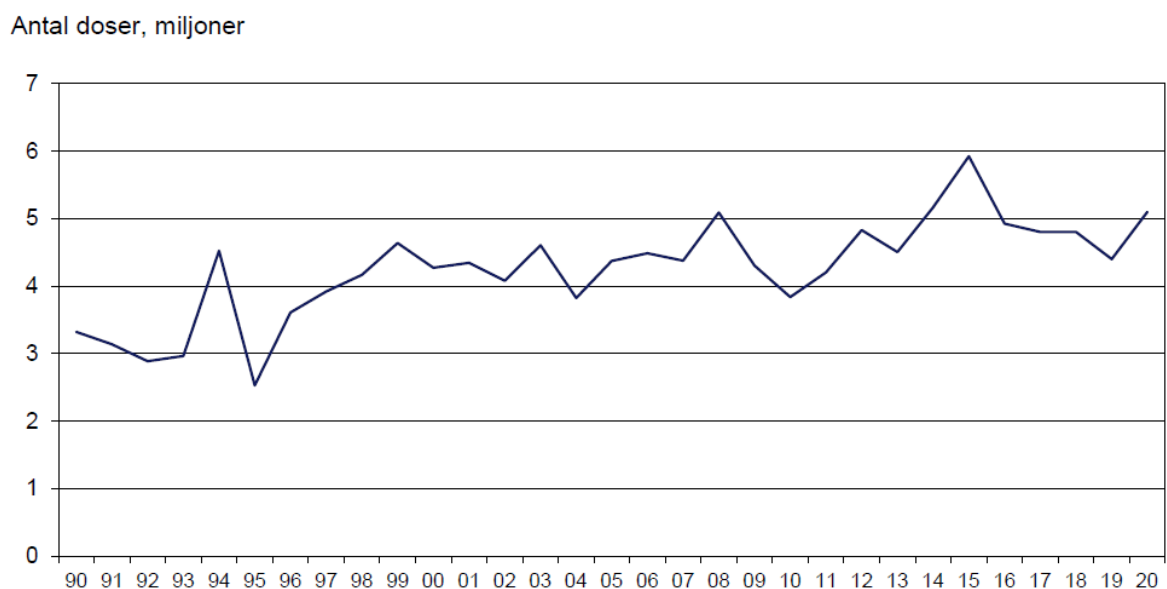
I Naturvårdsverkets miljömålsrapport 2021 konstaterar man angående utvecklingen av användning av växtskyddsmedel i jordbruket: "Jämfört med basåret 1988 har hälsoindex fram till 2019 minskat med 67 procent medan miljöriskindex under samma period har minskat med 41 procent.

Minskningen skedde framför allt under 1990-talet, och det är svårt att utläsa en tydlig trend för de senaste 20 åren.” Vidare: ”Analyser av ytvatten visar att riktvärden (som anger den högsta halt av ett kemiskt ämne som inte förväntas ge några negativa effekter på vattenlevande organismer) överskrids i flera vattendrag i jordbruksområden.” Enligt Länsstyrelsen i Skåne 2023 (den regionala miljöövervakningen 2022) förekommer alltför höga halter av flera bekämpningsmedel i skånska åar.

Figur 5 och 6 Försäljning av kemiska växtskyddsmedel till jordbrukssektorn 1990-2020 uttryckt i verksamt ämne och hektardoser (Källa: Kemikalieinspektionen 2020)



Figur 5. Försäljning av verksamt ämne till jordbrukssektorn 1990 – 2020.



Figur 6. Försäljning av antal hektardoser till jordbrukssektorn 1990 – 2020.

2.6 Minskad användning av ändliga resurser

Målen för användning av ändliga resurser år 2021 i framtidsstudien

Användning av ändliga resurser skulle ersättas av förnybara resurser enligt följande:

- *Jordbruket producerar energigrödor som i TWh motsvarar jordbrukets egen energiförbrukning plus 20 TWh. (1995 var förbrukningen 11 TWh och produktionen av energigrödor 1 TWh). Kravet på 20 TWh har formulerats i 2021- projektet utifrån NUTEK (1996).*
- *Jordbrukets förbrukning av fosfor i handelsgödsel är högst 7 milj. kg per år (1995/96 var den 21 milj. kg). Samhällets beting är att möjliggöra en återföring av 8 milj. kg fosfor per år till jordbruket.*

Energimålet antog vi kunna nås i Målbilden genom att 650 000 ha åker överförs till energiskog och energivall vilket blir möjligt tack vare högre hektarskördar och djur som förbrukar mindre foder per kg produkt samtidigt som livsmedelsproduktionen endast skall omfatta Sveriges behov. I verkligheten har det endast blivit 8 000 ha energiskog och obetydliga arealer energivall. Dagens svenska jordbruk producerar vissa kvantiteter bioenergi i form av RME och HVO från raps, etanol från vete och biogas från gödsel. Dessa kvantiteter är dock mycket små i relation till målet 20 TWh plus jordbrukets egen energiförbrukning (Egna beräkningar utifrån Energimyndigheten (2021)). Energimålet uppfylls sålunda inte.

I slutet av 2010-talet var förbrukningen av handelsgödsel fosfor cirka 6 kg fosfor per hektar brukad åkerareal vilket blir cirka 14 milj. kg på den brukade arealen. Det innebär att förbrukningen är mindre nu än år 1995, men målet högst 7 milj. kg per år uppfylls inte. Orsaken är att samhällets beting att återföra 8 milj. kg fosfor per år till jordbruket inte uppfyllts. Men enligt SCB:s senaste statistik (från statistikåret 2020) återfördes ca 2600 ton P från reningsverken till åkermark. (46% av 5600 ton P). Återförd mängd fosfor från reningsverk till åkermark har mer än fördubblats sedan år 2000.

2.7 Klimatpåverkan

Målen för klimatpåverkan år 2021 i framtidsstudien

Enligt klimatmålet skall jordbrukets utsläpp av växthusgaser helt kompenseras av minskade utsläpp i samhället genom att biobränslen producerade i jordbruket ersätter fossila bränslen. Detta mål nås i målbilden tack vare odling av 650 000 ha energiskog och energigräs. I verkligheten understiger odlingen av dessa energigrödor 10 000 ha. Endast en mycket liten del av jordbrukets utsläpp av 7 milj. ton koldioxidkvivalenter kompenseras av denna lilla energiodling och jordbruksrelaterad produktion av HVO, etanol och biogas. Klimatmålet uppnås sålunda inte.

2.8 Husdjurens miljö och välbefinnande

Målen för år 2021 i framtidsstudien för husdjurens miljö och välbefinnande innefattar följande:

- *Djuren skall kunna bete sig naturligt och ha en stimulansrik miljö.*
- *Produktionsintensiteten skall inte vara högre än vad djurets biologiska potential medger för att dess hälsa skall kunna garanteras utan användning av veterinärmedicinska preparat.*
- *Förflyttning av djur mellan besättningar skall minimeras med syfte att minska smittrisker och stress vid möte med andra djur.*

- *Hormoner och antibiotika får endast användas för att åtgärda reproduktionsproblem och för att bota infektionssjukdomar.*

- *Djuren skall skötas av välutbildad och erfaren personal.*

I målbilden finns goda förutsättningar att uppnå dessa mål tack vare bl.a. att nötköttsproduktionen till mycket stor del bygger på bete och att bete utgör en stor del av mjölkornas grovfoderintag under sommaren. Produktionen är dessutom integrerad i den bemärkelsen att hela uppfödningen av slaktdjur sker på en och samma gård och besättningarna är så stora att det finns underlag för välutbildad och erfaren personal som kan ge djuren regelbunden och frekvent tillsyn.

Sverige har i ett internationellt perspektiv god djurmiljö vilket visas av att vi har lägst användning av antibiotika i EU i relation till mängden djur uttryckt i levande vikt (European Medicines Agency 2021). En analys av regelförändringar inom det svenska djurskyddet sedan 1988 visar också på betydande förbättringar för husdjurens miljö. För nötkreaturen har det till exempel införts förbud mot uppbundna handjur, krav på lösdrift för alla nötkreatur i samband med ny- eller ombyggnad, samt att spaltgolv endast får förekomma i värmeisolerade stallar och vara belagt med gummi eller annat eftergivligt material. För grisar har till exempel krav på bobyggnadsmaterial till suggor, krav på strö för sysselsättning och komfort, samt krav på fri tillgång till vatten stärkt djurskyddet. Många djur i konventionell livsmedelsproduktion får dock aldrig gå ut då det inte är något som djurskyddslagstiftningen kräver. Till exempel finns inget krav på utomhusvistelse någon del av året för tjurar, kalvar, grisar eller fjäderfän (Lundmark Hedman 2020). En fjärdedel av alla svenska nötkreatur som skickas till slakt har inte betat alls under sin livstid. Av slakttjurarna har nästan hälften inte betat alls (Hessle m.fl. 2021). Många slaktdjur av både nöt och svin är också födda på en gård och slutuppfödda på en annan.

2.9 Sammanfattande tabell för måluppfyllelse år 2021 jämfört med vad vi bedömde möjligt.

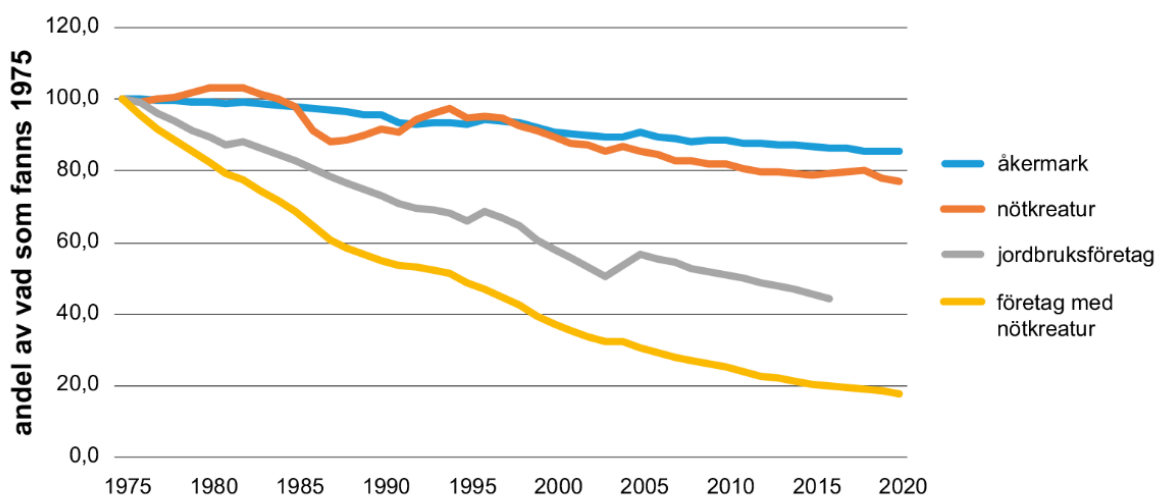
+++ = mer än full måluppfyllelse, ++ = full måluppfyllelse; + = förbättring, men inte full måluppfyllelse, – = försämring jämfört med 1995.

Mål	Målbild	Målupp- fyllelse år 2021	Kommentar beträffande måluppfyllelse 2021
Livsmedelsproduktion	++	-	Produktionen har inte ökat. Importen har ökat
Åkermark	++	-/?	Minskad åkerareal / men oklar bördighetsutveckling?
Landskap & biol. mångfald	++	+ -	Enligt statistik ser det totalt sett ganska bra ut men en smygande nedläggning sker av jordbruksmark, speciellt i skogs-och mellanbygder. Fåglar knutna till odlingslandskap har minskat i antal.
Åkermark	++	- / ++	Åker har förslyats och exploaterats / >5 % odlas utan bekämpningsmedel i varierad växtföljd
Betesmark	++	+	Arealen har ökat, men mindre än målet 0,6 milj. Ha

Slåtterärg	++	+	Arealen har ökat tillräckligt bara i delar av landet
Energiskog	++	+++ (---)	Arealen << tillåten areal enligt de landskapsrestriktioner vi satt upp (se avsnitt 2.3) men kraftigt minskad i relation till energimålet
Vatten och luft			
Kväve till vatten	+	+	Minskat kväveläckage men otillräckligt
Fosfor till vatten	+?	+	Minskat fosforläckage men otillräckligt
Ammoniak till luft	+	+	Minskade utsläpp men ej full måluppfyllelse
Växthusgaser till luft	++	(+)	Produktionen av bioenergi kompenserar endast mycket liten del av jordbrukets utsläpp
Bekämpningsmedel	+	+/-	Hälsa- och miljöindex har förbättrats men antalet hektardoser har ökat och alltför höga halter bekämpningsmedel finns i vattendrag.
Fosfor som resurs	++	+	Förbrukningen har minskat men är > 7 milj. Kg
Energi (odling av främst energiskog och energivall)	++	-/(+)	Minskad energiskog, ingen energivall / liten produktion av biodrivmedel
Husdjurens välbefinnande	+?	+	Förbättringar men slaktungöt utan bete och mycket djurförflyttning mellan besättningar
Sociala förhållanden			
Sysselsättning	--	--	Fortsatt snabbt minskad sysselsättning
Jordbruk i hela landet	++	-	Åkerarealen har minskat särskilt i skogsbygder

3. Några orsaker till sämre måluppfyllelse i verkligheten 2021 än i Målbilden

Framtidsstudien tydde på att teknisk utveckling och storleksrationalisering inom bl.a. Stigfinnarens nöt- och lammköttproduktion samt omfattande odling av energiskog och energigräs skulle stoppa nedläggningen av åkermark. Sådan positiv utveckling inom nötköttproduktionen förutsågs också hindra fortsatt minskning av antalet nötkreatur. Nedanstående **figur 3.1** visar dock att både åkermarken och antalet nötkreatur har fortsatt att minska i verkligheten även efter år 1995. När det gäller antalet jordbruksföretag och företag med nötkreatur förutsågs snabb minskning vilket också har skett i verkligheten.



Figur 3.1 Jordbrukets utveckling 1975 – 2020. Jordbruket minskar i omfattning. Antalet företag med nötkreatur har minskat snabbt, 2020 fanns endast cirka en femtedel så många som 1975. Antal nötkreatur och åkermarken har också minskat, men i en långsammare takt. Observera att andelen jordbruksföretag endast uppdateras vart tredje år. (Från Naturvårdsverkets 2021)

De väsentligaste skillnaderna mellan det vi såg vara möjligt i framtidsstudien om jordbruk och hur det faktiskt blivit 25 år senare är:

- Ekonomin i att bedriva jordbruk i Sverige har blivit betydligt sämre.
- Antalet jordbruksföretag har som en konsekvens minskat betydligt mer och särskilt företag med nötkreatur och företag i skogs- och mellanbygder.
- Konsumtionen av kött har ökat väsentligt i Sverige, men detta har skett genom ökad import. Den svenska livsmedelsproduktionen har inte ökat så som vi skissade. (De allra senaste åren finns nu en tendens till minskad köttkonsumtion samtidigt som den inhemska köttproduktionen då ökat).
- Jordbrukets produktion av energigrödor har i stort sett helt uteblivit.
- Utvecklingen i ekologisk odling har avstannat och inte nått den omfattning som motsvarar det vi kallade Stigfinnarjordbruk.

3.1 Sämre skördeutveckling än förutsett för vall och bete

Tabell 3.1 visar att höstveteskördarna och särskilt de konventionella höstveteskördarna har blivit högre än de som förutsågs i framtidsvisionerna och ärtskördarna har blivit nästan så höga som förutsågs. Däremot har de svenska medelskördarna av slåttervall och betesmarkens nettoavkastning blivit mycket lägre än vad som förutsågs. I de delar av svenskt jordbruk där man bedriver intensiv produktion är dock både de konventionella och de ekologiska vallskördarna väsentligt högre än i Stigfinnaren och Vägvinaren (Länsstyrelsen i Västra Götaland 2021 a och b). Detta visar att vallodlingen bedrivs mycket extensivt i stora delar av det nuvarande svenska jordbruket vilket håller nere normskördarna och bidrar till att målet för livsmedelsproduktion inte uppnås. Med Vägvinarens och Stigfinnarens vall- och betesavkastning så hade mycket mera mjölk-, nötkött- och lammkött kunnat produceras och stora arealer kunnat friställas för energiodling år 2021.

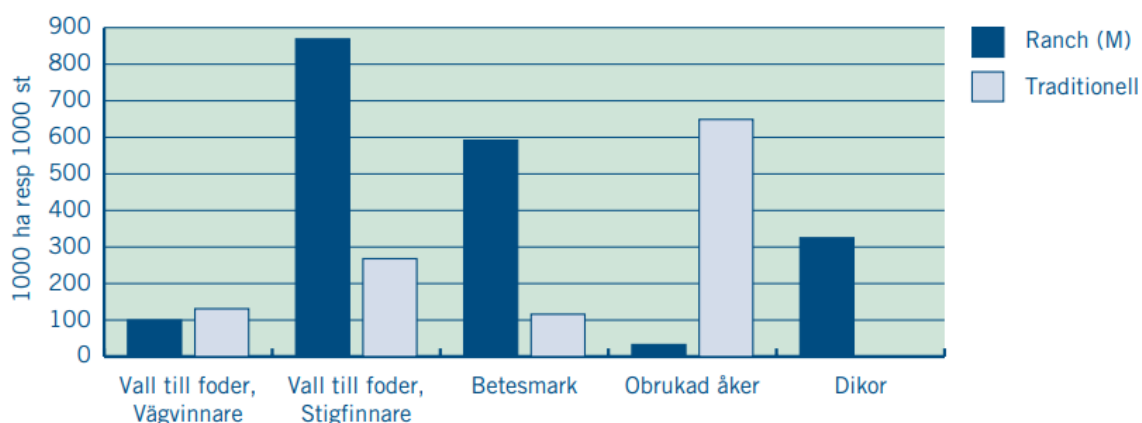
Tabell 3.1. Exempel på svenska medelskördar 1995, i Vägvinare- och Stigfinnarvisionerna 2021 och verkliga skördar i konventionell och ekologisk produktion (Jordbruksverket 2021b)

	1995	Vägvinare 2021	Stigfinnare 2021	Konventionellt 2021	Ekologiskt 2021
Höstvete, kg/ha	5600	6720	4480	7250	4510
Ärter, kg/ha	3200	3520	2880	3450	2800
Slätterrall, kg/ha	6600	7300	5900	4950	4290
Betesmark, kg ts/ha ¹	1600	1920	2200	1600	1600

1. I de båda framtidsvisionerna antogs mycket högt betestryck och därmed högt betesutnyttjande för att få miljöersättning i framtiden. I Stigfinnaren antogs dessutom sambete mellan nötkreatur och får vilket skulle öka betesutnyttjandet ytterligare. Då kraven på betestryck för att erhålla miljöersättning inte har blivit så höga som det förutsågs på 1990-talet och då sambete fortfarande har obetydlig omfattning torde betets nettoavkastning nu vara ungefär den samma som 1995.

3.2 Långsammare produktivetsutveckling än förutsett i betesbaserad köttproduktion

I framtidsstudien antogs mycket snabb storleksrationalisering inom animalieproduktionen. I verkligheten har också de genomsnittliga mjölkko- och suggbesättningarna ökat mycket kraftigt från 1995 till 2021. För mjölkkor har genomsnittet ökat från 27 till 102 och för suggor har genomsnittet ökat från 30 till 175. Däremot har storleksrationaliseringen varit långsam i lamm- och dikalvsproduktionen. Det genomsnittliga antalet tackor + baggar har ökat endast från 20 till 32 och för dikor är motsvarande ökning från 10 till 21 kor. Den långsamma storleksrationaliseringen och därmed höga produktionskostnaden i den betesbaserade köttproduktion torde vara en viktig orsak till att antalet får och dikor inte har ökat i den omfattning som förutsades i framtidsstudien. Detta har också bidragit till att jordbruksmark har lagts ner i skogsbygderna och målen för ökad livsmedelsproduktion och jordbruk i hela landet inte uppnås. I en av framtidsstudiens känslighetsanalyser förutsågs att antalet dikor skulle minska drastiskt och arealen obrukad mark skulle öka kraftigt om den betesbaserade köttproduktionen skulle fortsätta att bedrivas traditionellt med små besättningar och dyra stallbyggnader men att utvecklingen skulle bli mycket mera positiv med storskalig ranchdrift med övervintring utomhus. Se figuren nedan. Det har blivit tillåtet med utgångsdjur utan ligghall (Gård & Djurhälsan 2022). Men fortfarande övervintrar de flesta köttöt inomhus och hålls i små besättningar. Mycket högre areal- och djurbidrag i verkligheten än vad som antogs i framtidsstudien har inte kunnat kompensera för merkostnaderna för traditionell småskalig produktion. Se vidare i följande avsnitt.



3.3 O gynnsam prisutveckling

O gynnsam prisutveckling som kompenseras med högre direktstöd vilka inte stimulerar till ökad produktion på samma sätt som högre produktpriser. I framtidsstudien antogs reall oförändrade priser på produkter och produktionsmedel fram till 2021. I verkligheten har priserna på de viktigaste produkterna stigit långsammare än lönerna och därmed lantbrukarnas krav på arbetsersättning. Så t.ex. steg mjölkpriset per kg från 1995 till 2021 endast $4,17/2,90 = 1,44$ gånger medan lantarbetarelöner per timme ökade hela $245/110 = 2,23$ gånger (nuvarande löner enligt Länsstyrelsen i Västra Götaland 2021). Däremot var stöden år 2021 mycket högre än de som antogs i framtidsstudien. Stödet till åkermark (gårdsstödet) var år 2021 cirka 1900 kr/ha medan det antogs bli endast 500 kr/ha enligt framtidsstudien ($= 500 \times 1,35 = 675$ kr/ha i 2021 års penningvärde (SCB 2022)). Miljöersättning + gårdsstöd till betesmark var 3200-5600 kr/ha år 2021 medan det i framtidsstudien antogs bli endast $1600 \times 1,35 = 2160$ kr/ha till betesmark i 2021 års penningvärde. Dessutom var kompensationsstöden år 2021 högre och omfattade en större del av Sverige än de extra stöd till norra Sverige som antogs i framtidsstudien. De höga arealstöden har bidragit till att hålla marginell åker och betesmark i hävd men har inte stimulerat till högre produktion på samma sätt som högre produktpriser. Högre stöd till betesmark än till åker har stimulerat till överföring av åker till betesmark. Jfr Figur 4 och anslutande text.

3.4 Otillräcklig efterfrågan på energiflis och energigräs och/eller ointresse bland markägare att odla energiskog

I Målbilden antog vi att energi- och klimatmålen kunde nås genom att 650 000 ha åker överförs till energiskog och energivall. I verkligheten har det endast blivit 8 000 ha energiskog och obetydliga arealer energivall. Detta kan bero på att efterfrågan på bioenergi blivit mindre än vad som förutsågs. En annan orsak kan ha varit att markägare inte velat överföra åkermark till energiskog trots efterfrågan på energiflis och relativt goda ekonomiska förutsättningar. Energiskog i form av salix har beräknats ha minst lika bra lönsamhet än spannmålsodling (Rosenqvist o.daterat). Plantering av poppel, hybridasp eller gran på jordbruksmark kan också bidra till att uppfylla i synnerhet klimatmål men också energimål. Sådan plantering har haft mycket liten omfattning trots att den vid normala förräntningskrav och utan stöd kan ge en ersättning till mark och risk på 1000–3000 kr/ha/år (Eriksson m.fl. 2011) medan odling av fodersäd ger negativ ersättning till mark och risk på många ställen (Rosenqvist o.daterat).

Viktiga orsaker till utebliven odling av bioenergigrödor är också den förda jordbrukspolitiken, CAP. Jordbruksverket konstaterar i sin rapport från 2006

(https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra06_1.pdf)

Avgörande för att det ska bli ekonomiskt intressant för en jordbrukare att använda marken för odling av energigrödor är att lönsamheten är minst lika bra som lönsamheten vid odling av alternativa grödor eller att med det nya gårdsstödet enbart uppfylla skötselkraven. Kalkyler visar att odling av raps för RME-produktion och salix har den bästa lönsamheten. I kalkyler för områden med sämre avkastning eller då kalkylerna görs på lång sikt blir trädan ofta det bästa alternativet, d.v.s. marken hålls öppen bara för att lyfta gårdsstödet. Det leder till att långsiktiga investeringar som plantering av skog inte kommer till stånd. Den förda jordbrukspolitiken påverkar således jordbrukarnas val att producera bioenergigrödor starkt.

4. En lärdom – framtidsstudier bör följas upp

Tabell 2.9 visar att den verkliga måluppfyllelsen år 2021 inte är alls lika bra som Målbildens beräknade möjliga måluppfyllelse. Det har blivit sämre utfall än förutsett bl.a. när det gäller produktion av livsmedel och bioenergi och areal betesmark. Den uteblivna ökningen av matproduktion och areal betesmark har i sin tur bidragit till sämre uppfyllelse av målen för sysselsättning och jordbruk i hela landet och den uteblivna energiodlingen gör att klimatmålet inte uppfylls. Om Målbilden hade förverkligats i större utsträckning så hade Sverige nu haft bättre förutsättningar att uppnå

- målen i 2017 års livsmedelsstrategi för ökad matproduktion och fler jobb i hela landet liksom
- målet om klimatneutralitet 2045 och
- mål för biologisk mångfald, liksom
- mål för minskade utsläpp av kväve till vatten och luft m fl miljömål.

Det skulle också ha varit ett jordbruk som bättre skulle klara av kriser i en global livsmedelsproduktion, något som är en aktuell fråga när detta skrivs våren 2022. Den utveckling som skett har också påverkats av försvarspolitiken. År 2002 togs rollen som beredskapsmyndighet bort för många myndigheter, även de som hade ansvar för livsmedelsförsörjning i kris och krig. Beredskapslagen avskaffades och självförsörjningsgraden har tillåtits sjunka till dagens 50 % (2023). Hösten 2022 återinfördes rollen som beredskapsmyndigheter igen.

2017 års livsmedelsstrategi, beslutad av riksdagen, har dessa mål: *Det övergripande målet för livsmedelsstrategin ska vara en konkurrenskraftig livsmedelskedja där den totala livsmedelsproduktionen ökar, samtidigt som relevanta nationella miljömål nås, i syfte att skapa tillväxt och sysselsättning och bidra till hållbar utveckling i hela landet. Produktionsökningen, både konventionell och ekologisk, bör svara mot konsumenternas efterfrågan. En produktionsökning skulle kunna bidra till en ökad självförsörjningsgrad av livsmedel. Sårbarheten i livsmedelskedjan ska minska.* Men inte mycket har hänt och strategin behöver ses över med konkreta åtgärder.

Jordbruksstudien syftade till att visa vad ett miljöanpassat och uthålligt jordbruk är, hur detta kan åstadkommas till år 2021, utforma en strategi för att nå delmål till år 2005 och aktivera en bra process mot miljöanpassning. Vi föreslog därför att Jordbruksverket skulle få i uppdrag att i samarbete med näringen och Naturvårdsverket planera och genomföra uppföljning av måluppfyllelsen fram till år 2005. Om de åtgärder som vidtagits därvid inte visat sig ha önskad styreffekt skulle de så fort som möjligt omvärderas och modifieras. År 2005 förelåg tydliga tecken på dålig måluppfyllelse när det gäller livsmedelsproduktion (Figur 1 och 2) och statistik visade också på minskad i stället för ökad odling av energiskog och energigräs. I det senare fallet hade årtalet för kärnkraftens avveckling tagits bort på obestämd tid. Efterfrågan på biobränslen till kraftvärmeverk som skulle ha producerat el och värme blev lägre än vad som antogs som mål i jordbruksstudien. Trots dessa resultat vidtogs inga åtgärder avseende styrmedel. En lärdom är alltså att framtidsstudier som syftar till att uppnå vissa mål verkligen kompletteras med resultatuppföljning och beredskap att korrigera styrmedel.

I arbetet med att ta fram "Det framtida jordbruket. En systemstudie för ett miljöanpassat och uthålligt jordbruk" hade vi god hjälp av inte bara ledande experter inom olika jordbruksfrågor utan även av en mycket bred referensgrupp. Referensgruppen bestod av representanter för lantbruket, livsmedelsindustri, livsmedelshandel, nationella och regionala myndigheter, lantbruksorganisationer, miljöorganisationer och även jordbruks- och miljödepartementen. Resultaten spreds genom utställningar, föredrag och artiklar i fackpress och på flera andra sätt. Men ändå tvingas vi konstatera att genomslaget i verkligheten, dvs i form av ändringar i jordbrukspolitik, ändrade strategier hos

industri och handel inte blev av. Varför? Givetvis är det väldigt stora och svåra processer som tar mycket lång tid att förändra. En myndighet, studien skedde ju genom Naturvårdsverket, har inte heller vare sig resurser eller som uppgift att påverka politiker eller konsumenter. Systemstudiens syfte var att visa att det skulle vara möjligt och fullt rimligt att nå högt ställda miljömål och andra hållbarhetsmål inom en generation, dvs till 2021. Det tycker vi att vi lyckades med, men inte att nå ut med och få förståelse för i tillräcklig grad. Ett grundläggande problem med hela 2021-framtidsstudien var förmodligen att den startade och genomfördes på initiativ av Naturvårdsverket – inte som ett uppdrag från de styrande politikerna, regeringen.

Men en viktig framgång var Riksdagens beslut om de 16 miljö kvalitetsmålen som inriktning för miljöpolitiken och som följs upp årligen. Det arbete vi gjorde inom jordbruksstudien och inom hela 2021-projektet (jordbruksstudien kom att ingå i projektet "Sverige år 2021") lade en god grund för Sveriges miljömål.

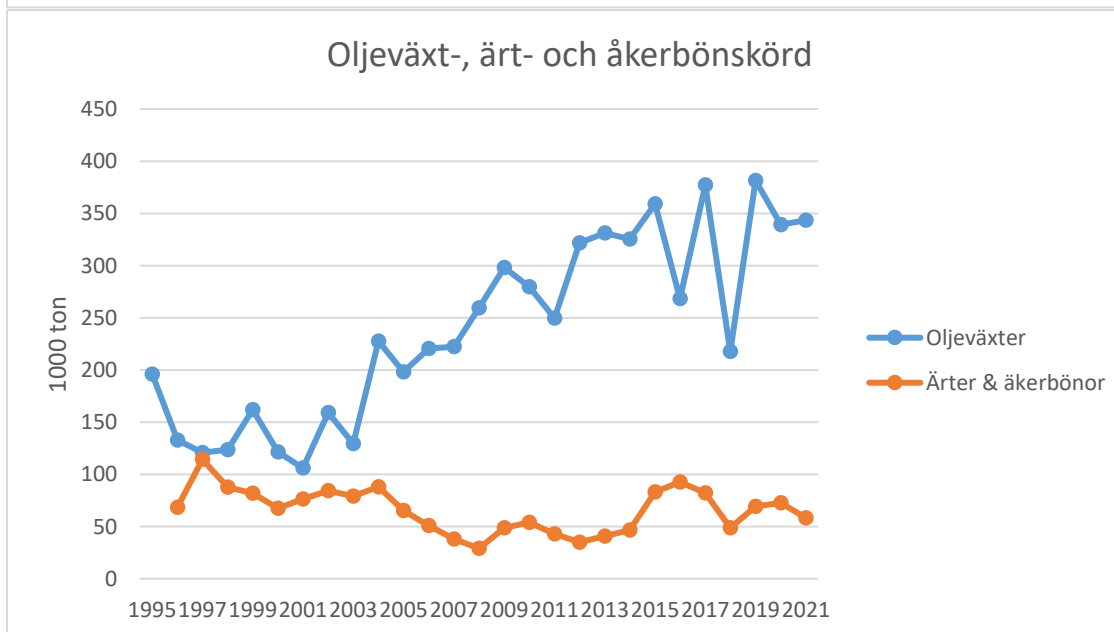
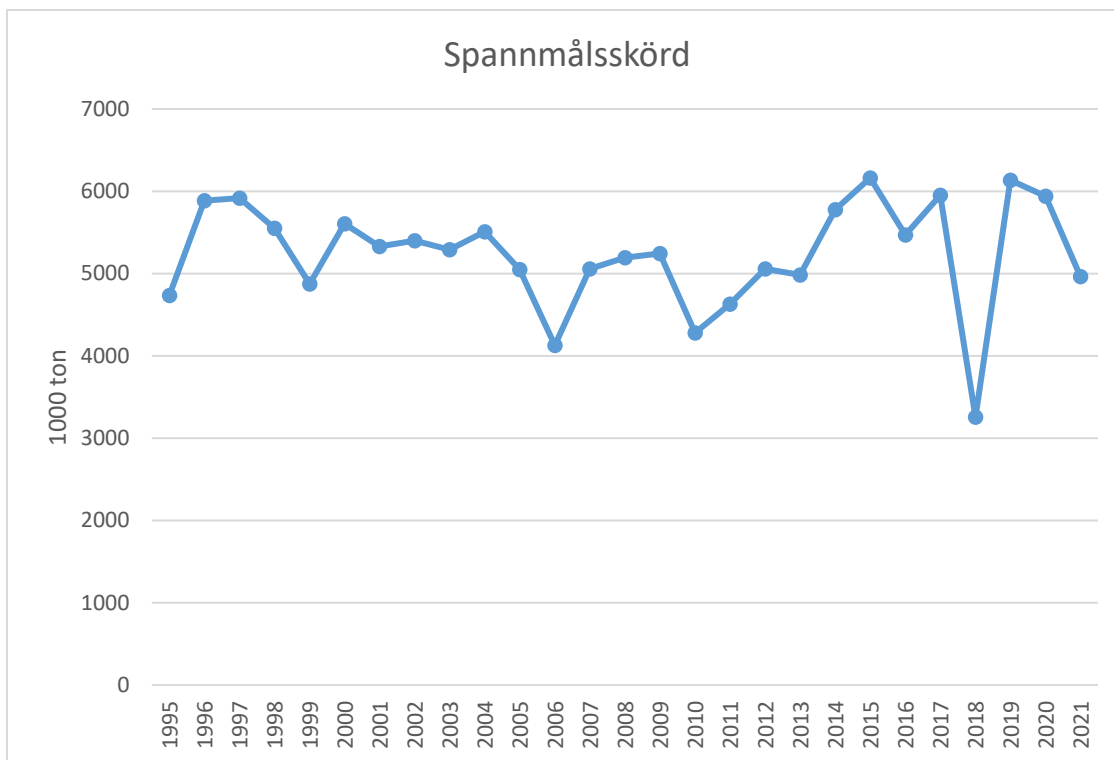
Underlaget från jordbruksstudien användes i arbetet med att ta fram miljömål, både långsiktiga mål och mätbara mål, ofta i form av delmål till år 2010. Delmålen visade på vilka förändringar som behövde uppnås i ett första steg för att på lång sikt nå ett miljömässigt hållbart jordbruk.

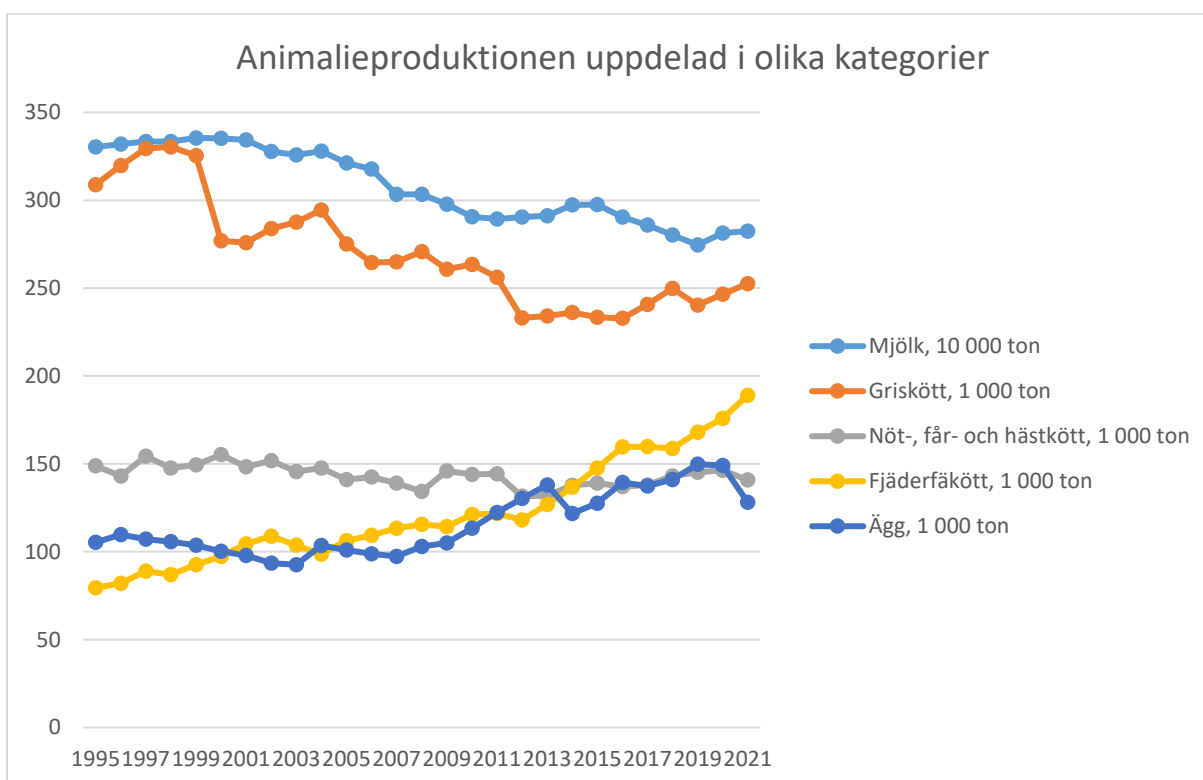
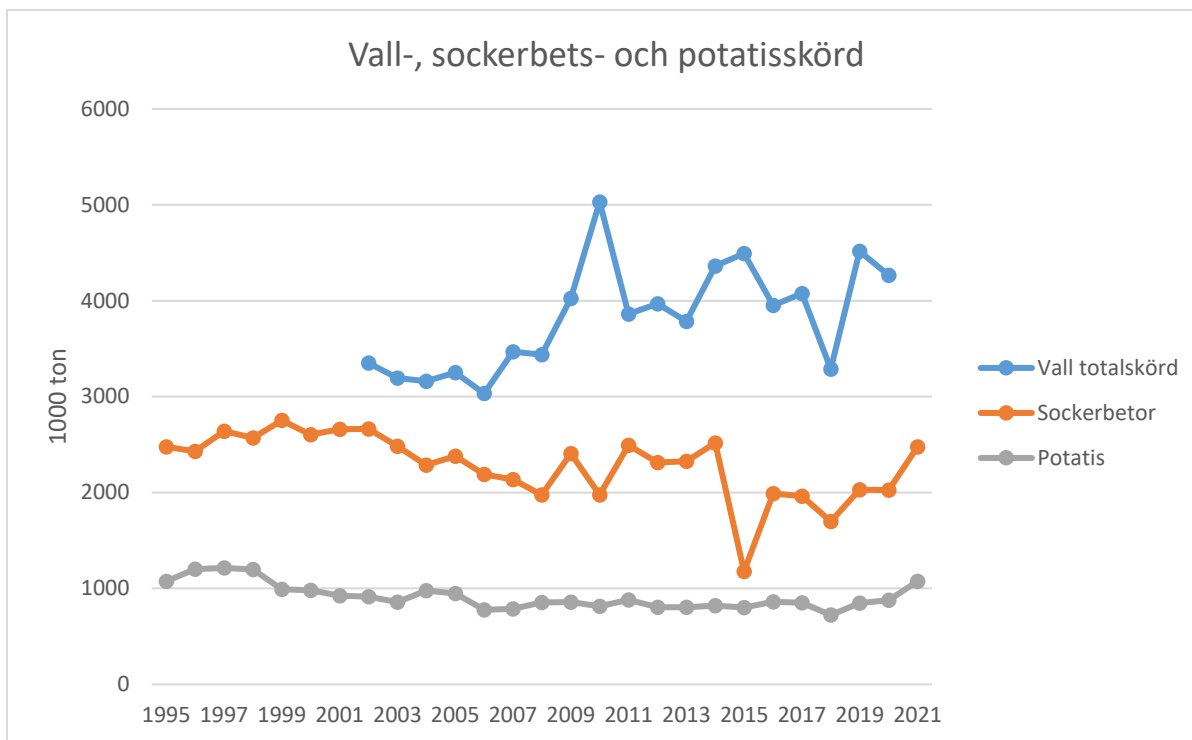
UPPSUMMERING

Jordbruk. Summering av vad som har lyckats och vad som har gått mindre bra jämfört med målbilden i Sverige år 2021-projektet.

Resultat år 2021	Sektorn jordbruk
Blev som vi bedömde vara möjligt eller bättre än i målbilden för Sverige år 2021	Större skördar per hektar av bl.a. spannmål, ökning av djurens avkastning och foderutnyttjande och ökning arbetsproduktiviteten har uppnåtts genom forskning och utveckling och skickliga företagare som tillämpat nya kunskaper (forskning och utveckling som drivkrafter). (OBS att detta inte är detsamma som att produktionen ökat)
Blev i viss mån som vi bedömde vara möjligt i målbilden för Sverige år 2021	<p>CAP, den gemensamma jordbrukspolitiken, har varit viktig för att upprätthålla skötsel av betesmarker, men har inte räckt till för att vända den allmänna utvecklingen av nedläggning av jordbruk i skogsbygder. Jordbrukspolitikens miljöstöd och stöd till ekologisk odling har varit viktiga. En annan faktor som haft positiv betydelse för utvecklingen i jordbruk är en ökad kunskap och medvetenhet hos lantbrukare och i samhället i övrigt om miljöfrågor och om djurens välfärd.</p> <p>Arealen med ekologisk odling (Stigfinnarodling) har inte blivit så stor som i Målbilden. Den positiva utveckling som ändå skett för ekologisk produktion har delvis att göra med information i form av certifiering och märkning av produkter. Jordbrukspolitikens miljöstöd och stöd till ekologisk odling har varit viktiga. En annan faktor som haft positiv betydelse för utvecklingen i jordbruk är en ökad kunskap och medvetenhet hos lantbrukare och i samhället i övrigt om miljöfrågor och om djurens välfärd genom informativa styrmedel. Utvecklingen inom ekologisk odling har bidragit till att målet minst 5 % av den totala åkerarealen odlas utan kemiska bekämpningsmedel i varierad växtföljd har uppfyllts med råge.</p> <p>Arealen betesmark och slätteräng har ökat under loppet av en generations tid, åtminstone enligt statistik. CAP, den gemensamma jordbrukspolitiken, har varit viktig för att upprätthålla skötsel av betesmarker, och slätteräng.</p> <p>Målen för minskad förorening av vatten och luft har till stor del uppnåtts tack vare forsknings- och utvecklingsarbete samt rådgivning och lagstiftning. Sådana styrmedel har också bidragit till att målen för</p>

	<p>minskad användning och minskade risker beträffande bekämpningsmedel liksom målen för husdjurens miljö och välbefinnande delvis har uppnåtts.</p>
<p>Blev inte alls som vi bedömde vara möjligt i målbilden för Sverige år 2021</p>	<p>Lägre mängder producerade livsmedel och bioenergi, minskad areal åkermark, antal sysselsatta i jordbruket, arealen jordbruk i skogsbygd.</p> <p>Orsaker är bl a låga priser på importerade livsmedel som produceras med lägre krav på miljö och djurvälstånd, t ex användning av antibiotika, och att konsumenterna ofta väljer det som är billigast vilket ger problem för svenska jordbruksprodukter.</p> <p>Bioenergiödling En negativ drivkraft har varit de under många år låga priserna på fossil energi som gjort att bioenergi från jordbruk inte blivit intressant. En annan drivkraft har varit värderingar kring hur Salix och andra mer högväxande energigrödor påverkar landskapsbilden vilket har påverkat viljan att odla grödorna. Men viktigt har bl a också varit EUs gemensamma jordbrukspolitik, CAP.</p> <p>Utvecklingen av betesbaserad köttproduktion Produktivitetsutvecklingen inom den betesbaserade köttproduktionen har varit dålig och ensidiga växtföljder har förekommit i stora delar av slättbygdsjordbruket, det senare beroende på liten vallodling och uppdelning i djuruppfödning respektive växtodling på olika gårdar. CAP, den gemensamma jordbrukspolitiken, har inte kunnat motverka denna utveckling.</p> <p>Minskningen av arealen jordbruksmark och antalet jordbruksföretag, vilken särskilt drabbat skogsbygderna, gör att målen för sociala förhållanden på landsbygden inte alls har uppnåtts. För att uppfylla detta mål hade det fordrats starka regionala ekonomiska styrmedel kombinerade med omfattande forskning och utveckling och anslutande produktionsrådgivning om vägar till lönsamt jordbruk i skogsbygder.</p>





Referenser

Energimyndigheten 2022. Energiläget 2021. [Energiläget \(energimyndigheten.se\)](https://www.energi.se/energilaget)

Eriksson, L.; Bohlin, F.; Hörnfeldt, R.; Johansson, T.; Lindhagen, A.; Woxblom, A.-C., 2011. Skog på jordbruksmark – erfarenheter från de senaste decennierna (inklusive Bilaga 7). [Skog på jordbruksmark - Öppet tillgängliga publikationer i SLU:s publikationsdatabas](#)

European Medicines Agency 2021. Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2019 and 2020. [TCAE21001ENN.en.pdf \(slu.se\)](#)

Gård & Djurhälsan 2022. [Utegångsdjur utan ligghall nöt - Gård & Djurhälsan \(gardochdjurhalsan.se\)](#)

Kajsa Henryson, Katharina H. E. Meurer, Martin A. Bolinder, Thomas Kätterer & Pernilla Tidåker (2022) Higher carbon sequestration on Swedish dairy farms compared with other farm types as revealed by national soil inventories, Carbon Management, 13:1, 266-278.
<https://doi.org/10.1080/17583004.2022.2074315>

Hessle, A., Danielsson, R. och Lidfors. L. 2021. Ungtjurar på stall – kartläggning av omfattning och potential för naturvård. SLU Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Rapport 55. [Ungtjurar på stall – kartläggning av omfattning och potential för naturvård | Externwebben \(slu.se\)](#)

Jordbruksverket 2019. [Plan för odlingslandskapets biologiska mångfald - Jordbruksverket](#)

Jordbruksverket 2021a. [Jordbruksstatistisk sammanställning 2021 - Jordbruksverket.se](#)

Jordbruksverket 2021b. [Normskördar 2021 - Jordbruksverket.se](#)

Jordbruksverket 2022a. [Jordbruksverkets statistikdatabas - Jordbruksverket.se](#)

[Jordbruksverket 2022b. Uppgift från Jordbruksverkets beslutstödsgrupp 2022-03-07.](#)

Thomas Keller & Dani Or. 2022. Farm vehicles approaching weights of sauropods exceed safe mechanical limits for soil functioning. PNAS. <https://doi.org/10.1073/pnas.2117699119>

Kemikalieinspektionen 2020. [Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2020 \(kemi.se\)](#)

Lundmark Hedman, F. 2020. *En analys av regleringen av djurskyddsområdet från 1988 och fram till idag: förändringar och konsekvenser för djurens välfärd.* [Institutionen för husdjurens miljö och hälsa \(HMH\), Sveriges lantbruksuniversitet. Microsoft Word - En analys av regleringen av djurskyddsområdet SLUTRAPPORT.](#)

Länsstyrelsen i Västra Götaland 2021a. [Bidragkalkyler för konventionell produktion 2021 \(lansstyrelsen.se\)](#)

Länsstyrelsen i Västra Götaland 2021b. [Bidragkalkyler för ekologisk produktion 2021 \(lansstyrelsen.se\)](#); [Bidragkalkyler för för ekologisk produktion 2021 \(lansstyrelsen.se\)](#)

Naturvårdsverket 1997. [Det framtida jordbruket : Slutrapport från systemstudie för ett miljöanpassat och uthålligt jordbruk \(diva-portal.org\)](#),

Naturvårdsverket 2021. [Miljömålen Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2021 – Med fokus på statliga insatser - ISBN 978-91-620-6968-1 \(diva-portal.org\)](#)

[Naturvårdsverket 2023.Fördjupad utvärdering av Sveriges miljömål 2023. Naturvårdsverket rapport 7088. ISBN 978-91-620-7088-5](#)

Rosenqvist H. o.daterat. [energigrodornas-ekonomi-2011-10.pdf \(slu.se\)](#)

SCB 2022. [Prisomräknaren \(scb.se\)](#)