

Heikki Lehtonen, Sanna Saarnio, Jukka Rantala (MTK), Sari Luostarinen, Liisa Maanavilja, Jaakko Heikkinen,
Katriina Soini, Jyrki Aakkula, Marja Jallinoja, Saija Rasi, Jyrki Niemi

JORDBRUKETS KLIMATVÄGKARTA



SLC

SAMMANDRAG PÅ SVENSKA

Det finska jordbruket producerade totalt cirka 16 Mt CO₂ ekv. utsläpp av växthusgaser under 2018. En betydande minskning av utsläpp av växthusgaser kräver omfattande åtgärder för att minska utsläppen från torvmarker, öka kolbindningen i mineraljordar samt förändringar i användning och produktion av energi i jordbruket. Dessa förändringar kräver ny styrning och nya incitament för jordbrukarna, vars huvuduppgift också i fortsättningen är att producera inhemsk mat som uppfyller konsumenternas behov och preferenser i ungefär samma omfattning som under de senaste åren. Insatser görs för att förbättra hållbarheten i jordbruksproduktionen i alla avseenden, inklusive lönsamheten. De enskilda jordbruksenheternas potential att minska utsläppen av växthusgaser varierar mycket. Betydande minskningar måste därför planeras noggrant och utföras på flera olika sätt, så att alla jordbrukare kan tillämpa lämpliga åtgärder i samarbete med andra jordbrukare och aktörer.

Enligt producentorganisationernas uppskattning kommer den inhemska efterfrågan på livsmedel och jordbruksprodukter inte att förändras betydligt före 2035. Konsumtionen av rött kött, dvs. nötkött och svinkött, kommer dock att minska med cirka 20% och samtidigt ökar den inhemska konsumtionen av fjäderfäkött med 20%. Den totala efterfrågan på mjölk och olika mejeriprodukter minskar med cirka 10–15% fram till 2035. Den inhemska produktionen kommer att förändras ungefär i samma takt som förändringarna i efterfrågan, även om gynnsamma exporttrender kan hålla den inhemska produktionen på en något högre nivå än den inhemska konsumtionen skulle förutsätta. Efterfrågan på inhemskt producerade baljväxter för foder och mat växer, liksom efterfrågan på havre.

I basscenariot (WEM-scenariot; nuvarande politiska instrument och trender i jordbruket) kommer växthusgasutsläppen att minska med bara 5% fram till 2035 (6% fram till 2050). Detta betyder en minskning som är mindre än 1 Mt CO₂ ekv. till 2050, vilken i huvudsak beror på en långsam minskning av antalet nötkreatur, medan jordbruksproduktionen och åkeranvändningen i huvudsak hålls oförändrad.

WAM-scenarierna (WAM1 och WAM2) är mer ambitiösa och innehåller flera åtgärder för att minska växthusgasutsläppen än basscenariot. WAM-scenarierna innehåller ytterligare minskningar av växthusgasutsläpp från odlade torvmarker, ökad kolbindning i mineraljordar samt mer biogas och solenergi i jordbruket. Dessa innebär flera åtgärder på torvmarker, så som mindre odling av ettåriga växter, reglerad dränering, återställning av torvmarker och våtmarksodling. Hög vattennivån minskar effektivt växthusgasutsläppen. I WAM-scenarierna ökar skördarna med 10% fram till 2035 och med över 15% fram till 2050, särskilt genom nya sorter, anpassad odling och exakt insatsanvändning. Högre skördar kan uppnås också genom att förbättra jordbruksförhållandena genom mer diversifierad växtföljd och en ökning av mängden organiskt material i jordmånen. Användningen av åkermark kommer att förändras i en mer diversifierad riktning, eftersom odling av spannmål och lågavkastande fodervallproduktion kommer att minska och frigöra åkermark, särskilt för baljväxter och oljväxter, vall som används för biogasproduktion samt gröngödsling. Sammantaget förbättras kolbindningen i mineraljordar tydligt. Mineraljordar kommer att övergå från växthusgaskälla till växthusgassänka 2035. Denna utveckling effektivteras genom att öka odling av fånggrödor och genom att nyttja flera arter inom fodervallproduktionen och på trädor. Biogas och solenergi främjas genom ny styrning och nya stöd för utnyttjande av den producerade energin och förbättrat näringsämnesomlopp i samarbete med olika aktörer.

I WAM1-scenariot kommer växthusgasutsläppen att minska med 29% från 2018 till 2035 och med 38% till 2050. Detta innebär cirka 6 Mt CO₂ ekv. utsläppsminskningar till 2050. Av detta uppnås cirka 1,9 Mt CO₂ ekv. genom åtgärder på torvmark och cirka 2,2 Mt CO₂ ekv. genom förändring i markanvändning och målinriktad kolbindning på mineraljordar. Förändringar i energianvändning och -produktion i jordbruket resulterar också i en liten minskning av växthusgasutsläpp (0,2 Mt CO₂ ekv.), liksom en minskning av antalet nötkreatur, vilken är på samma nivå i WAM-scenarierna som i WEM-scenariot.

I WAM2-scenariot kommer växthusgasutsläppen från jordbruk att minska med 42% till 2035 (77% fram till 2050) jämfört med 2018. Detta skulle innebära cirka 12 Mt CO₂ ekv. utsläppsminskningar till 2050 (6,8 Mt CO₂ ekv. år 2035). Av detta uppnås cirka 3,1 Mt CO₂ ekv. av åtgärder på torvmarker i större skala, särskilt återställning av torvmark, reglerad dränering och beskogning av tunna torvjordar. På mineraljordar är målet i detta scenario en stor kolsänka på 5 Mt CO₂ ekv. år 2050 (2 Mt CO₂ ekv. år 2035). Detta har betraktats som ett målmedvetet och ambitiöst scenario. För närvarande kan den höga målsättningen för koldioxid i WAM2-scenariot för mineraljordar inte beräknas med hjälp av data och metoder för den officiella inventeringen av växthusgaser som används av Naturresursinstitutet. Nya data och metoder behövs för att utvärdera hur väl målet uppfylls. Målet är ambitiöst. Det kräver nya lösningar och långsiktigt arbete, där inmatning av kol i jordmånen samt kolets beständighet i jordmånen är särskilda utmaningar, förknippade med stor osäkerhet bland annat beroende på klimatuppvärmningen.

WAM1-scenariot kan anses vara uppnåeligt med beaktande av tillgänglig kunskap. Den är till och med realistisk, om man kan lösa utmaningarna i anslutning till styrningen. Det blir särskilt viktigt att avgöra, på vilka villkor odlarna kan kompenseras för det inkomstbortfall som förorsakas av förlorade jordbruksstöd på torvmarker som återställs eller tas ur jordbruksproduktion samt torv- eller mineraljordar som besogas. Dessutom behövs särskilda stöd och incitament för att hålla vattennivån hög och för att verifiera detta på torvmarker. För dessa åtgärder krävs nya resurser på 300-500 miljoner euro för perioden 2020-2050. Dessutom behövs resurser för utveckling av teknologi och tillämpning av metoder, så som precisionssodling, nya klimathärdiga sorter med hög avkastning, för kolbindning och verifiering av den på mineraljordar samt reglerad dränering och återställande av torvmarker. Användningen av dessa resurser skulle vara relativt liten i den inledande fasen, men skulle öka avsevärt senast under 2030-talet. Detta beror på att utvecklingen av ny styrning och villkor för den jämte ny teknologi tar tid. Dessutom behövs subventioner och marknadsfrämjande åtgärder för att öka produktion av bioenergi och återvinning av näringsämnen. En betydande del av resursökningen bör komma från marknadsbaserad verksamhet. Som helhet betraktat kommer jordbruket med flera hållbarhetsindikatorer att förändras i en mera hållbar riktning, vilket innebär att det är motiverat att förändra användningen av offentliga medel. Det är utmanande att utveckla ny styrning på befintliga styrningsinstrument och det kan kräva att en del befintliga styrinstrument, så som vissa stöd villkor förändras, för att de styrande åtgärderna till exempel ska leda till att man avstår från odling av marker med svag avkastning.

Ovannämnda minskningar av växthusgasutsläpp är betydande för WAM1-scenariot och kräver omfattande arbete på många nivåer för att uppnås. Mycket beror också på hur väl man lyckas med den hållbara effektiveringen av jordbruket som ligger bakom båda WAM-scenarierna. Detta innebär framför allt att höja avkastningsnivån, dvs högre skördar och en mer exakt användning av gödselmedel och andra insatser. Det förutsätter också en förbättring av åkrarnas växtskick, väsentlig diversifiering av växtföljden och därmed förbättrade förhållanden för kolbindning i mineraljordar. Omfattande tillämpning av åtgärder på torvmarker, så som höjning av grundvattennivån, och effektiv kolbindning på mineraljordar är förknippade med stor osäkerhet och olösta problem. Dessa problem ska målmedvetet lösas såväl på gårdsnivå som inom forsknings- och utvecklingsverksamhet.

Åtgärderna som leder till utsläppsutvecklingen i WAM-scenarierna kräver en struktur där jordbrukaren har ekonomisk nytta av att minska sina växthusgasutsläpp och tillämpa relaterade åtgärder. Om en sådan struktur inte uppnås, men jordbrukaren har inkomstförluster, såsom negativa effekter på jordbruksproduktionen eller förluster av jordbruksstöd utan motsvarande förmåner eller kompensation av förluster, kommer det inte att vara möjligt att uppnå de utsläppsminskningar för växthusgaser som presenteras i WAM-scenarierna.

Effektiv och målinriktad styrning gör det möjligt att samtidigt skapa effektiva näringsämneskretslopp och minska utsläppen. Produktion av biogas skapar lösningar på de utmaningar

som är förknippade med utnyttjande av näringsämnen i kreatursgödsel på husdjursintensiva områden, vilket också förbättrar självförsörjningen av näringsämnen (ersätter mineralgödsel). En integrerad del av utvecklingen för att minska utsläppen av växthusgaser är främjandet av jordbruksenergiproduktion och tillhörande näringsämneskretslopp (kväve, fosfor, kalium). I WAM1-scenariot stöds och främjas biogasproduktion och tillhörande näringsämneskretslopp på många sätt. En ekonomisk morot skulle åstadkomma en stark utveckling av marknaden för både trafikbränsle och industriell biogas samt återvinna näringsämnen, vilket skulle styra materialströmmar från jordbruket till biogasproduktion. Då kunde mera än en tredjedel av stallgödseln gå till biogasproduktion. År 2050 skulle stallgödselbiogasens energiinnehåll öka till cirka 38% av stallgödselns totala biogaspotential. Inom WAM1-scenariot skulle dessutom vall från 50 000 hektar i södra Finland vikas för energiproduktion. En betydande del av stallgödseln skulle föras till stora biogasanläggningar, större än gårdstorlek, vilket möjliggör regional omfördelning av näringsämnen.

I WAM2-scenariot bör incitament och stödåtgärder för biogasproduktion och näringscykler förbättras ytterligare. Då skulle produktionen av biogas från jordbruksbiomassa öka ytterligare, särskilt användningen av biogas från vallodling skulle tydligt öka. Andelen trafikbiogas och industriell biogas av den producerade energin skulle öka avsevärt. Andelen anläggningar som är större än gårdsspecifika biogasanläggningar skulle öka för att förbättra effektiviteten av trafikbiogasproduktion, särskilt i riktning mot flytande biogas för tung transport.

Mängden energi som produceras från biogas i WAM2-scenariot skulle öka med 2050 till cirka 48% av stallgödselns totala energipotential som biogas. Dessutom skulle energi erhållas i WAM2-scenariot från 150 000 hektar gräsmarker, de flesta i södra Finland. I detta fall skulle andelen gräs för biogas vara högre än gödsel. Genom att ersätta fossil energi kan utsläppsminskning uppnås på gårdarna och i deras näromgivning, även om den totala inverkan på växthusgasutsläpp kommer att förbli relativt liten, mindre än 0,5 Mt CO₂ ekv.. Biogasenergi som produceras från jordbruksmaterial används inte enbart för jordbruksbruk, utan samarbete mellan sektorer inom produktion, bearbetning och användning av råmaterial är väsentligt. I WAM1-scenariot uppskattas att minst 8 miljoner kg kvävegödsel kommer att föras från biogasanläggningar till växtodlingsgårdar. I WAM2-scenariot uppskattas att cirka 19 miljoner kg kvävegödsel från biogasanläggningar kommer att föras till växtodlingsgårdar. Cirka 150 miljoner kg oorganiskt industriellt framställt kvävegödselmedel användes i Finland 2018. Dessutom kan den här siffran bli 20 % lägre, 120 miljoner kg 2050 genom hållbar intensifiering i WAM-scenarierna. Biogas kan därför producera en betydande andel av kvävegödselbehovet. Förutom klimatpåverkan kan biogas bidra till andra positiva miljökonsekvenser, såsom bättre luftkvalitet (mindre ammoniak) och bättre vattenstatus (mindre näringsutlakning). Allt detta kan åstadkommas genom hållbart utnyttjande av röttningsresterna från biogasanläggningar i effektiva näringsämnesomlopp.

Jordbruksbyggnadernas stora takåsar och tillgängliga markområden gör gårdarna mycket lämpliga för byggande av solkraftverk. Produktionstillväxten begränsas särskilt av att 90% av produktionen genereras i mars-september och av att endast solenergi som produceras för eget bruk är berättigad till investeringsstöd. Att utvidga investeringsstödet till kraftverk och batterier som planeras för försäljning, kompensering av utförsäljning per timme, underlättande av bildandet av energisamfund, virtuella batterier och uppmuntrande beskattning av utgående el skulle påskynda solkraftsinvesteringar på gårdarna. Det skulle vara möjligt att täcka cirka 8 % av elförbrukningen för gårdar med solenergi fram till 2035 och cirka 14% år 2050. Under sommarmånaderna kan solenergi i kombination med ackumulatörer göra enskilda gårdar helt självförsörjande.

De granskade klimatåtgärderna och den styrning som används för att främja dem har också betydande sociala och kulturella effekter. Förändringar i verksamhetsmiljön och samhällets förväntningar påverkar både kompetenskraven och jordbrukarnas yrkesbild, särskilt i WAM1-

alltmer i klimatåtgärder. Stora spannmåls- och husdjursgårdar har bättre ekonomiska möjligheter att införa ny teknik och produktionsmetoder som klimatåtgärderna kräver.

Modeller som grundar sig på samarbetsnätverk blir allt vanligare, vilket i WAM2-scenariot möjliggör storskalig biogasproduktion, vilken framgångsrikt kombinerar decentraliserade och centraliserade lösningar. Det är utmanande att involvera små och avlägsna gårdar i denna utveckling som grundar sig på effektiv arbetsfördelning och samarbete, men problemen kan lösas genom nätverk. Om jordbrukarna inte känner de förändrade målen eller den förändrade jordbrukskulturen som sina egna, kan det leda till oklara roller eller osäkerhet kring den egna yrkesidentiteten.

Scenariernas åtgärder och utvecklingskostnader riktas inte till alla jordbrukare på samma sätt. Enskilda jordbrukare är i olika situation, beroende på gårdens egenskaper och de klimatåtgärder som redan har vidtagits. Därför måste olika sociala och kulturella effekter också beaktas i förväg när man planerar klimatåtgärder. Den utveckling som beskrivs i WAM2-scenariot kan fungera endast om de politiska riktlinjerna för klimatåtgärderna genomförs på ett sådant sätt att alla jordbrukare anser att de har gemensamma mål.

De åtgärder för minskade klimatutsläpp som har granskats både minskar och ökar belastningen av vattendrag och åkernaturens mångfald. Minskningen av den aktiva jordbruksverksamheten och ersättandet av traditionell åkeranvändning med nya jordbruksmetoder och delvis också med markanvändningsförändringar kommer att skapa diversifierade åkermiljöer och ge mer utrymme för vilda arter. Samma förändringar leder på lång sikt till mindre näringsämnesutsläpp till vattendrag. Å andra sidan belastar förändrad markanvändning vattendrag på kort sikt. Dessutom kommer landsbygdslandskapet att förändras och den areal som är lämplig för åkerarter att minska. Det är inte självklart att samhället i stor utsträckning förstår och uppskattar den förändring i jordbrukslandskapet och åkeranvändning som skulle vara resultatet av en kraftig minskning av växthusgasutsläppen.



SLC