Lantmännen

Framtidens jordbruk

Vägen mot ett klimatneutralt jordbruk 2050

Innehåll

Samarbete och satsningar för framtidens jordbruk 4

Vikten av hållbar odling för framtiden 6

Lantmännen driver utvecklingen av svenskt jordbruk 7

Metod, mål och definition av hållbar odling 8

Hur kan vi veta hur framtiden ser ut för svenskt jordbruk? 10

Resultatet av framtidens jordbruk 12

Vår resa har redan börjat 14

Elva avgörande områden för framtidens jordbruk 16

Precisionsodling, digitalisering och optimal management *18*

Hållbar växtnäring *19*

Växtförädling *20*

Fossilfritt jordbruk *22*

Odlingssystem *23*

Kolinlagring och förnybar energi från åkermark *24*

Minskade kväveförluster *26*

Minskat växtnäringsläckage *27*

Hållbart växtskydd *28*

Jordbrukets anpassning till ett förändrat klimat *29*

Biologisk mångfald *30*

Slutsatser och nästa steg 32

Tack 34

Samtliga beräkningar och analyser av Framtidens jordbruk är framtagna av Lantmännen. Underlaget till rapporten har tagits fram av Lantmännens medlemmar och medarbetare, samarbetsorganisationer, sakkunniga, myndigheter samt en extern referensgrupp bestående av forskare och experter.

Lantmännens målsättning är att skapa förutsättningar för en hållbar primärproduktion med halverad klimatpåverkan vart tionde år, för att nå klimatneutralitet 2050.

Förord

Samarbete och satsningar för framtidens jordbruk

Lantmännens målsättning är att skapa förutsättningar för en hållbar primärproduktion med halverad klimatpåverkan vart tionde år, för att nå klimatneutralitet 2050. Primärproduktionen omfattar den första delen i odlingsledet – det som händer på gården – och det är här det största värdeskapandet sker. Genom att minska påverkan på gårdarna och påverkan från vår egen produktion och våra transporter skapar vi en hållbar livsmedelskedja, från jord till bord.

Vi blir allt fler människor på jorden som behöver mat samtidigt som livsmedelsproduktionens påverkan på klimat och miljö måste minska. Vi på Lantmännen började med att ställa oss den övergripande frågan: kan produktionen från den svenska åkermarken öka fram till 2050, samtidigt som den klarar internationella klimatmål och bidrar till en positiv utveckling för miljön, till exempel vad gäller biologisk mångfald?

Vi presenterar här våra beräkningar, analyser och slutsatser för svensk växtodling, där vi använt höstvete som modellgröda för att kunna kvantifiera potentialen framåt. Arbetet och resultaten kan tillämpas även på andra grödor och byggas vidare på för användning inom andra delar av det svenska jordbruket.

Vårt arbete baseras på underlag från ett unikt samarbete mellan ett stort antal personer med olika kunskaper, kompetenser och utgångspunkter. Medarbetare från olika delar av Lantmännens verksamheter, våra medlemmar – svenska lantbrukare – samt en extern referensgrupp, bestående av experter och forskare, har bidragit med värdefull kunskap. Den externa referensgruppen har haft insyn i arbetet och säkerställt att omfattningen och våra antaganden och bedömningar är rimliga.

Tillsammans har vi gått på djupet i frågor om vad som krävs för att skapa ett mer hållbart jordbruk nu och i framtiden, som styr mot Lantmännens övergripande målsättning om klimatneutralitet till 2050. Genom kunskapsinsamling och simuleringar i en egenutvecklad modell har vi analyserat och dragit slutsatser, som banar vägen framåt. Bilden som framträder är tydlig:

Vi kan öka skördarna till 2050 och samtidigt nå klimatmålen, men det kräver samarbete, omfattande forskningssatsningar, efterfrågan på marknaden samt politisk vilja och handlingskraft.

Lantmännen har tagit ett brett grepp om framtidens jordbruk och undersökt de delar som kräver åtgärder. Innehållet sträcker sig över lands-, sektor- och systemgränser och därmed delar i värdekedjan som ligger utanför Lantmännens kontroll och utanför Sveriges nationella gränser. Ansatsen, att sträva efter en minskning av klimatpåverkan i linje med vad som krävs för att nå målet i Parisavtalet om en temperaturökning väl under två grader, är ambitiös. I arbetet har vi utgått ifrån vår definition av ”hållbar odling” – en definition som tar hänsyn till klimat, miljö, produktivitet samt lönsamheten på gård. Först när alla de här kriterierna uppfylls kan vi uppnå ett långsiktigt hållbart jordbruk. Hållbar odling handlar därför om att utveckla alla typer av produktionsmetoder inom jordbruket och hitta lösningar som kan implementeras brett och göra verklig skillnad.

Även om lantbrukaren är central för odlingen måste övriga delar av värdekedjan skapa förutsättningar för att omställningen ska lyckas. Förändringar måste ske i alla led, hos lantbrukaren, bland livsmedelsföretagen, i handeln, hos konsument och i samhället. Våra slutsatser visar på styrkan i Lantmännens roll, där aktiviteter kan initieras på såväl forskningsarenan som genom kommersialisering och implementering i jordbruket. Det finns problem som idag inte har några givna lösningar men där vi identifierat prioriterade forskningsområden framåt, till exempel vad gäller potential för kolinlagring och avgång av lustgas. Vi är dock övertygade om att utmaningar går att överbrygga om vi antar dem tillsammans, i samverkan med näringslivet, akademien och politiken.

Med resultaten från Framtidens jordbruk visar vi riktningen framåt och tar ytterligare steg för att utveckla svenskt jordbruk i en än mer hållbar riktning.

Tillsammans kan vi skapa ett jordbruk som bidrar till ökad resurseffektivitet och produktion av livsmedel och biomassa för energi, följer internationella klimatavtal, minskar miljöpåverkan och skapar förutsättningar för livskraftiga och lönsamma svenska gårdar. Lantmännen kommer att fortsätta att driva arbetet framåt för att möjliggöra framtidens hållbara odling.

Per Arfvidsson, vice vd Lantmännen
Claes Johansson, hållbarhetschef Lantmännen

Vikten av hållbar odling för framtiden

Svenskt jordbruk anses vara ett av världens mest hållbara. Trots detta kvarstår många utmaningar, som att minska klimatpåverkan, öka miljönyttor och värna den biologiska mångfalden. Samtidigt måste produktionen öka, för att möta en växande efterfrågan på mat och fossilfri råvara. Dessutom måste odlingen ske på ett sätt som gör att odlingsmarkens långsiktiga bördighet bibehålls.

I livsmedelskedjan står odlingen för en betydande del av den totala påverkan på planetens resurser, eftersom den största delen av värdet, energin och näringsämnena skapas i första ledet.

Globala utmaningar för framtidens jordbruk kan förstås utifrån tre övergripande ingångsvärden som såväl jordbruket som samhället i stort behöver förhålla sig till: Klimatfrågan, hållbarhetsutmaningarna och den tilltagande resursknappheten.

- Enligt FN:s klimatpanel IPCC finns det en chans att begränsa den globala temperaturhöjningen till 1,5 grader, men det kräver stora insatser för att minska klimatpåverkan redan nu. ”Carbon Law” är en vetenskaplig modell som tagits fram av forskare, för att beskriva målsättningarna inom Parisavtalet från 2015. Modellen pekar på att utsläppen av växthusgaser behöver halveras vart tionde år. Genom att arbeta utifrån denna princip har vi möjlighet att hålla temperaturhöjningen inom en acceptabel nivå.

- FN har definierat 17 globala mål för hållbar utveckling, ”Sustainable Development Goals” (SDG), som en del av Agenda 2030. De 17 målen, med sina 169 tillhörande delmål, innefattar både miljömässiga, sociala och ekonomiska områden. Flera av målen är direkt kopplade till hållbar odling, till exempel mål 2: Ingen hunger, mål 13: Bekämpa klimatförändringarna och mål 15: Ekosystem och biologisk mångfald.

- Enligt FAO, FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation, måste den globala produktionen av livsmedel, foder och biobränsle öka med cirka 50 procent till 2050 för att möta den ökande efterfrågan från en växande befolkning. Det är således tydligt att åkermark kommer att vara en alltmer knapp resurs i framtiden som måste brukas mer effektivt.

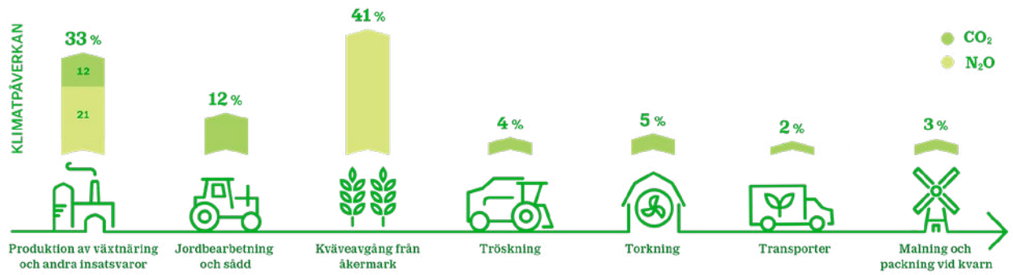


Diagram 1: Ur ett livscykelperspektiv återfinns den största delen av klimatpåverkan för våra livsmedelsprodukter i odlingsledet. Det är främst biologisk omvandling av kväve i marken, dieselförbrukning och torkning av spannmål som ger upphov till denna påverkan. Produktion av växtnäring (handelsgödsel) står också för en betydande del. För att ge en fullständig bild av klimatpåverkan från spannmålsodling bör också kolinbindningseffekten inkluderas. Dock saknas i dagsläget metodik för att den ska kunna kvantifieras i en livscykelanalys. Källa: Lantmännens interna siffror 2015, beräknat per kilo vetemjöl.

Vårt arbete framåt

Lantmännen driver utvecklingen av svenskt jordbruk

Jordbruket står mitt i en omvälvande förändring för att kunna möta dagens och framtidens utmaningar – att öka matproduktionen samtidigt som klimatpåverkan måste minska. Lantmännen har sedan länge jobbat för att öka resurseffektiviteten i det svenska jordbruket, och vi har sedan 2009 haft ambitiösa mål om att minska klimatpåverkan från den egna produktionen. Vi är redan på god väg att nå våra mål om en fossilfri egen produktion i Sverige och Norge senast 2025, i övriga Norden senast 2030 och övriga Europa senast 2040. Lantmännen har också som mål att minska klimatpåverkan från våra egna transporter med 70 procent till 2030.

Vi har även jobbat aktivt för att minska klimatpåverkan från odlingsledet, det första steget i vår värdekedja. Vi på Lantmännen har nyligen fastställt ett **klimatmål för odlingen – att skapa förutsättningar för en hållbar primärproduktion med halverad klimatpåverkan vart tionde år, för att nå klimatneutralitet 2050**. För att nå målsättningen ska vi erbjuda våra affärspartners produkter med ledande klimatprestanda, driva utvecklingen av ny kunskap, teknik och odlingsmetoder samt utveckla produkter och tjänster som ger lantbruksföretagen förutsättningar att producera än mer hållbart.

I arbetet med Framtidens jordbruk fortsätter vi att driva och utveckla förutsättningarna för ett ekonomiskt och miljömässigt hållbart svenskt jordbruk. Vi har identifierat stora möjligheter att öka produktionen samtidigt som vi minskar klimat- och miljöpåverkan, genom att skala upp, utveckla och implementera redan idag kända tekniker och metoder. Betydande potentialer för att öka skördarna och minska miljöpåverkan kan uppnås till 2050. Flera potentialer är realiserbara redan till 2030, om de rätta förutsättningarna ges. Ett framtidssäkrat, hållbart odlingssystem är möjligt, men ett flertal åtgärder krävs.

Det handlar om digitaliseringens och precisionsodlingens möjligheter parallellt med effektiv styrning på gård, så kallad ”optimal management”, inklusive att hållbara växtföljder införs i odlingen. Det krävs fortsatta satsningar på växtförädling och intensifierad utveckling av mer hållbara växtskydd. Parallellt behöver klimatförändringarnas effekter på mark, vattentillgång, grödor och skadegörare bevakas och hanteras. En helt avgörande faktor för att motivera de nödvändiga hållbarhetsinvesteringarna är den långsiktiga lönsamheten på gården. Den långsiktiga lönsamheten krävs för att möjliggöra omställningen till framtidens jordbruk.

Om Lantmännen
Lantmännen är ett lantbrukskooperativ grundat på den djupa kunskapen som våra lantbrukare har samlat på sig över generationer. Med utgångspunkt i åkermarken och verksamheter i hela värdekedjan finns vi med från sådd till skörd – till maten på våra bord, foder till våra djur och klimatsmarta biobränslen. Tillsammans arbetar vi för ett livskraftigt lantbruk. Tillsammans tar vi ansvar från jord till bord.

För att nå målen krävs mer kunskap, innovation och investeringar för framtiden och en långsiktig politik. Framförallt krävs mer samarbete mellan värdekedjans alla aktörer – lantbrukarna, rådgivarna, affärspartners, aktörer inom dagligvaruhandeln och foodservice, myndigheter, politiker och konsumenterna. Marknaden behöver värdera den svenska livsmedelsproduktionens hållbarhetsprestanda högre, och övriga aktörer måste bidra till omställningen för att denna produktion ska bli än mer hållbar på sikt. På så sätt tar vi ett gemensamt ansvar i arbetet med att öka resurseffektiviteten och därmed produktionen, och samtidigt minska negativ miljö- och klimatpåverkan.

I denna rapport har vi sammanfattat utmaningarna och möjligheterna för ett långsiktigt hållbart jordbruk från nu fram till 2050.

Metod, mål och definition av hållbar odling

Foto: Mårten Svensson

Lantmännen har kartlagt utmaningar och möjligheter för ett konkurrenskraftigt och högproduktivt framtida jordbruk i ett klimatsmart, resurseffektivt och hållbart samhälle. Målet är att tydliggöra Lantmännens syn på hållbar odling och visa på en möjlig väg framåt, mot framtidens jordbruk.

Projektet har arbetat utifrån tre huvudsakliga frågeställningar:

- **Produktionsperspektivet:** Med hur mycket kan svensk jordbruksmark bidra till ett biobaserat cirkulärt samhälle där en växande befolkning ska mättas och fossila råvaror ersättas med förnybara?
- **Hållbarhetsperspektivet:** Vad innebär en mer hållbar odling och hur kan den nås?
- **Innovationsperspektivet:** Vilka forsknings- och innovationssatsningar krävs för att möjliggöra en utveckling mot en mer resurseffektiv och hållbar odling?

Frågeställningarna har adresserats och besvarats med en intressentorienterad arbetsmetod där en extern referensgrupp och en grupp bestående av Lantmännens medlemmar ingått. För att förstå komplexa frågeställningar och utvecklingsområden inom odlingen har kunskap och fakta inhämtats från representanter från olika organisationer. Inspel, faktagranskning och synpunkter från de här personerna har varit avgörande.

Klimatpåverkan ska minska enligt Parisavtalet, med målsättningen att begränsa den globala temperaturhöjningen till väl under 2 grader med sikte på 1,5 grader. Forskare beskriver att den takt som krävs för att detta ska uppnås är en halvering av koldioxidutsläpp vart tionde år från 2020, benämnd ”Carbon Law”-kurvan.

Definition av hållbar odling:

Ett viktigt resultat av arbetet är definitionen av hållbar odling som slår fast att den måste vara resurseffektiv och generera god avkastning per insatt enhet, hålla sig inom det resursutrymme som planeten långsiktigt kan tillhandahålla, och samtidigt vara lönsam för den som bedriver odlingen samt prisvärd för den som köper råvaran.

Planeten

För att odlingen ska vara hållbar ur ett planetperspektiv krävs att ett antal principer är uppfyllda:

- Klimatpåverkan ska minska enligt Parisavtalet, för att hålla temperaturökningen väl under två grader.
- Energianvändningen ska vara effektiv, förnybar och hållbar.
- Biologisk mångfald ska säkerställas och odlingen får inte systematiskt tränga undan arter.
- Bördigheten ska bibehållas eller förbättras och mer kol ska bindas i marken.
- Växtnäringsbehovet ska tillgodoses på ett hållbart sätt och näringen ska nyttjas till fullo.
- Växtskyddsbehovet ska tillgodoses med minimerad påverkan på omgivande ekosystem.

Produktivitet och resurseffektivitet

Allt fler människor behöver få mat från samma landyta samtidigt som åkermarken är en viktig resurs i samhällets omställning till fossilfrihet. En hållbar odling är därför högavkastande utifrån de platsspecifika förutsättningarna. Klimatförändringarna leder till att till exempel torka, höga temperaturer eller för mycket nederbörd blir vanligare. En hållbar odling måste därför vara resurseffektiv och ”få ut mer av mindre” (vad gäller andel åkermark, per enhet insatsvara såsom gödning, med mera) och vara motståndskraftig mot extrema vädersituationer.

Plånboken

En förutsättning för att en odling ska vara långsiktigt hållbar är att det finns en god lönsamhet för lantbrukaren. Detta ger förutsättningar för nya satsningar och investeringar som krävs för att möta de stora utmaningar som matproduktionen står inför. Med god lönsamhet menar Lantmännen att det värde som svenska lantbrukare skapar idag och i framtiden tydligare måste speglas i priset på produkterna – och konsumenter måste inse värdet av de här produkterna i högre grad. Redan idag finns goda möjligheter till betydelsefulla miljö- och klimatåtgärder på gårdsnivå, exempelvis vad gäller omställningen till fossilfria bränslen i maskinpark och fossilfri el. Men fossilfritt premieras inte, och kostnaderna är högre för förnybara energikällor än för fossila källor. I ett läge där lönsamheten redan är pressad – endast cirka nio öre per spenderad krona i dagligvaruhandeln tillfaller lantbrukaren – kan den svenska lantbrukaren inte själv bära de ökade kostnaderna som omställningen till en mer hållbar livsmedelsproduktion innebär.

Hur kan vi veta hur framtiden ser ut för svenskt jordbruk?

Vi har tagit fram ett framtidsscenario för hur svenskt jordbruk kan möta klimat- och miljöutmaningar och samtidigt producera mer från åkermarken. Vi har i detta skede valt att fokusera på växtodlingen i beräkningarna, inte jordbruket som helhet, och mer specifikt använt höstvete som modellgröda för att kunna kvantifiera potentialer.

För att kunna förutse hur jordbrukets avkastning och påverkan kommer att se ut i framtiden, har vi tagit fram en simuleringsmodell som beskriver den teoretiska potentialen för framtidens jordbruk.

Lantmännens simuleringsmodell för beräkningar av framtidens jordbruk

Lantmännens beräkningar och analyser baseras på växtodlingen, där höstvete använts som modellgröda.

Lantmännen har använt en simuleringsmodell som bygger på beräkningar av olika produktionspåverkansfaktorer och grödor. Beräkningarna omfattar åkermarken som resurs och klimatpåverkan från odlingens värdekedja, till och med skörd.

Fem påverkansfaktorer kan ställas in i simuleringsmodellen; klimatförändringar, precisionsodling, bevattning, växtförädling och optimal management. Två ytterligare påverkansfaktorer är inlagda för valda grödor; odlingssystem och åtgärder för ökad biologisk mångfald.

En del antaganden har krävts för att kunna beskriva utvecklingen framåt. De antaganden som gjorts är exempelvis att det kommer att finnas tillgång till fossilfria bränslen och förnybar energi till konkurrenskraftiga priser, att det kommer att finnas tillgång till vatten och att växtskydd kommer att ha samma effekt som idag, oavsett kommande utfasningar och ändringar i regelverk och utbud. Det behövs dock mer kunskap och forskning på de här områdena, till exempel frågan om framtida vattenhantering, där både försörjning och dränering är viktiga, liksom behov av mer kunskap om förändrade odlingsförutsättningar på grund av klimatförändringar.

Vi kan med hjälp av simuleringsmodellen analysera produktionspotentialer för hela den svenska arealen av åkermarken samt effekter för olika miljöparametrar. Det ger ett nuläge för odlingens produktivitet i form av areal och avkastning i ton samt klimat- och miljöpåverkan baserat på 2015 års data och utfall. Nuläget ligger till grund för det framtidsscenario som tagits fram, och utifrån det nuläget har utvecklingen mot 2030 och 2050 kunnat analyseras.

Det är viktigt att påpeka att resultaten och slutsatserna från vår simuleringsmodell inte är exakta. De bygger på ett antal grundantaganden, och ytterligare bedömningar och förenklingar har gjorts. Trots detta ger våra resultat ny, värdefull kunskap och är en viktig plattform för vårt fortsatta utvecklingsarbete.

Nuläget (2015)

Totalt ger nulägesberäkningen för Sveriges åkerareal en avkastning på 14,5 miljoner ton torrsubstans på en areal om drygt 2,5 miljoner hektar, vilket ger ett beräknat utsläpp om drygt 4,5 miljoner ton CO2-ekvivalenter (växthusgas). Detta baseras på livscykelanalys för respektive gröda. I beräkningen ingår inte utsläpp av biogen koldioxid eller lustgasavgång från mulljordar.

Grödfördelning	kton ts
Vårsådd spannmål	2 320
Höstsådd spannmål	2 360
Oljeväxter	300
Baljväxter	130
Övriga grödor	1 140
Vall	8 210
Total	**14 460**

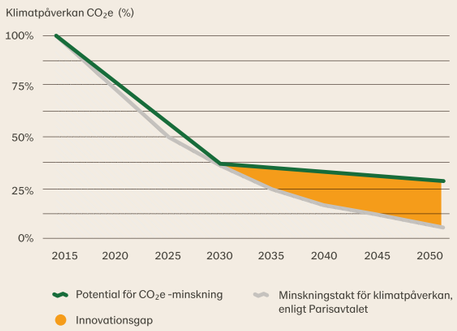
Resultatet av framtidens jordbruk

Våra beräkningar visar att det finns goda möjligheter att öka produktionen samtidigt som miljö- och klimatpåverkan från växtodlingen minskar och den biologiska mångfalden gynnas.

Till 2050

Produktionsökningen per hektar för höstvete ökar cirka 48 procent och klimatpåverkan har potential att minska med 69 procent.

Potential för minskad klimatpåverkan till 2050



Figur 1. Potential för att minska klimatpåverkan från odlingen, beräknat per ton höstvete, samt gap mot Parisavtalet.

Åtgärder för minskad klimatpåverkan till 2050

Åtgärder	Potential (%)
Odlingssystem	-5%
Hållbar växtnäring	-22%
Fossilfritt lantbruk	-10%
Precisionsodling, digitalisering, optimal management och växtförädling	-27%
Kolinlagring	-5%
Totalt	**-69%**
Innovationsgap	23%

Figur 2. Åtgärderna bidrar till en minskad klimatpåverkan om 69% till 2050. För att stänga gapet mot Parisavtalet – beräknat till 23% – krävs innovation inom samtliga åtgärder samt hantering av lustgasavgång från mark.

Att minska klimatpåverkan från odlingen görs huvudsakligen genom att ersätta fossila insatsvaror och att effektivisera resursanvändningen. Att ersätta de fossila insatsvarorna är genomförbart i spjutspetsinitiativ redan inom några år.

En bredare omställning till 2030 är också möjlig om rätt förutsättningar ges, vilket kommer att ha en stor effekt på odlingens klimatprestanda. Flera av de effektivitetsåtgärder som vi räknat på med tidsperspektiv 2030 är också genomförbara i närtid, och vår bedömning är att till exempel precisionsodling, digitalisering och optimal management har goda förutsättningar att implementeras i bred skala. Tekniken och kunskapen finns på plats i hög grad redan idag – snarare saknas det ekonomiska incitament och lönsamhet som möjliggör denna förändring. Sammantaget har vi beräknat att klimatpåverkan kan minska med 63 procent per kilo höstvete och avkastningen kan öka med 38 procent till 2030, förutsatt att alla potentialer utnyttjas samt att vatten och effektivt och hållbart växtskydd finns tillgängligt.

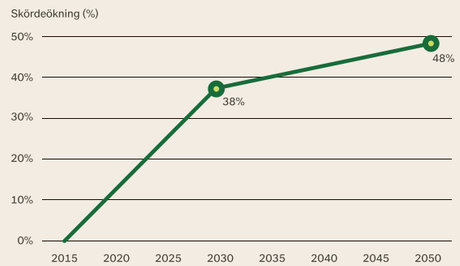
På längre sikt fram till 2050 är det enligt våra beräkningar främst framsteg inom växtförädling som kommer att bidra till skördeökningen på cirka 48 procent, jämfört med basåret 2015, och ytterligare minskning av klimatpåverkan, till cirka 69 procent.

Den återstående klimatpåverkan vid 2050 – ”innovationsgapet” i Figur 1 beräknat till 23 procent – är nästan uteslutande kopplad till biologiska processer och lustgasavgång från åkermark. I dagsläget råder en stor osäkerhet kring den verkliga omfattningen av lustgasavgången då beräkningsmetodiken som används idag baserar sig på globala schablonvärden, som inte tar hänsyn till lokala förutsättningar eller brukningsmetoder. För att stänga innovationsgapet som består efter 2030, för att följa kurvan neråt mot 2050, krävs i ett första steg att en mer exakt kvantifiering av omfattningen av lustgasavgången från åkermarken tas fram, och i nästa steg krävs mer kunskap och innovation kring åtgärder som kan ge störst effekt.

Foto: Mårten Svensson

Skördeökningen till 2030 och 2050 bygger på full implementering av precisionsodling och digitalisering, optimal management, förbättrad växtföljd i odlingssystem och fortsatt växtförädling. Beräkningen förutsätter tillgång till effektivt växtskydd och hantering av vatten, som med klimatförändringar kan bli en kritisk faktor.

Skördeutveckling 2015-2050



Figur 3. Potential för skördeökning 2015-2050, räknat per hektar höstvete.

Åtgärder för ökade skördar

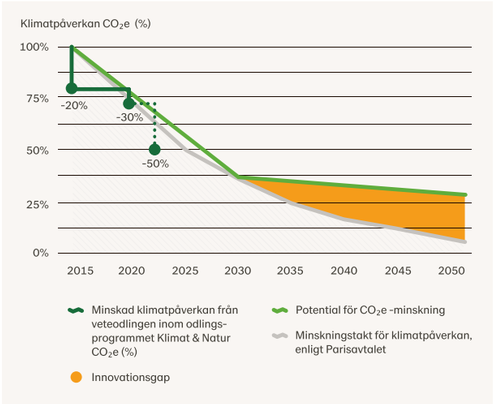
Åtgärder	Potential (%)
Odlingssystem	7%
Precisionsodling, digitalisering, optimal management och växtförädling	41%
Totalt	**48%**

Figur 4. Åtgärder för att öka skördarna till 2050, räknat per hektar höstvete.

Vår resa har redan börjat

Lantmännens odlingsprogram Klimat & Natur

Minskad klimatpåverkan från odlingsprogrammet



Figur 5. Minskad klimatpåverkan från veteodling inom odlingsprogrammet Klimat & Natur, beräknat per ton höstvete.

Vi har redan tagit stora steg mot en mer hållbar odling. Vårt odlingsprogram Klimat & Natur, med upp till 20 procent lägre klimatpåverkan, är ett kommersiellt bevis på att det är möjligt att minska klimatpåverkan och skapa miljönyttor inom odlingen med en fortsatt god avkastning. Samtidigt får lantbrukaren en extra premie som finansierar åtgärderna inom programmet.

Odlingsprogrammet Klimat & Natur, som lanserades under 2015, fortsätter att utvecklas med åtgärder för ytterligare minskningar av klimatpåverkan, bland annat fossilfri växtnäring, och insatser som gynnar den biologiska mångfalden, till exempel blommande zoner på åkern. Till 2020 kommer vi att ha minskat klimatpåverkan ytterligare – med upp till 30 procent jämfört med innan introduktionen av programmet – från Kungsörnens vete- och rågmjöl samt från produkter som har utvecklats i samarbete med andra livsmedelsproducenter. Till 2022 satsar vi på att minska påverkan ytterligare genom fler kriterier. Vi kommer även att tillämpa odlingsprogrammet på andra spannmålsgrödor framöver.

Fler initiativ för mer hållbar produktion

Stora kliv har också tagits inom andra delar av våra verksamheter för en mer hållbar produktion, bland annat genom omställningen till förnybara energikällor i Lantmännens egen produktion och utvecklingen av hållbara växtskydd.

Vi har etablerat en återvinningsanläggning i Norrköping och en i Kotka, Finland, som samlar in restprodukter från livsmedelsindustrin som omvandlas till hållbara drivmedel – etanol med 95 procent lägre klimatpåverkan jämfört med fossila bränslen.

Sedan 2008 har vi också utvecklat och uppdaterat klimatvärden för vår foderråvara. Vi kan därför idag erbjuda foder med upp till 30 procent minskad klimatpåverkan, som bidrar till en mer hållbar animalieproduktion. Svenskt kött har redan idag ett lågt klimatavtryck i internationell jämförelse, men vi fortsätter att jobba vidare för att sänka klimatpåverkan från våra foderprodukter ytterligare. Inte minst kommer resultaten från detta arbete, med mer kunskap, forskning och insatser på gården, att få stor betydelse för omställningen av animalievärdekedjan.

I följande kapitel beskrivs de områden där åtgärder behövs för att öka skördarna, minska påverkan på klimat och miljö samt gynna den biologiska mångfalden fram till 2050.

Foto: Mårten Svensson

Elva avgörande områden för framtidens jordbruk

För att jordbruket ska kunna bli alltmer klimat- och miljömässigt hållbart och samtidigt mer produktivt och lönsamt krävs en rad insatser på olika områden. Elva fokusområden har identifierats som avgörande. I följande kapitel beskrivs nuläget, potentialen framåt och utmaningarna för utveckling inom respektive område. Potentialen som uttrycks i procent för respektive område gäller per ton höstvete. Vi har kvantifierat respektive område utifrån hur mycket de kan bidra till minskad klimatpåverkan.

- **Precisionsodling, digitalisering och optimal management**
- **Hållbar växtnäring**
- **Växtförädling**
- **Fossilfritt jordbruk**
- **Odlingssystem**
- **Kolinlagring och förnybar energi från åkermark**
- **Minskade kväveförluster**
- **Minskat växtnäringsläckage**
- **Hållbart växtskydd**
- **Jordbrukets anpassning till ett förändrat klimat**
- **Biologisk mångfald**

Precisionsodling, digitalisering och optimal management

Precisionsodling, digitalisering och optimal management kan minska klimatpåverkan med ungefär en fjärdedel till 2050, tillsammans med fokusområdet växtförädling.

Precisionsodling och digitalisering handlar om att använda teknik för att analysera data och information för jordbruket och använda den för ytterligare förbättringsåtgärder. Exempel på tekniker är förarlös körning styrd av GPS, utvecklade mekaniska redskap, satellitbilder för att analysera och styra odlingen, teknik som registrerar upptaget kväve i grödan, drönare med kamera som länkar till satellit för bedömningar samt effektivt växtskydd. Optimal management handlar om att göra rätt insatser vid rätt tidpunkt för bästa effekt för sådd, växtskyddsmedel, kvävegivor, skörd, med mera.

Med de metoderna kan vi nå en mer optimerad användning av resurser utifrån odlingens, grödornas och markens olika behov.

Inom precisionsodling använder man sig bland annat av drönarteknik.

Potential

- Precisionsodling, digitalisering och optimal management är mycket viktigt för att nå ökad produktivitet och avkastning med högre lönsamhet. Att använda de här metoderna ger miljövinster för vatten och mark, minskar påverkan på klimatet genom optimerad användning av insatsmedel som bränsle, växtnäring och växtskydd samt gynnar den biologiska mångfalden.

Utmaningar

- Det finns redan teknik med stor potential, men den används idag bara i en begränsad del av produktionen.
- Funktionalitet och användbarhet är inte optimerad än.
- Ökade investeringar kräver bättre lönsamhet på gård och god återbetalning. Bred implementering kan göra tillverkningen billigare och tekniken tillgänglig och lönsam för fler.
- Det behövs standardisering av tekniker, gränssnitt och informationsspridning, liksom support vid användning.
- Hantering och nyttjande av insamlad data från svenskt jordbruk måste tydliggöras avseende tillgänglighet, ägarskap av data samt cybersäkerhet.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är att driva utvecklingen av digitaliseringen och tekniker samt att driva implementeringen i jordbruket, bland annat genom rådgivning och genom att erbjuda produkter och tjänster. Andra nyckelaktörer som behövs för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är lantbrukare, rådgivare, maskintillverkare, teknikföretag och mjukvaruföretag för innehållstjänster.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Precisionsodling:

- Lantmännen har redan idag ett eget center för precisionsodling i Skurup, det enda i sitt slag i Sverige, som samlar maskiner, redskap och teknik i framkant.
- Projekt Svalöv är ett av Lantmännens omfattande precisionsodlingsprojekt som samlar de främsta kompetenserna på området.
- Lantmännen och teknikföretaget Dataväxt, som länge har varit en ledande aktör inom digitala växtodlingstjänster, har ingått ett strategiskt samarbete för att tillsammans driva digitaliseringen av jordbruket. Genom bättre beslutsunderlag och större precision skapas förutsättningar för högre produktivitet och lönsamhet inom såväl animalieproduktion som växtodling.
- Tillsammans med forskningsinstitutet RISE och samarbetsaktörer från en rad olika branscher, ingår Lantmännen i en testbädd för det digitaliserade jordbruket. Testbädden invigdes i slutet av maj 2019 och är en samarbetsarena för ny teknik, med datainsamling från satelliter, väderstationer och drönare, där bland annat autonoma och elektrifierade maskinsystem kan användas. Syftet är att ta fram en digital, standardiserad infrastruktur för hur data ska kunna hanteras och analyseras, som ska fungera som beslutsunderlag för lantbrukaren.

Hållbar växtnäring

Hållbar växtnäring och andra insatsvaror kan minska klimatpåverkan med ungefär en femtedel till 2050.

Idag är mineralgödsel den vanligaste växtnäringen i jordbruket. Mineralgödsel är en koncentrerad produkt, sammansatt för att tillföra rätt näring till odlingen för ökad avkastning. Framställning av mineralgödsel har stor klimatpåverkan.

> *Ökad användning av växtnäring från avlopp kan i framtiden bli aktuellt om det går att få till ett kvalitetssäkrat kretslopp med bred acceptans i samhället.*

Men med ”Best Available Technology”, BAT, för framställning av mineralgödsel kan utsläppen av växthusgasen lustgas renas bort från produktionen. Nästa steg är att ersätta naturgasen i produkten. Det kan göras med befintlig elektrolysteknik där naturgas ersätts med förnybar el som energi in i processen. I dagsläget är dock detta en dyrare process eftersom naturgasen är billigare som energikälla. Om förnybar energi till rätt kostnad skulle finnas kan metoden bli konkurrenskraftig och ge en fossilfri produktion av växtnäring.

Organiska gödselmedel innehåller främst organiskt bundet kväve från växter eller djur. Det kan till exempel vara rester efter skörd eller gödsel från djur. Organisk gödsel har olika fördelar, men kan vara svårt att använda i precisionsodling och leder därmed till större läckage av näringsämnen ut i naturen. Ökad användning av växtnäring från avlopp kan i framtiden bli aktuellt om det går att skapa ett kvalitetssäkrat kretslopp med bred acceptans i samhället.

Potential

- Fossilfri produktion har betydande potential att minska klimatavtrycket från mineralgödsel.
- I Sverige finns betydande fosforreserver, främst i slagghögarna från gruvbrytning, vilket skulle kunna ge möjlighet att bli självförsörjande på fosfor. Även de växtnäringsämnen som finns tillgängliga i avloppsfraktioner skulle kunna användas i större utsträckning via utveckling av ny teknik och affärsmodeller. Affärsutveckling pågår i branschen för att kommersialisera cirkulerad växtnäring.

Utmaningar

- Implementering av lustgasreningstekniken vid produktion av mineralgödsel är genomförd av flera tillverkare, men är ännu inte standard på marknaden.
- För en storskalig produktion av fossilfri mineralgödsel krävs tillgång till förnybar energi till ett konkurrenskraftigt pris. Effektivare tekniker är under utveckling och ökade investeringar krävs för att skala upp produktion och bred implementering.
- Att skapa efterfrågan på fossilfri växtnäring, som ger möjlighet att täcka merkostnader, är en viktig del för att driva utvecklingen. Konceptutveckling för fossilfria produkter som driver efterfrågan är ett möjligt steg att ta.
- Kommersialisering och uppskalning av tekniker som säkerställer kvalitetssäkrade kretslopp av växtnäring är en utmaning framåt.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är att samverka med andra kommersiella aktörer, ställa krav på hållbar växtnäring och driva kommersialisering av produkter med mervärden. Andra nyckelaktörer för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är växtnäringsproducenter, marknaden, akademien, återvinningsföretag, myndigheter och politiker.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Hållbar växtnäring

- Redan idag används s.k. BAT-gödsel inom Lantmännens odlingsprogram Klimat & Natur. Gödseln har producerats med miljöanpassad teknik och ger en lägre klimatpåverkan från odlingen.
- Lantmännen och växtnäringsföretaget Yara har lanserat ett pilotprojekt med ambitionen att skapa världens första fossilfria livsmedelskedja. Lanseringen av mineralgödsel producerad med förnybar energi planeras till 2022 och förväntas minska klimatpåverkan från spannmålsodlingen med mer än 20 procent. Det skapar möjlighet till en fossilfri livsmedelsvärdekedja, där konsumenter kan erbjudas mer hållbara livsmedel med minskad klimatpåverkan.
- Lantmännen ingår i samarbetsprojekt som drivs av Ragn-Sells och EasyMining, för att rena avloppsvatten från näringsämnena fosfor och kväve, som sedan återförs till åkermarken. Genom de här cirkulära lösningarna minskar behovet av att producera ny gödsel och klimatpåverkan från jordbruket minskar.

Växtförädling

Växtförädling kan minska klimatpåverkan med ungefär en fjärdedel till 2050, tillsammans med fokusområdet Precisionsodling, digitalisering och optimal management.

Växtförädling används för att utveckla och förbättra grödor på många olika sätt – till exempel ökad avkastning, resistens mot sjukdomar, stresstålighet, bättre näringsupptag och kvalitet på slutprodukten

Växtförädling bidrar också till att förstärka grödors hälsosamma egenskaper – något som blir allt viktigare i takt med en ökande global ohälsa. Målet är att förädla med hänsyn till så många aspekter som möjligt för att skapa lönsamhet på gård och i industrin.

I nuläget handlar växtförädling ofta om avkastningsegenskaper och kvaliteter som behövs i industrin, exempelvis bakkvalitet. Framåt kan andra egenskaper behöva prioriteras, till exempel egenskaper som är viktiga i relation till klimatförändringar. Nya växtförädlingsmetoder utvecklas löpande vilket ger möjligheter till ett effektivare, snabbare och mer precist förädlingsarbete.

Exempel på nya växtförädlingsmetoder är genomisk selektion och högkapacitetsfenotypning. Det senare innebär att under kort tid mäta egenskaper, i fält eller laboratorium, hos ett stort antal plantor med avancerade analysinstrument. Ett intressant framtida område är att utveckla växtens rot för att ge upphov till ett effektivt näringsupptag, kolinbindning, bättre torkresistens, mindre behov av insatsvaror och förbättrad jordkvalitet.

Genomisk selektion är en ny teknik som kommer att bli ett verktyg i alla förädlingsprogram. I nuläget använder Lantmännen tekniken för havre och vårvete. Tekniken bygger på statistiska modeller och genetisk kartläggning. Den ger möjlighet till ett effektivare urval och kortare förädlingscykler, som skapar snabbare anpassningsförmåga till omvärldsförändringar och ger till exempel ökad avkastning, robusthet och resistens.

Mellan år 2000 och 2015 stod växtförädlingen för 74 procent av produktionsökningen av jordbruksgrödor inom EU.

I Sverige, Finland och Norge står växtförädling för 50 procent av den totala produktionsökningen sedan 1946.

Källa: HFFA Research Paper 03/2016

Potential

- Avkastning och kvalitet kan öka och anpassning till varierande miljö- och klimatförhållanden kan förbättras med hjälp av växtförädling.
- Växtförädlingen ger möjlighet till ökad kolinlagring vid bättre rotutveckling, förbättrad näringskvalitet och ökad robusthet mot väder och temperaturskillnader.
- Växtförädlingen ger också ökad resistens mot sjukdomar, effektivare närings-, kväve- och fosforupptag samt minskat behov av växtskydd tack vare ökad resistens.

Utmaningar

- För högkapacitetsfenotypning krävs tillgång till analysutrustning och för genomisk selektion behövs investeringar i teknik och infrastruktur för genomisk analys.
- Ett brett genomförande av båda metoderna kräver intern kompetensutveckling samt tillgång till relevant rekryteringsbas.

Kernza – ett exempel på en perenn gröda med spannmålsliknande egenskaper.

Lantmännens växtförädlingsstation i Svalöv.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är fortsatt att satsa på sortframställning och forskning inom växtförädling, och att öka fokus på egenskaper anpassade till ett förändrat klimat samt minskad klimat- och miljöpåverkan i växtodlingen. Andra nyckelaktörer för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är akademien, myndigheter och politiker.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Växtförädling

- Lantmännen har sedan länge satsat stort på forskning och innovation inom växtförädling – för fortsatt hög produktion, minskat beroende av växtskyddsmedel och ökad biodiversitet. Med modern teknologi kan vi ta fram grödor som är robusta och klarar av klimatförändringar, har hög avkastning och är lönsamma på gårdsnivå. Andra värden kan också utvecklas, som kvaliteter för bakning och stärkelse.
- Lantmännen bidrog till etableringen av SLU Grogrund, ett kompetenscentrum för växtförädling för akademi och näringsliv, med en planerad årlig satsning om 40 MSEK.
- Under 2018 startade Lantmännen ett samarbete med SLU där kunskaper om kornets genetik ska överföras till havren för fler hälsosamma fibrer.
- Forskningscentret ScanOats i Lund, som 2017 blev först i världen med att kartlägga havrens DNA, arbetar för att ta fram nya egenskaper i havre för en intensifierad odling och bättre hälsa. Centret drivs av Lantmännen i samarbete med en rad andra aktörer.

Fossilfritt jordbruk

Fossilfritt jordbruk kan minska klimatpåverkan med ungefär tio procent till 2050.

Idag är förnybar diesel det främsta fossilfria alternativet för lantbruksmaskiner eftersom bränslet kan användas i normala dieselmotorer utan modifikation.

Biodiesel i form av FAME/RME (Fatty Acid Methyl Ester/Rapsmetylester) kan normalt användas till maximalt sju procents inblandning, medan förnybar diesel i form av HVO (hydrerad vegetabilisk olja) kan användas i betydligt högre andelar. Båda varianterna kan produceras med en rad olika vegetabiliska eller animaliska oljor och fetter, men eftersom HVO är ett mer avancerat biodrivmedel är den dyrare än FAME/RME. HVO kan dock innehålla palmolja eller biprodukter från palmoljetillverkning, som kritiseras för den klimat- och miljöpåverkan som kan förekomma.

Elektrifiering av fordon, liksom övergång till förnybar energi för gårdens drift, driver efterfrågan på gårdsproducerad förnybar energi. Solceller, vindkraft och produktion av biogas från stallgödsel, är bra alternativ. Fossilfria gårdar liksom pilotprojekt för fossilfri produktion av kött och mjölk finns redan idag. Efterfrågan från lantbrukare för att kunna driva fossilfritt jordbruk ökar.

Potential

- Det svenska jordbruket har potential att producera mer råvara till biodrivmedelsproduktion.
- Potentialen för att kunna minska klimatpåverkan beror på vilket fossilfritt alternativ som används. Drivmedel används i jordbearbetning, maskinanvändning och torkning av spannmål, som sammantaget står för en betydande del av det totala klimatavtrycket för spannmål. En övergång till fossilfritt jordbruk är därför viktigt.

Utmaningar

- Fältarbetet kräver ofta mycket dragkraft under långa arbetspass, vilket försvårar en elektrifiering av den delen av jordbruket. Biodrivmedel är därför viktigt och tillgången behöver ökas kraftigt då fler sektorer i samhället har samma behov.
- Godkännande av vissa biodrivmedel saknas från motortillverkarna.
- Ett grundläggande problem är att förnybara drivmedel är dyrare än fossila drivmedel och detta förväntas bestå under översiktlig tid.
- Övergång till nya bränslesystem och investeringar i elektrifiering på gård är kostsamt och investeringar hos lantbrukare behöver finansieras.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är att bidra till ökad tillgång på förnybara drivmedel, att ställa krav på förnybar energi och drivmedel, och att driva kommersialisering av produkter med mervärden. Politiken har en nyckelroll i att stötta övergången till fossilfritt på ett sätt som stärker konkurrenskraften för svenskt jordbruk. Andra nyckelaktörer för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är andra drivmedelsproducenter, maskintillverkare, lantbrukare, myndigheter och politiker.

Traktor som kan tankas med det förnybara bränslet HVO.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Fossilfritt jordbruk

- Lantmännens odlingsprogram Klimat & Natur, som introducerades 2015, utvecklas och uppdateras kontinuerligt med nya kriterier för hållbar odling. Fossilfria drivmedel är ett nytt kriterium inför skörd 2020, som innebär att klimatpåverkan från odlingen av vete och råg minskar ytterligare – med upp till 30 procent – jämfört med innan introduktionen.
- Lantmännen erbjuder en rad miljövänliga alternativ som bidrar till omställningen av traktorerna på gården, bland annat traktorer som kan tankas med HVO. HVO är ett 100 procent förnybart bränsle med 50–90 procent lägre klimatpåverkan än fossil diesel.

Odlingssystem

Anpassade odlingssystem kan minska klimatpåverkan med ungefär fem procent till 2050.

Odlingssystem inbegriper tekniker som växtföljd, odling av perenna grödor och nya grödor samt anpassad jordbearbetning. Teknikerna har olika grad av implementering och utveckling.

Olika grödor odlas på åkern enligt en växtföljd som utgör grunden i odlingssystemet. Hur stor skörden blir av en gröda påverkas av den föregående odlingen.

Mellangrödor kan odlas mellan huvudgrödor för att binda kväve och sanera jorden från olika växtsjukdomar. Fånggrödor sås in mellan huvudgrödorna för att bidra till kol- och kvävefixering som har fördelar för åkermarken och efterföljande gröda.

Genom att odla vall ökas mullhalten, vilket är en av flera faktorer som skapar bördighet.

Perenna, det vill säga fleråriga, grödor behöver inte sås om, vilket minskar jordbearbetning och energiförbrukning. Perenna grödor kan dessutom öka kolinlagringen i marken genom en längre växtsäsong och ett större rotsystem. Exempel på nya grödor som kan skapa möjligheter är åkerböna, som kan användas som proteinkälla i foder, och energigrödor, såsom salix. Ännu är arealerna för dessa små, och potentialen ligger i framtiden.

> *Mellangrödor kan odlas mellan huvudgrödor för att binda kväve och sanera jorden från olika växtsjukdomar.*

Potential

- God växtföljd ger större skördar och minskar behovet av kemiska växtskyddsmedel. Det kan ge ett lägre behov av jordbearbetning med minskad klimatpåverkan och lägre behov av kvävegödsling, då näringen används på ett mer effektivt sätt och vissa grödor bidrar med kväve till efterföljande grödor.
- God växtföljd med ökade skörderester och rotutveckling i vall, fång- och mellangrödor samt energigrödor kan även ge ökad kolinlagring i marken.
- Mullhalt kan ökas genom insatser i odlingssystemet.
- Perenna grödor har, ur ett klimatanpassningsperspektiv, en intressant potential för robusthet mot vatten och kan till exempel hindra erosion.

Utmaningar

- Det behövs utvecklade system för att hantera nya typer av ogräs som kommer med anpassade odlingssystem, framför allt perenna ogräs.
- Det behövs ny teknik och en biologi i symbios för utveckling av rätt jordbearbetning för rätt tillfälle och med rätt gröd- och sortval.

Blommande vall.

- Det krävs infrastruktur och affärsmodeller för att skapa avsättning för fler grödor i vissa regioner, för att skapa förutsättningar för en optimerad växtföljd.
- Processen att introducera och kommersialisera nya grödor är lång och volymerna är små, vilket gör att förväntningar på prissättning och avkastning är viktiga.
- För fång- och mellangrödor krävs både utveckling av etableringsmetoder, redskap för odlingen samt växtförädling som utvecklar sorterna för svenskt klimat.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är att bidra till fortsatt forskning, rådgivning till lantbrukare och att arbeta för att odlade råvaror från en mer varierad växtföljd når marknaden. Mer forskning behövs också för att undersöka potentialen för perenna spannmål. Andra nyckelaktörer för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är akademien, lantbrukare, rådgivare och övriga delar av livsmedelssektorn.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Odlingssystem

- Lantmännen, Formas och Mistra stödjer SLU i forskningen på perenna sädesslag inom ramen för projektet AquaAgri. Forskningen väntas ta ytterligare 10-15 år med målet att bidra till ett jordbruk som klarar framtidens klimat bättre. En av de stora utmaningarna framåt är att anpassa spannmålsgrödorna till vårt nordiska klimat, så att grödorna kan klara kylan och övervintra.
- Ett nytt växtförädlingsprogram för åkerböna har initierats vid SLU Grogrund, där Lantmännen ingår. Åkerbönans egenskaper ska utvecklas och förbättras så att den kan användas både som foder och livsmedel.
- Lantmännen deltar i omfattande forskning för bättre vallfoder och nya användningsområden för vall.

Kolinlagring och förnybar energi från åkermark

Kolinlagring kan minska klimatpåverkan med ungefär fem procent till 2050, med bibehållen hög avkastning, beräknat per ton höstvete. Potentialen för kolinlagring blir betydligt större när även vall räknas med.

Att använda åkermark som kolsänka kan vara en möjlighet att begränsa ökningen av koldioxid i atmosfären och för att öka kolförrådet i marken. Det räcker inte att redan bundet kol flyttas mellan olika kolpooler, för att det ska vara en kolsänka ska atmosfäriskt kol bindas in i marken. Kolinlagringens potential har lång tidshorisont.

Den stora potentialen för inlagring av kol idag är främst genom fleråriga grödor som vall samt fång- och mellangrödor, som har rotsystem som bidrar till kolinlagringen.

Fånggrödor sås in i huvudgrödan för att likt mellangrödan bidra till kol- och eventuellt kvävefixering som har fördelar för åkermarken och följande gröda.

> *Den stora potentialen för inlagring av kol idag är främst genom fleråriga grödor som vall samt fång- och mellangrödor, som har rotsystem som bidrar till kolinlagringen.*

Kol kan bindas i marken genom återställande av degraderade jordar, förändrad användning av mulljordar och reducerad eller förändrad jordbearbetning. Andra insatser är att odla bioenergigrödor, använda organiska gödselmedel och biokol, odla med mer skörderester och rotsystem, använda skogsjordbruk och anpassa skötsel

av gräs- och betesmarker. En ökning av fång- och mellangrödor är den mest realistiska potentialen för kolinlagring i spannmålsodlingen.

Förutom kolinlagring i marken kan biobaserad råvara, exempelvis från det som växer på åkermarken, ersätta fossila råvaror. Då cirkuleras gröna kolatomer och klimatpåverkan minskar. Idag bidrar jordbruket med insatsvaror för förnybara bränslen som ersätter fossila.

Potential

- För att nå full potential krävs stora förändringar av odlingssystem, till exempel ökad vallodling. Det är rotsystem från fleråriga grödor som vall samt fång- och mellangrödor som bidrar till kolinlagringen. En ökning av fång- och mellangrödor är den mest realistiska potentialen.
- Mest fördelaktigt ur ett produktionsperspektiv är om jordbruksmark med låg produktivitet kan konverteras till kolsänka.
- För cirkulering av kol genom biobaserad energi beräknar bioraffinaderiet Lantmännen Agroetanol att från 100 000 hektar spannmålsodling kan klimatpåverkan från trafiken minska med 430 000 ton CO_2, genom att man ersätter fossilbaserade drivmedel.

Utmaningar

- Den stora potentialen för kolinlagring förutsätter lång bindningstid av kolet främst genom rötter i mark, närmare 100 år för att få bibehållen inbindningseffekt.
- Det behövs ett allmänt överenskommet system för hur kolinlagringens framtida potentialer för jordbruksmark ska beräknas. Verifiering, avtal och tredjepartskontroller kan behövas.
- Kolinlagringsinsatser kan ha negativ påverkan på produktionen och undanträngningseffekter kan uppstå. Det behövs kompensation av produktionsförluster, både genom ersättning till lantbrukaren och att flytt av produktion inte leder till ökade utsläpp någon annanstans.
- Det behövs incitament för omställning till exempel i form av politiska styrmedel. En väg är att skapa en marknad för kolinlagring.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är bidrag till fortsatt forskning och rådgivning till lantbrukare kring potentialen i att öka mullhalten och kolinlagring, parallellt med att producera förnybart bränsle som bioetanol. Andra nyckelaktörer för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är akademien, lantbrukare, rådgivare och myndigheter.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Kolinlagring och förnybar energi från åkermark

- Lantmännen Agroetanol är Nordens största bioraffinaderi. Med utgångspunkt i spannmål och restprodukter från livsmedelsindustrin, tar bioraffinaderiet fram tre huvudprodukter: etanol, protein och koldioxid. De här produkterna förädlas vidare till hållbara biodrivmedel, foderråvara och kolsyra. Framöver finns planer på att återvinna även andra restprodukter, och det finns stor potential att få ut fler högvärdiga produkter samt att bidra med geologisk lagring (CCS).

Framtida anläggning

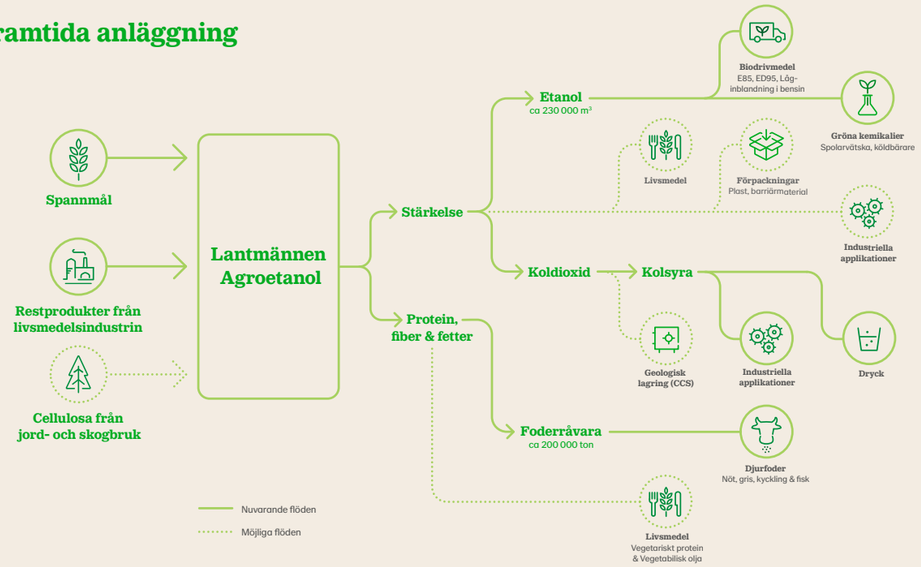


Diagram 2: Lantmännen Agroetanols hållbara, cirkulära affärsmodell.

Minskade kväveförluster

Kväveförluster utgör cirka en fjärdedel av klimatpåverkan till år 2050 och här återstår att hitta lösningar.

Kväveförluster i form av lustgas beräknas idag med schablonvärden i klimatrapporteringen. Här behövs mer forskning och kunskap för att kunna ta fram korrekt data som grund för att på ett mer korrekt sätt beskriva nuläget och skapa underlag för rätt fokus i utvecklingsarbetet.

Det är viktigt att kväve utnyttjas effektivt i jordbruket för att minska klimatpåverkan.

Kväve är viktigt som näring för odlingen men om det inte tas upp i grödan kan det bidra till utsläpp av lustgas från åkermarken.

Eftersom ett kilo lustgas är lika klimatpåverkande som 296 kilo koldioxid påverkar även mindre mängder lustgasutsläpp klimatet i betydande grad. Mängden kväve i marken, pH-nivå, mikroorganismfloran och tillgången till syre i marken är viktiga faktorer. Idag är anpassad gödsling med precisionsodling, strukturkalkning och dränering viktiga åtgärder.

> *Kväve är viktigt som näring för odlingen men om det inte tas upp i grödan kan det bidra till utsläpp av lustgas från åkermarken.*

En annan aspekt är att produktionen av mineralgödselkväve bidrar till stora utsläpp av växthusgaser och det är därför viktigt att den tas upp effektivt. Med effektivare styrning och brukningsmetoder, en välskött åkermark, rätta kvävegivor i rätt tid och precisionsodling kan man nå mycket hög utnyttjandegrad av mineralgödselkväve, i vissa fall uppemot 100 procent.

Potential

- Potentialen att minska klimatpåverkan från jordbruket, genom att öka utnyttjandegraden av det kväve som på olika sätt tillförs odlingen, är stor. Det är bra för klimat och miljö samtidigt som lantbrukaren kan få ut mer skörd per kilo tillfört kväve.
- Att kvävet utnyttjas i hög grad har även positiva effekter för energibesparingar i produktionen och minskat läckage till grund- och ytvatten.
- Det är helt avgörande att minska lustgasutsläpp från åkermark om växtodlingens klimatpåverkan ska kunna gå mot noll.

Utmaningar

- Det behövs bättre möjligheter att kvantifiera och verifiera åtgärder. Idag beräknas lustgas- och kväveläckage med schabloner och därmed finns det stora osäkerheter i dels klimatpåverkan och dels vilka åtgärder som ger effekt. Mer forskning behövs för att bättre beskriva och kvantifiera läckage, liksom för att kunna beräkna kvävebalansen för fält och växtföljd.
- Precisionsgödsling behöver utvecklas och tillämpas mer.
- Mer investeringar i markförbättrande åtgärder som dränering och kalkning krävs.
- Ökad forskning och utveckling för hur man kan minska lustgasavgången behövs.
- Det finns fortfarande kunskapsluckor vad gäller ökat utnyttjande av kväve, men till viss del handlar det även om att föra ut och tillämpa redan kända metoder och tekniker för att öka kväveutnyttjandegraden i växtodlingen.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är bidrag till fortsatt forskning, att driva implementering av precisionsodling och att fortsätta att utveckla rådgivningen för ökad kväveeffektivitet. Andra nyckelaktörer för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är akademien, myndigheter och politiker.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Minskade kväveförluster

- Tillsammans med växtnäringsföretaget Yara ser Lantmännen över kunskapsläget samt potentiella åtgärder för att minska kväveförluster från åkermarken.
- Lantmännens forskningsstiftelse finansierar projekt som syftar till att öka kväveutnyttjandet bland annat genom delade givor och senare gödslingstidpunkter.

Precisionsgödsling med N-sensor.

Minskat växtnäringsläckage

Minskat läckage av kväve och fosfor kan ge resurseffektivitet och minskad miljöpåverkan. I Sverige anses cirka 2 500 av 27 000 sjöar, vattendrag och kustavsnitt vara övergödda, vilket kräver åtgärder i flera sektorer, däribland jordbruket. Däremot visar nya beräkningar (från 2019) från Stockholms Universitet att övergödningen av Östersjön är på väg att minska. Detta tack vare ett intensivt arbete för att vända den negativa utvecklingen, bland annat vad gäller åtgärder på gårdarna och bättre rening av avloppsvatten.

Minskningen av växtnäringsläckage är således redan på god väg, och genom åtgärder i form av anpassade och vanliga skyddszoner, våtmarker, fosfordammar, strukturkalkning, kalkfilterdiken och tvåstegsdiken kan fosforläckaget minska ännu mer.

Andra åtgärder är reducerad jordbearbetning där mycket växtrester lämnas på ytan för att minska läckage av växtnäring. Man kan även använda mellangrödor och fånggrödor som fångar kväve och minskar utlakning. Stallgödsel bör hanteras med metoder som minskar läckage i marken. Det finns ett stort intresse för direktsådda system, där bearbetning av marken minimeras med många fördelar och möjliga positiva effekter på vattenmiljöer.

> *Minskningen av växtnäringsläckage är således redan på god väg, och genom åtgärder i form av anpassade och vanliga skyddszoner, våtmarker, fosfordammar, strukturkalkning, kalkfilterdiken och tvåstegsdiken kan fosforläckaget minska ännu mer.*

Potential

- Övergödningen kan stoppas och balansen i svenska vatten kan återställas, enligt HaV, Havs- och vattenmyndigheten.
- För att nå dit krävs åtgärder inom en mängd områden som nämns ovan.
- En kostnadseffektiv åtgärd är anläggning av våtmarker för att minska läckage av fosfor och kväve till havet.

Utmaningar

- Det krävs mer arbete för att minska näringsläckage på gårdarna. Det kan fortsatt stödjas genom rådgivningsbesök från Greppa Näringen, ett samarbete mellan Jordbruksverket, LRF och länsstyrelserna.
- Det finns möjligheter att söka stöd för genomförande av fosforåtgärder från länsstyrelser och på EU-nivå. Det är viktigt att utreda hur ansökningarna kan öka och stöden nyttjas mer effektivt. Myndigheten HaV arbetar i dagsläget för att ta bort hindren som gör att stöden inte söks.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är bidrag till fortsatt forskning och utveckling av effektiva metoder för minskning av växtnäringsläckage, stödja implementering genom rådgivning samt kommersialisering av åtgärder. Andra nyckelaktörer för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är akademien, myndigheter, politiker, lantbrukare och rådgivare.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Minskat växtnäringsläckage

- Lantmännen samarbetar sedan länge med Greppa Näringen, ett initiativ som startade 2001, som arbetar för att minska övergödningen och utsläppen av växthusgaser och som verkar för en säker användning av växtskyddsmedel. Greppa Näringen erbjuder information och kostnadsfri rådgivning till svenska lantbrukare.
- Precisionsodling bidrar till att minska växtnäringsläckage från åkermarken. Till exempel används en N-sensor från Yara inom Lantmännens odlingsprogram Klimat & Natur, som genom bildanalys kan optimera mängden kväve som ska tillföras grödan.
- Inom samarbetsprojektet SamZon, där Lantmännen ingår, utvecklas ett koncept för skyddszoner som bland annat minimerar risken för läckage av oönskade ämnen från åkermarken.

Foto: Mårten Svensson

Hållbart växtskydd

Växtskydd ska skydda grödor från svampangrepp, skadedjur och konkurrens från ogräs. Idag används kemiska, mekaniska och biologiska metoder samt växtföljd, prognoser och sortval. Oavsett metod är växtskyddet mycket viktigt för att få god skörd, högt resursutnyttjande och en mer hållbar odling. Målet är en effektiv bekämpning utan miljörisker.

Kemiska växtskyddsmedel används för att bekämpa skadeinsekter och ogräs, men det finns risk för att även nyttoinsekter påverkas negativt. Regelverk utvecklas för att begränsa användningen av kemiska växtskyddsmedel, vilket medför att det blir allt färre substanser tillgängliga. I takt med klimatförändringarna väntas samtidigt ett allt högre tryck från insekter och nya arter. I framtiden kommer mekanisk ogräsbekämpning kombinerat med precisionsapplicering av växtskydd att bli allt viktigare.

Förutom mekaniska metoder finns icke-kemiska metoder. Frön kan behandlas med värme eller biologiska medel för att skydda mot svamp och bakterier. De här behandlingsmetoderna är redan i kommersiellt bruk. Andra nyare och inte lika utbredda metoder är att ta nematoder, kvalster eller nyttoinsekter i bruk för att skydda växterna från angrepp, vilket bland annat används i grönsaksodling. Det är viktigt med en kontrollerad användning så att nyttoinsekterna inte rubbar balansen i naturen.

De olika metodernas effekter, kostnader och påverkan på naturen är faktorer att ta i beaktande.

Potential

- Det finns goda möjligheter att kunna minska doserna av kemiska ogräsmedel med hjälp av bättre teknik och nya metoder, utan att riskera otillräcklig effekt. Ett exempel är att utveckla målspecifik bekämpning med hjälp av en kamera som kan känna igen ogräs, kombinerat med radhackning och sprutning.
- Metoderna för icke-kemisk behandling finns tillgängliga, och nya är under utveckling. Nya produkter kommer sannolikt att användas i kombination med mekanisk behandling. Därmed kan potentialen realiseras på kort sikt med optimerad kemikalieanvändning för växtskydd, god sjukdomsresistens och ökad biodiversitet, med möjlighet till lika god avkastning.

Utmaningar

- Med ett varmare klimat kommer fler generationer skadegörare att utvecklas under säsongen och angreppen kommer att komma tidigare. Även nya sjukdomar kan etableras.
- Resistens är ett problem för effektivt växtskydd. Utveckling av kemiska, hållbara medel för insekter och ogräs som motverkar resistens behövs.
- Långa beslutsprocesser för godkännande av produkter är en utmaning, då det gäller att snabbt få fram nya växtskyddsmedel anpassade till nya behov. Det är kostsamt och tar tid att få de aktiva substanserna godkända.
- Det behövs marknadsföring och utbildning som lyfter hållbara mervärden av icke-kemiska behandlingsmetoder.
- En utmaning är den lägre effektiviteten för vissa icke-kemiska preparat och därmed risken för minskad skörd.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är att utveckla och tillhandahålla hållbara växtskyddsmetoder och stödja implementering genom rådgivning och försäljning. Andra nyckelaktörer för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är växtskyddsföretag, myndigheter, politiken, lantbrukare och rådgivare.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Hållbart växtskydd

- Lantmännen BioAgri utvecklar bland annat biologiska växtskydd med världsunik, miljövänlig teknik.
  - Bland annat Thermoseed är en egenutvecklad biologisk metod som behandlar utsäde utan kemikalier och gör den fri från smitta. Den här metoden leder till ett minskat behov av bekämpningsmedel, och ger upphov till fördelar för blommor och bin i odlingslandskapet.
  - Även växtskydden Cedomon och Cederall är biologiska alternativ, som innehåller en naturligt förekommande bakterie och miljövänliga ingredienser. När utsädet är behandlat blir det motståndskraftigt mot utsädesburna sjukdomar.

Obehandlat utsäde

Thermoseedbehandlat utsäde

Foto: Lantmännen Bioagri

Jordbrukets anpassning till ett förändrat klimat

Effekterna av klimatförändringar, som stigande medeltemperaturer, mer extremväder med skyfall och torka, kommer att påverka jordbruket framåt. Trots att detta ej är ett önskvärt läge så kommer en anpassning att behöva ske. En längre odlingssäsong till följd av klimatförändringar ger förutsättningar för nya grödor och andra växtföljder. Vårbruket kommer också att tidigareläggas och höstsådden kunna öka.

Klimatförändringar kommer att ge högre temperaturer och längre perioder med hög temperatur; över 20 grader i 20 dagar i följd. Vid högre temperaturer kommer skadegörare göra entré tidigare på säsongen och utveckla fler generationer.

Nya arter som sprider virus tros också öka. Om det inte går tjäle i jorden på vintern packas lerjordar hårdare, ogräs med underjordiska delar kan växa hela hösten och ettåriga ogräs kan övervintra. Dessutom ger ett varmare klimat ett ökat behov av bevattning och dränering.

Klimatförändringarna kommer också att påverka nederbördsmönster, till exempel i Mälardalen kan det bli 15-20 procent högre nederbörd, lokalt upp till 40 procent högre nära kusten, framförallt under vintern. Samtidigt förväntas försommartorkan öka och missgynna vårgrödorna. Även om Lantmännen jobbar aktivt genom hela värdekedjan för att hejda klimatförändringar, kommer insatser och anpassningar inom jordbruket krävas framåt.

> *Vid högre temperaturer kommer skadegörare göra entré tidigare på säsongen och utveckla fler generationer.*

Foto: Mårten Svensson

Potential

- En längre växtsäsong öppnar upp för att kunna odla med tvåskördesystem med till exempel foder- och energigrödor.
- Förutsättningar för att odla majs, solros och soja i Sverige förbättras.
- Nya höstgrödor som odlas i Europa kommer troligtvis att komma in på marknaden och i Sverige kan förutsättningarna för odling längre norrut öka.
- Med en tidigare vår kan vårbruk tidigareläggas vilket är en förutsättning om vårgrödorna ska klara den förväntade försommartorkan.
- Riskspridning med hjälp av varierad växtföljd och många olika grödor kommer att vara viktigt för att alltid ha någon gröda som klarar de extrema vädervariationerna och för att göra systemet mindre utsatt.

Utmaningar

- Med ett förändrat klimat kommer en snabb anpassningsförmåga att krävas. Det kan till exempel handla om förändringar för att hantera nya skadegörare och en oförutsägbar väderlek.
- Gräsogräsen som är mycket skördesänkande gynnas av klimatförändringar. Nya ogräs kan etableras. Detta ställer krav på andra kemiska växtskyddsmedel än de som finns idag.
- Åtgärder för vattenförsörjning, eller att i vissa områden hantera kraftigt ökad nederbörd, kommer att vara nödvändigt.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är att bidra till ökad kunskap om förändrade odlingsförutsättningar och vattenhantering, anpassa växtförädling och växtskydd till nya förutsättningar samt bidra med rådgivning. Andra nyckelaktörer för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är lantbrukare, rådgivare, växtskyddsföretag, akademin och politiker.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Jordbrukets anpassning till ett förändrat klimat

- Med en omfattande egen växtförädlingsverksamhet och Lantmännens engagemang i till exempel SLU Grogrund, jobbar vi för att ta fram mer tåliga grödor anpassade efter ett nordiskt klimat i förändring.
- Lantmännen ser över vattenfrågan, både vad gäller bevattning och dränering, för att kunna bidra med breda lösningar och bistå medlemmarna.

Biologisk mångfald

Hotet mot den biologiska mångfalden ökar i takt med klimatförändringarna och jordbrukets utbredning globalt. Närmare en miljon arter riskerar utrotning, enligt en rapport från IPBES, FN:s vetenskapliga expertpanel för biologisk mångfald (2019). Åtgärder som gynnar den biologiska mångfalden måste vidtas.

Biologisk mångfald med fungerande ekosystem är en förutsättning för jordbruket. Många grödor är beroende av pollinerare som bin, flugor, humlor, fjärilar, getingar och skalbaggar. Andra nyttodjur är fåglar, groddjur, näbbmöss och fladdermöss, vilka äter bland annat insekter. Även marklevande däggdjur bör inkluderas i analys och åtgärder för att gynna den biologisk mångfalden. Arterna påverkas av att livsmiljöer försvinner och av användning av kemiska växtskyddsmedel.

Inom växtodlingen har olika åtgärder tagits fram för att gynna den biologiska mångfalden. I Lantmännens odlingsprogram Klimat & Natur gynnas sånglärkan och pollinerare genom att lantbrukarna anlägger lärkrutor och blommande zoner på åkrarna. Intresset har ökat för att odla skydds- och kantzoner med växter, som gynnar biologisk mångfald.

Andra åtgärder för biologisk mångfald är att främja öppna vattensamlingar som diken och dammar. Pollinerare kan, utöver tillgång till blommor, gynnas genom att de erbjuds livsmiljöer som stubbar, död ved, vattensamlingar, sorkgångar och –bon.

Potential

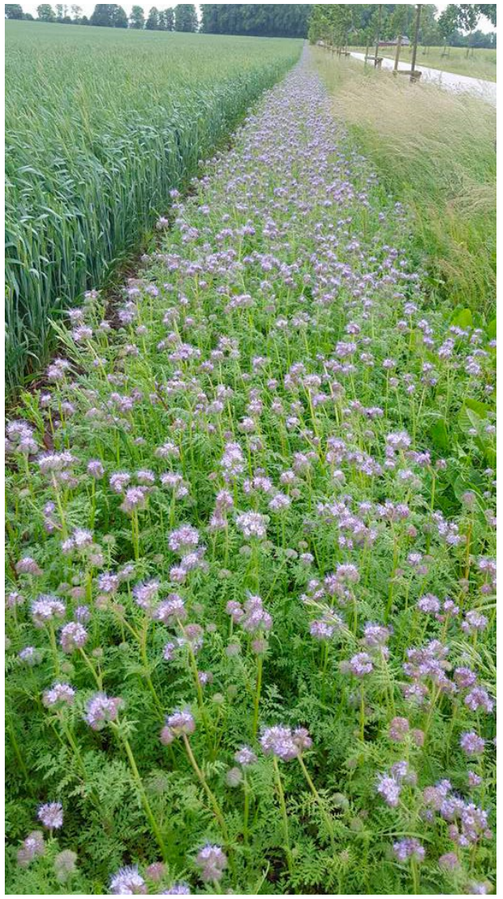
- Det finns en mängd insatser i jordbruket som redan idag görs för att gynna biologisk mångfald och som bör skalas upp för ökad nytta. Aktiviteter för att gynna biologisk mångfald stärker ekosystemtjänster, som i sin tur är nödvändiga för jordbruket. Platsspecifika åtgärder är av stor vikt.

Utmaningar

- Det behövs kunskap och erfarenhet av vad som fungerar i en svensk kontext, liksom kostnadstäckning för utebliven intäkt från avsatt mark och för tid för att etablera åtgärder.
- Lantbruksmaskinerna är inte anpassade för åtgärder som till exempel att etablera kantzoner.
- Befintliga regelverk är ofta satta på korta tidshorisonter och är inte anpassade efter olika landskapsbilder eller odlingszoner.
- Det behövs platsspecifika bedömningar då omgivning, landskapets ekologi och behovet skiljer sig från plats till plats.
- Det behövs utbildning om praktiskt utförande och om hur biologisk mångfald påverkas av olika metoder i jordbruket.

Lantmännens roll och andra viktiga aktörer

Lantmännens roll är att bidra till ökad kunskap om och uppföljning av åtgärder, att tillhandahålla produkter, att stödja implementering genom rådgivning och att kommersialisera mervärden baserade på biologisk mångfald. Andra nyckelaktörer för att möta utmaningarna och uppnå den fulla potentialen framåt är lantbrukare, rådgivare, akademien och politiker.



Blommande zon på åkern.

Lantmännen satsar på framtiden redan idag:

Biologisk mångfald

- Lärkrutor, osådda ytor på åkrar där den hotade sånglärkan kan landa och hitta mat, är ett av kriterierna i Lantmännens hållbara odlingsprogram, Klimat & Natur. Lärkrutor skapar den variation som fågeln behöver och antalet revirhävdande lärkor ökar med upp till 60 procent på fält med lärkrutor jämfört med fält utan. Detta enligt en studie som forskare vid SLU tagit fram tillsammans med WWF, BirdLife Sverige och Lantmännen.
- Lantmännens odlingsprogram har även inkluderat blommande zoner som nytt kriterium för att gynna den biologiska mångfalden och locka pollinerare.
- I samarbetsprojektet SamZon, där Lantmännen ingår, odlas växter på speciella ytor i odlingslandskapet som ger bland annat mat och skydd till fåglar och främjar insekter som till exempel humlor och bin. Syftet med projektet är att utveckla ett koncept för skyddszoner som bland annat minimerar risken för läckage av oönskade ämnen från åkermarken samtidigt som den biologiska mångfalden gynnas. SamZoner gynnar också naturliga fiender till skadegörare, vilket i sin tur leder till ett minskat behov av växtskydd.

I Lantmännens odlingsprogram Klimat & Natur gynnas sånglärkan och pollinerare genom att lantbrukarna anlägger lärkrutor och blommande zoner på åkrarna.

Foto: Niklas Aronsson/Birdlife Sverige

Lärkrutor på åkern.

Slutsatser och nästa steg

Våra resultat visar vägen framåt mot framtidens jordbruk. Det finns stor potential att öka skördarna – med cirka 38 procent till 2030 och med cirka 48 procent till 2050 – samtidigt som klimatpåverkan kan mer än halveras till 2030, i linje med Parisavtalet. Till 2050 krävs ytterligare insatser, forskning och utveckling och mer samarbete för att nå ända fram.

Våra beräkningar bygger på full implementering av precisionsodling och digitalisering, optimal management, effekter av ändrad växtföljd i odlingssystemen och fortsatt växtförädling. Detta kräver alltså ett ”bästa läge” vad gäller teknik och att alla förutsättningar är på plats, till exempel optimal tillförsel av kväve, säkrad vattentillgång och växtskyddsmetoder som håller jämna steg med skadegörarna.

Som stor aktör med verksamheter genom hela spannmålsvärdekedjan och i egenskap av affärspartner till lantbrukarna, har vi därför ett viktigt arbete framför oss. Slutsatserna som styr mot Framtidens jordbruk och en mer hållbar odling kommer att påverka vår strategi, våra målsättningar och affärsutveckling framåt. Lantmännens roll är att driva på utvecklingen från forskning och innovation till implementering och kommersialisering av breda hållbara lösningar för jordbruket. Vi ska tillgängliggöra ny teknik, erbjuda rådgivning samt utveckla produkter och tjänster som skapar förutsättningar för omställningen – tillsammans med övriga aktörer i värdekedjan. Det är viktigt att omställningen sker brett för att nå stor effekt, nischprodukter räcker inte.

Foto: Mårten Svensson

För att nå detta ”bästa läge” och jordbrukets fulla potential framåt krävs följande:

Samarbeten genom hela värdekedjan. Att öka produktionen och minska påverkan på klimat och miljö kräver insatser från många olika aktörer genom hela kedjan. Det behövs tillgång till hållbara insatsvaror såsom drivmedel, växtnäring och växtskydd, stora satsningar på forskning och innovation samt lönsamhet, incitament och stöd för att öka investeringarna på gårdarna. Samverkan är nyckeln för att kunna uppnå en mer hållbar livsmedelskedja.

Mer forskning och innovation. Akademi och företag spelar en viktig roll för kunskap och innovation för en mer hållbar odling. Hållbar växtnäring och växtskydd, fossilfrihet och jordbruksmetoder för bättre skördar med mindre miljöpåverkan och stärkt biologisk mångfald behöver vidareutvecklas. Det krävs också mer forskning, bland annat vad gäller beräkning av kolinlagring och minskade lustgasutsläpp från mark. Sverige som konkurrenskraftigt, innovativt matland, med en ökad livsmedelsproduktion och -export kräver signifikant ökade resurser till forskningen, inte minst från det offentliga.

Investeringar på gårdarna. Långsiktig lönsamhet för lantbrukaren är helt avgörande för att göra nödvändiga investeringar och lyckas i omställningen. Framtidens utmaningar ökar kraven på kompetens, kunskap och tillgänglighet till tjänster på nya områden kopplat till bland annat förändrade odlings- och brukningsmetoder och digitalisering. Lantbrukare behöver backas upp av marknaden, branschen, politiken och samhället i stort.

Bra mat måste få kosta. Betalningsmodeller för lantbrukaren behöver utvecklas och kommersialiseras, bland annat vad gäller klimat- och miljönyttor. Detta kräver att marknaden, såväl den offentliga som den privata, måste värdera hållbarhetsprestanda i högre grad och matbetinga det pris som en lönsam produktion kräver, vilket inte är fallet idag. Endast då kan vi uppnå en mer hållbar odling på lång sikt.

Politiska styrmedel. Konkurrensvillkoren för det svenska jordbruket måste förbättras. Politiskt beslutade styrmedel behöver värdera hållbara råvaror och skapa förutsättningar för att en större andel av värdet tillfaller primärproduktionen. Vidare måste den odlingsbara arealen vara fortsatt tillgänglig. Omställningen av hela värdekedjan och den nödvändiga forskningen för framtiden förutsätter en säkrad långsiktig svensk satsning och finansiering.

Foto: Mårten Svensson

En svensk kraftsamling krävs av samtliga aktörer för att tillsammans hitta lösningar i odlingsledet och genom hela värdekedjan. Vi har 30 skördar på oss till år 2050.

Hållbarhets- och klimataspekter av odlingen har sedan länge varit och kommer fortsatt att vara avgörande för Lantmännens strategi, målsättningar och affärsutveckling – för att kunna nå ett livskraftigt lantbruk. Slutsatser och resultat från denna rapport visar riktningen framåt och är ett viktigt kunskapsbidrag till omställningen, inte bara för svensk växtodling, utan även för de gröna näringarna i stort.

Det är nu det verkliga arbetet måste ta vid och en svensk kraftsamling krävs av samtliga aktörer för att tillsammans hitta lösningar i odlingsledet och genom hela värdekedjan. Vi har 30 skördar på oss till år 2050.

Tack för ert värdefulla bidrag i framtagandet av rapporten!

Extern referensgrupp
Den externa referensgruppen har haft en rådgivande funktion i arbetet och bidragit med synpunkter och bedömningar ur ett vetenskapligt perspektiv.
I referensgruppen ingår:
Göran Bergqvist, SLU
Anders Holmestig, LRF
Johan Kuylenstierna, Stockholms universitet
Ulf Sonesson, RISE

Tvärgrupp Lantmännens medlemmar
Gunilla Aschan, Lantmännens koncernstyrelse
Katja Ihrsén, Lantmännen medlemsrelationer
Anders Axelsson
Patrik Evertsson
Johan Nilsson
Fredrik Stenberg
Elisabet Svensk
Hulda Wirsén

Övriga som bidragit med sin kunskap och erfarenhet
Kenneth Alness, Lantmännen BioAgri
Carl Andersson, Lantmännen Maskin
Helena Aronsson, SLU
Lars Askling, Gothia redskap
Diana Bengtsson, Lantmännen Lantbruk/Växtförädling
Freddy Bengtsson, Lantmännen Lantbruk
Alf Ceplitis, Lantmännen Lantbruk/Växtförädling
Ann-Marie Dock Gustavsson, Jordbruksverket
Helena Elmquist, Odling i balans
Jonas Engström, RISE
Bo Gertsson, Lantmännen Lantbruk/Växtförädling
Tina Henriksson, Lantmännen Lantbruk/Växtförädling
Markus Hoffman, LRF
Viktor Johansson, Dataväxt
Anders Jonsson, RISE
Jens Juul, Agroväst
Thomas Kätterer, SLU
Karl-Johan Langvad, Lantmännen Lantbruk/Växtförädling
Anders Lindgren, Jordbrukets Växtskyddscentral
Kjell Lund, SMHI
Knud Nissen, Yara
Charlotte Norrman, LIU
Annette Olesen, Lantmännen Lantbruk/Växtförädling
CG Pettersson, Lantmännen R&D
Mårten Niklasson, Lantmännen Hållbar utveckling
Lucy Seeger, Lantmännen Lantbruk/Växtförädling
Henrik Stadig, Hushållningssällskapet
Bo Stenberg, SLU
Mats Söderström, SLU
Igor Tihonov, Solvi
Christian Thaning, Lantmännen BioAgri
Regina Urbanovic, Dataväxt
Pernilla Vallenback, Lantmännen Lantbruk/Växtförädling
Per Widén, Jordbruksverkets Växtskyddscentral
Per Wretblad, Lantmännen Maskin
Johan Wågstam, Lantmännen Maskin
Linda Öhlund, Lantmännen Lantbruk/Växtförädling
Carina Gunnarsson, RISE
Johanna Lund, RISE
Martin Sundberg, RISE
Anna Woodhouse, RISE

Lantmännens styrgrupp och projektgrupp för framtagandet av rapporten
Styrgrupp
Peter Annas, växtodlingschef Lantmännen Lantbruk
Per Arfvidsson, vice vd Lantmännen
Claes Johansson, hållbarhetschef Lantmännen
Magnus Kagevik, chef Division Energi, Lantmännen
Mats Larsson, chef Lantmännen R&D
Patrik Myrelid, strategichef Lantmännen
Alarik Sandrup, näringspolitisk chef Lantmännen
Karolina Valdemarsson, Sverigechef Lantmännen Cerealia

Projektgrupp
Emelie Ekholm, Lantmännen Lantbruk/VäxtRåd
Linnea Heiskala, Lantmännen Hållbar utveckling
Martin Laurentz, Lantmännen Hållbar utveckling
Pär-Johan Lööf, Lantmännen R&D
Annelie Moldin, Lantmännen R&D
Sara Vikman Areskär, Lantmännen Hållbar utveckling

Lantmännen är norra Europas ledande aktör inom lantbruk, maskin, bioenergi och livsmedel. Vi är ett lantbrukskooperativ som ägs av 25 000 svenska lantbrukare, har 10 000 anställda, har verksamheter i ett 20-tal länder och omsätter 45 miljarder kronor på årsbasis. Vi bedriver forskning och satsar på innovation för framtidens jordbruk, bioenergi och morgondagens mat. Innovationer är avgörande för att lösa dagens och framtidens utmaningar, därför satsar Lantmännen årligen 250-300 miljoner kronor på forskning och innovation. Vi har också en egen forskningsstiftelse.

”
Vi har 30 skördar
på oss för att nå
klimatneutralitet
år 2050
Lantmännen
www.lantmannen.se
Foto: Mårten Svensson