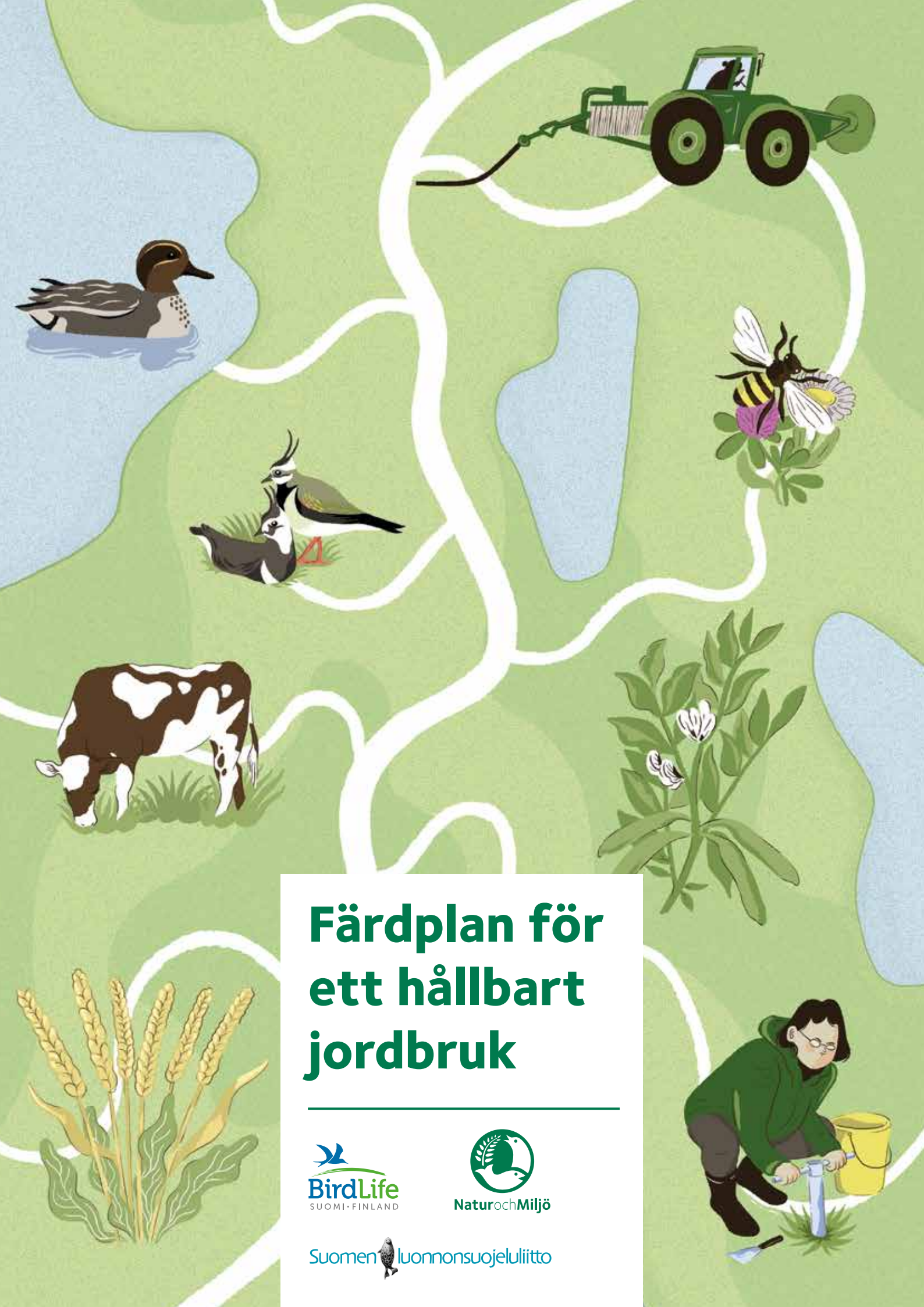




Färdplan för ett hållbart jordbruk



Natur och Miljö

Suomen  luonnonsuojeluliitto



Utgivare: Birdlife Finland, Natur och Miljö, Finlands naturskyddsförbund

Utgivningsår: 2019

Redaktörer: Anne Antman och Elisa Niemi

Översättning: Kerstin Holmström

Färdplanen för ett hållbart jordbruk har utarbetats inom ramen för ett stort samarbetsprojekt. Vi har fått värdefulla kommentarer av ett stort antal sakkunniga och representanter för olika kontaktgrupper. Vi tackar er varmt för detta. Anne Antman har fungerat som projektchef för projektet. Medlemmarna i projektets ledningsgrupp: Teemu Lehtiniemi (Birdlife Finland), Jan-Erik Karlsson och Bernt Nordman (Natur och Miljö) samt Tapani Veistola (Finlands naturskyddsförbund).

Svenska litteratursällskapet i Finland har stött projektet Färdplan för ett hållbart jordbruk med medel ur Ingrid, Margit och Henrik Höjers donationsfond II. Vi tackar för ekonomiskt stöd också Ilmari Räsäns stiftelse, Otto A. Malms donationsfond, Waldemar von Frenckells stiftelse och William Thurings stiftelse.



SVENSKA LITTERATURSÄLLSKAPET I FINLAND



Design: Koponen & Hildén

Pärmbild: Ulla Donner

Tryckeri: Grano

Papperskvalitet: G-print

Publikationen har utgetts i två språkversioner (finska, svenska).
Publikationen kan laddas ner på adressen www.naturochmiljo.fi

Referensanvisning: Birdlife Finland, Natur och Miljö och Finlands naturskyddsförbund 2019:
Färdplan för ett hållbart jordbruk

Innehåll

Sammanfattning 5

Inledning 7

1. Vad producerar jordbruket? 9

1.1 Jordbruksproduktionen i Finland 2018 9

1.2 Jordbruksproduktionen i Finland 2027 13

- 1.2.1 Mångsidigare växtodling 13
- 1.2.2 Fler betande djur 13
- 1.2.3 Stödandet av ekosystemtjänster bör utvecklas ytterligare 13
- 1.2.4 Självförsörjningen med protein utökas 13
- 1.2.5 30 procent av åkerarealen odlas ekologiskt 14

2. Många verktyg för utveckling av produktionen 16

2.1 Planering och balansering – verktyg för en hållbar odling 16

- 2.1.1 Odlingsplaneringen ska tydligare stödja de ekologiska målen 16
- 2.1.2 Vall- och baljväxter i växtföljderna 17
- 2.1.3 Uträkning av näringsbalanser 18

2.2 Ändamålsenligare användning av torvåkrar 18

- 2.2.1 Avveckling av åkerröjningen på organogena jordarter 18
- 2.2.2 God odlingspraxis på torvåkrar 19
- 2.2.3 Restaurering av torvåkrar och våtmarksodling 20
- 2.2.4 Beskogning av torvåkrar 21

2.3 Höjning av kolhalten i åkrar på mineraljordar 21

- 2.3.1 Kolavgång från åkerjorden och metoder för att motverka den 21
- 2.3.2 Tillförsel av organiskt material till åkermarken 22

2.4 Kontroll av näringsutlakningen 22

- 2.4.1 Fosforgödsling enligt växternas behov 22
- 2.4.2 Justerad kvävegödsling 23
- 2.4.3 Utnyttjande av biologisk kvävefixering 23
- 2.4.4. Processering av stallgödsel – till exempel separering och produktion av biogas 24
- 2.4.5 Spridning av stallgödsel under växtperioden och genom placering 25
- 2.4.6 Växttäckning på vintern 25
- 2.4.7 Odling av fånggrödor 25
- 2.4.8 Rätt placering av skyddszoner 26
- 2.4.9 Anläggning och skötsel av våtmarker 27
- 2.4.10 Användning av gips, strukturskalk och fiberslam för att minska fosforbelastningen 27

2.5 Ekosystemtjänsterna tryggas – mera mångfald 28

- 2.5.1 Livskraftiga populationer av pollinerare 28
- 2.5.2 Skötsel av vårdbiotoper och betesdrift 31
- 2.5.3 Naturvårdsåkrar och ängsåkrar 31
- 2.5.4 Dikesrenar 31
- 2.5.5 Mångfaldsremsor och åkerskogsodling 32
- 2.5.6 Fågelåkrar 32
- 2.5.7 Grundtorrläggning av åkrar och naturenlig vattenbyggnad 33
- 2.5.8 Odling av lant sorter 34
- 2.5.9 Förebyggande växtskydd 34

3. Hur stor miljönytta kan vi uppnå med den föreslagna åtgärdsplanen? 36

3.1 Utsläpp av växthusgaser 36

- 3.1.1 Utsläpp av växthusgaser från jordbruket år 2018 36
- 3.1.2 Utsläpp av växthusgaser från jordbruket år 2027 37

3.2 Näringsutsläpp 38

- 3.2.1 Jordbruksrelaterad näringsutlakning till vattendrag 2018 38
- 3.2.2 Jordbruksrelaterad näringsutlakning till vattendrag 2027 41

3.3 Mångfalden i jordbrukslandskapet 42

- 3.3.1 Biologisk mångfald i jordbrukslandskapet 2018 42
- 3.3.2 Biologisk mångfald i jordbrukslandskapet 2027 43

4. Jordbruksstöden som styrmedel 44

4.1 CAP reformeras 44

4.2 EU:s direktstöd 45

4.3 Villkor som gäller alla jordbruksstöd 45

4.4 Miljösystem 46

4.5 Miljö- och klimatåtaganden 47

4.6 Stöd för investeringar 49

4.7 Stöd för utvecklingsprojekt 50

Källor 52

Grafikens källor 55



Sammanfattning

Vad är vårt mål?

Under nästa programperiod för jordbruket (CAP 2021–2027) är det möjligt att göra stora framsteg för miljöns bästa eftersom det redan finns mycket kunskap om lämpliga metoder. Färdplanen för ett hållbart jordbruk är en vision som beskriver vilka miljöfördelar som kan uppnås med jordbrukspolitikens hjälp fram till år 2027, och hur dessa mål kan nås. Förutom aktuell forskningskunskap visar vi också på behov av ytterligare forsknings- och pilotprojekt. Hörnstenarna i vår vision är klimatet, vattenskyddet och biodiversiteten.

Vilka gäller det?

Vi vill uppmuntra riksdagsledamöter och medborgare att ta den roll som tillkommer dem när det gäller beslutsfattande som rör den finländska maten och miljön. Jordbrukarna och jordbrukets organisationer och forskare har den bästa kunskapen om odlingsmetoderna, men vi vill för vår del arbeta för att lösningar som är bra för miljön ska tas med i beslutsfattarnas åtgärdspalett. Tjänstemän och andra sakkunniga inbjuds för att främja diskussionen.

Varför?

Europeiska unionen finansierar jordbruksstöden med stora belopp, och det är viktigt att den av skattebetalarna finansierade potten utnyttjas effektivt. Finansieringen för jordbrukets miljöåtgärder bör utökas, eftersom man med hjälp av dem kan uppnå avgörande miljöfördelar: Nästan en fjärdedel av de hotade arterna måste ha en äng, betesåker eller annan miljö som förändrats genom människans påverkan som livsmiljö¹. För att stoppa den ställvis allvarliga eutrofieringen av vattendragen och kustvatten kan man i jordbruket ta i bruk ytterligare åtgärder som minskar näringsbelastningen, och många av åtgärderna har också fördelar för biodiversiteten och jordens bördighet. Alla sektorer ska bidra till att minska utsläppen av växthusgaser, och jordbrukets klimatutsläpp skulle enligt vår vision minska med ca 20 procent till år 2027.

Hur?

I vår färdplan har vi sammanställt en förteckning över åtgärder som kan öka jordbrukets miljönytta och minska dess negativa miljöpåverkan. Till sist kommer vi med konkreta förslag om hur man med jordbruksstödets hjälp kan styra och möjliggöra miljöåtgärder i jordbruket under den kommande programperioden. I följande avsnitt ger

vi en sammanfattning av målsättningarna för klimatet, vattendragen och biodiversiteten fram till år 2027.

Minskningen av mineraljordarnas kolhalt stoppas till år 2027, när alla gårdar ska ha tagit i bruk en växtföljd som förbättrar jordens bördighet och ökar kolhalten. Odlingen av kvävefixerande växter har ökat bland annat i vallblandningar och som fånggrödor. Produktionen av inhemska proteingrödor har över tredubblats för att motsvara efterfrågan på produkter innehållande växtprotein och för att ersätta fodersoja, vars import man har fått att helt upphöra. Användningen av handelsgödselkväve har minskat med 60 procent bland annat tack vare biologisk kvävefixering och tack vare att hälften av de stora husdjursgårdarnas stallgödsel rötas. Nyröjningen av åkermark på torvjordar har upphört, och vid odling på torvjordar görs många utsläppsminskande åtgärder, bland annat gynnas odling av fleråriga grödor (vallproduktion på minst 80 % av torvåkrarna).

På sluttande åkrar nära vattendrag anläggs skyddszoner. Erosionen på åkerjord har minskat med 20 procent, eftersom också odling med växttäckning vintertid har styrts till sluttande åkrar. Naturligt vattenbyggande utökas, vilket har klara fördelar både för vattendragen och biodiversiteten.

Den negativa trenden gällande hot om utrotning av alla naturtyper har stoppats med hjälp av vårdbiotoper, och arealen har fördubblats till 60 000 hektar. Bland annat har ängsåkrar etablerats och stammarna av pollinerande insekter, ängslevande fjärilsarter och åkerlevande fågelarter växer sig starkare. Minst 10 procent av åkerarealen betas.

Många av åtgärderna i vår vision har fördelar ur flera synvinklar. Till exempel förhindrar fånggrödor utlakning av näringsämnen samtidigt som de binder kol i marken och ökar biodiversiteten. Fånggrödor ska odlas på hälften av åkerarealen. Den minskade försäljningen av aktiva substanser i växtskyddsmedel som ingår i vår vision är åter resultatet av många förebyggande växtskyddsåtgärder. Eftersom många av de åtgärder som är bra för miljön redan används i det ekologiska jordbruket kommer ekologiska odlingens andel enligt vår vision att utökas. År 2027 odlas redan 30 procent av åkerarealen ekologiskt, och volymen av finländska ekoprodukter på marknaden har tredubblats.



TEEMU LEHTINIEMI



MAGNUS ÖSTMAN



TEEMU LEHTINIEMI



MAGNUS ÖSTMAN



TEEMU LEHTINIEMI

Inledning

D E SENASTE ÅREN har man i det finländska jordbruket fokuserat allt mera på att till exempel förbättra markens bördighet och odla kvävefixerande växter. Detta visar på ett positivt sätt att jordbruksföretagarna både vill förbättra ekosystemtjänsterna och också utnyttja dem mer aktivt. Jordbruket kan producera ansevnliga miljöfördelar, som exempelvis att stödja den biologiska mångfalden och producera förnybar energi. Jordbrukets stödsystem måste kunna erbjuda åtgärder som är effektiva med tanke på miljön, och som jordbrukarna är villiga att genomföra.

Under de senaste 20 åren har man i Finland samlat information om olika åtgärder som är effektiva när det gäller att uppnå jordbrukets miljömål. Om vi styr åtgärderna effektivare och delvis förlänger och utvidgar dem är det möjligt att uppnå de resultat gällande minskad näringsutlakning vi länge eftersträvat, samtidigt som vi stoppar den negativa trenden gällande hot om utrotning av arter och naturtyper. Insikten om klimatkrisen har drabbat oss. För att lösa klimatkrisen måste vi få utsläppen att minska betydligt redan under 2020-talet. Vi måste också fokusera på att anpassa oss till klimatförändringen för att möta de problem med ökad näringsutlakning som t.ex. snöfria, regniga vintrar kommer att orsaka.

I denna vision har vi dels samlat centrala forskningsresultat om klimatet, vattenskyddet och biodiversiteten och dels lagt fram forskningsbehov och målsättningar som gäller miljöåtgärder och deras genomslagskraft. Vår vision är en aktuell och täckande sammanställning, som redan i beredningsskedet väckt intressanta diskussioner med kontaktgrupperna. Jordbrukare har bland annat kommenterat, att stöden ska betalas till de jordbrukare som producerar mat eller ekosystemtjänster aktivt – de vill inte ha kryphål i systemet. Andra randvillkor för jordbrukarna är att byråkratin ska minskas och lönsamheten förbättras.

Vi vill att jordbrukets stödsystem ska ha en grundnivå som är tillräcklig med tanke på miljön och att det ska införas tilläggsåtgärder för vilkas kostnader jordbrukarna ersätts. I den här visionen granskar vi först jordbrukets nuvarande situation och målsituation för år 2027, när

nästa programperiod för jordbruksstöden slutar. Vi har samlat många exempel på goda åtgärder som borde tas i användning i större skala och delvis vidareutvecklas.

I avsnitt tre utvärderar vi hur stor miljönytta vi kan uppnå genom att tillämpa de föreslagna åtgärderna målmedvetet. Av de olika hållbarhetsdimensionerna fokuserar vi i denna vision på den ekologiska dimensionen, som är miljöorganisationernas starkaste kompetensområde. Vi vill ändå betona, att också den sociala och den ekonomiska dimensionen är viktiga för jordbrukarna och konsumenterna.

Vår vision är givetvis inte heltäckande och vi har också tvingats göra en del avgränsningar. I framtiden borde vi ha en livsmedelspolitik som stödjer jordbrukspolitiken, men i denna vision behandlas ännu inte de livsmedelspolitiska styrmedlen. Produktionen av åkergrödor och animalieprodukter behandlas mycket, medan trädgårdsproduktionen, odlingen av specialgrödor, sårfrågorna gällande sura sulfatjordar och vattenavtryckets betydelse behandlas bara litet eller inte alls.



Jordbrukets centrala uppgift är att producera mat, men jordbruket påverkar också många arters livsmiljöer och hur väl ekosystemtjänster fungerar. På bilden kornknarren, som blev allt mer sällsynt under 1900-talet, men som de senaste åren åter blivit allmänna.

BILD: TEEMU LEHTINIEMI

1. Vad producerar jordbruket?

1.1 Jordbruksproduktionen i Finland 2018

Av den finländska jordbruksproduktionens marknadsvärde stod husdjursproduktionen (produktionen av mjölk, kött och ägg) år 2017 för nästan 47 procent. Åkerväx- och frilandsproduktionens andel var 27 procent, växthus- och frilandsproduktionens andel var 20 procent och andelen övriga marknadsintäkter 6 procent.²

Fodervall odlades på en tredjedel av Finlands åkerareal, dvs. på ca 763 000 hektar. Vårsäd och vall upptog sammanlagt 80 procent av den odlade arealen. Trindsäd (bondeböna och ärt) odlades år 2018 på endast 1,3 procent eller 29 300 hektar av Finlands totala odlingsareal. Största delen av skörden används för närvarande till foder.³

Finlands jordbruk domineras starkt av husdjursproduktion då produktionen mäts genom dess penningflöden. Detta trots att endast 24 procent av gårdsbruksenheterna är husdjursgårdar. Omkring 70 procent av Finlands odlingsjord används för foderproduktion.² I områden med låga hektarskördar, som exempelvis norra Österbotten, Kajanalands och Lapplands, har mjölkboskapskötsel och annan nötboskapskötsel traditionellt varit dominerande produktionsinriktningar, eftersom de naturliga förutsättningarna i områdena är lämpliga för vallproduktion men passar mindre bra för odling av andra grödor.⁴

Mjölkproduktionen är den produktionsgren inom jordbruket i Finland som har den största omsättningen – dess andel är omkring en fjärdedel av den finländska jordbruksproduktionens totalvärde räknat i marknadspris. År 2018 var Finlands mjölkproduktion ca 2 208 miljoner liter mjölk, antalet kor var ca 263 600 och nästan 6 900 gårdar bedrev mjölkboskapskötsel som huvudsaklig produktionsinriktning. Från år 1995 har antalet mjölkboskapsgårdar minskat med nästan 25 200 dvs. i en årstakt om ca 6,5 procent. Relativt flest mjölkboskapsgårdar finns det i östra och norra Finland, där nästan en fjärdedel av gårdarna är mjölkgårdar.²

Nötköttets andel av jordbruksproduktionens marknadsintäkter är ca 9 procent, och nötkött är i

fråga om produktionsvärde den näst viktigaste enskilda jordbruksprodukten efter mjölken. Antalet gårdar som är specialiserade på nötköttsproduktion var år 2018 nästan 3 300 eller knappt 7 procent av alla jordbruksenheter. Under perioden 1995–2018 har deras antal minskat med nästan 5 800, dvs. i en takt om i medeltal ca 4,3 procent per år. Nötboskapsgårdarnas geografiska placering i landets olika delar motsvarar i stort sett mjölkboskapsgårdarnas regionala fördelning. År 2018 producerades i Finland 87 miljoner kilo nötkött (mätt i slaktvikt dvs. med ben) och nötköttskonsumtionen var 107 miljoner kilo. Så mycket som 84 procent av den finländska nötköttsproduktionen härrör från mjölkornas kalvar och delvis även från slaktkor. Den resterande andelen om 16 procent kommer från nötköttsproduktion i dikobesättningar. Det finns ca 60 000 dikor i Finland och antalet har mer än fördubblats under detta millennium.²

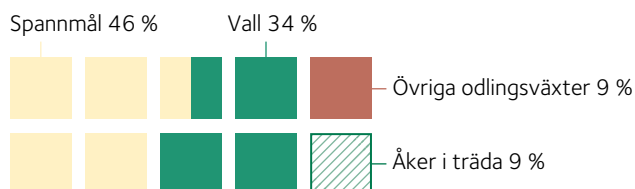
Svinköttets andel av jordbruksproduktionens avkastning till marknadspris är ca 7 procent. År 2018 fanns det ca 1 080 gårdar specialiserade på svinköttproduktion, dvs. 2,2 procent av de gårdar som ansökt om stöd. Svinuppfödningen är den produktionsgren som minskat mest under perioden 1995–2018, då över 83 procent av svingårdarna eller ca 7,3 procent per år har lagt ner sin produktion. Svinköttsproduktionen är koncentrerad till södra och västra Finland, nästan en fjärdedel av gårdarna är belägna i Egentliga Finland, en femtedel finns i södra Österbotten och en sjättedel finns i Österbottens område. År 2018 producerades 169 miljoner kilo svinkött och det konsumerades 177 miljoner kilo (i slaktvikt dvs. vikt med ben) vilket innebär att en del av svinköttet importerades. Svinköttsproduktionens volym har i Finland minskat med över en femtedel mellan år 2008 och 2018.²

Fjäderfähusställningens andel av jordbruksproduktionens avkastning till marknadspris är under 6 procent, och år 2018 fanns det totalt 514 fjäderfägårdar i Finland, vilket är ca 1 procent av gårdarna. Under Finlands tid i EU har fjäderfägårdarnas antal minskat med nästan 77 procent dvs. med 6,1 procent per år. År 2018 fanns här 236 gårdar som var specialiserade på äggproduktion, 2017 gårdar som var specialiserade på produktion av fjäderfäkött och 61 avelshönsier och liknande. Också

TABELL 1.
Odlingsväxternas arealer

	Odlingsareal 2018 (1000 ha)
Jordbruksmark i användning totalt	2271,9
Skördad areal totalt	1996,3
Spannmål totalt	1040,1
Vete totalt	190,0
Råg totalt	17,3
Korn totalt	463
Havre	324,3
Blandsäd	41,5
Bovete	2,2
Övrigt spannmål	1,7
Vall mindre än 5 år totalt	762,6
Övriga odlingsväxter totalt	193,7
Potatis totalt	21,6
Sockerbeta	10,2
Ärter	9,6
Bondböna	19,7
Rybs och raps	58,3
Olje- och fiberlin	0,9
Kummin	27,7
Rörflen	3,9
Färsk spannmål	20,2
Trädgårdsväxter	15,5
Övriga växter	6,0
Åker i träda totalt	246,3
Övrig jordbruksmark totalt	29,2

Procent av åkermarken som är i bruk



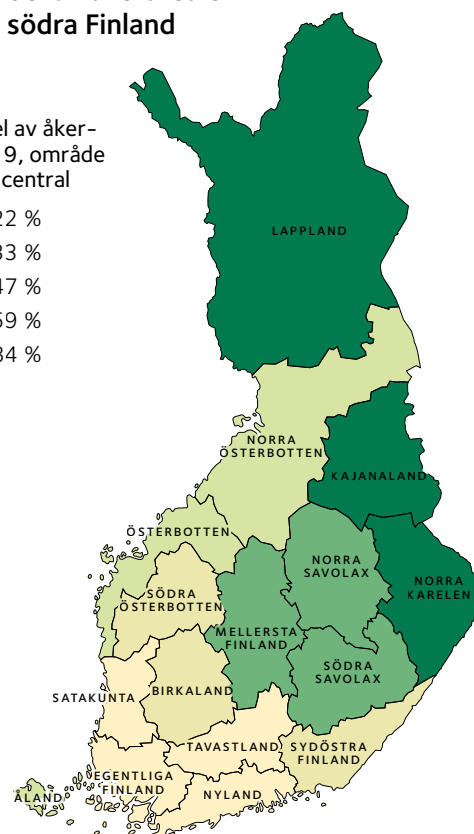
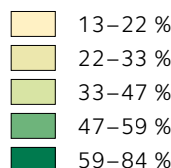
Spannmål och vall odlades på sammanlagt 80 procent av den odlade åkerarealen år 2018. Källa: Naturresursinstitutets statistikdatabas.^A

fjäderfåhushållningen är koncentrerad till södra och västra Finland. Nästan hälften av de gårdar som är specialiserade på produktion av hönsägg är belägna i egentliga Finland. År 2018 producerades i Finland 135 miljoner kilo fjäderfäkött (räknat i slaktvikt dvs. med ben), vilket är den största mängden någonsin. Broilerns andel av fjäderfäköttet var 93 procent. År 2018 producerades ca 126 miljoner kilo broilerekött och 8 miljoner kilo kalkonkött. Konsumtionen av fjäderfäkött är kraftigt ökande och av båda fågelslagen konsumerade vi mer än vad som producerades: konsumtionen av broilerekött var 130 miljoner kilo och konsumtionen av kalkonkött var 10,7 miljoner kilo.²

Trädgårdsproduktionens andel av jordbruksproduktionens marknadsintäkter är ca 20 procent. Produktion

KARTA 1.
Vallens andel av åkerarealen är minst i södra Finland

Vallens andel av åkermarken 2019, område enligt NTM-central



Vall i växtföljden påverkar åkerns bördighet positivt. Källa: Naturresursinstitutets statistikdatabas.^A

av grönsaker, bär och frukt på friland bedrevs år 2018 på sammanlagt ca 19131 hektar. Växthusarealen uppgick till nästan 400 hektar, varav grönsaker odlades på 248 hektar. Trädgårdsproduktion utövades av 3407 gårdar, av vilka 2708 gårdar bedrev frilandsproduktion och 999 gårdar bedrev växthusproduktion (en del gårdar odlade både på friland och i växthus). Det odlas mycket grönsaker på friland i sydvästra Finland, i norra Savolax odlas mycket bär, på Åland, i sydvästra Finland och västra Nyland odlas äppel och i Österbotten odlas mycket växthusgrönsaker.²

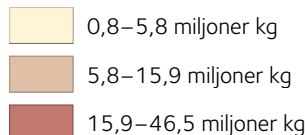
Ekologisk odling bedrevs år 2018 på drygt 13 procent (300 000 hektar) av Finlands hela åkerareal. Det producerades 3,71 miljoner ekologiskt kött (fjäderfäkött ingår ej), vilket motsvarar ca 1 procent av all köttpro-

KARTA 2.

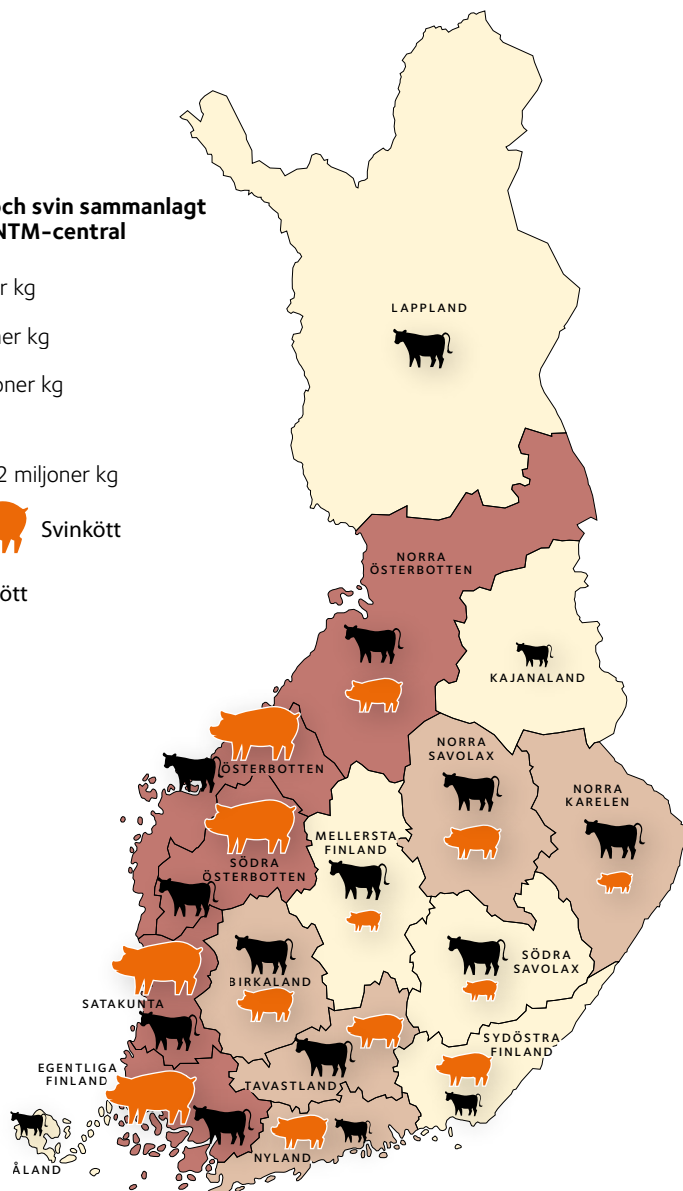
Produktionen av svinkött är koncentrerad till västra Finland

Mest mjölk och nötkött produceras i norra Österbotten, Österbotten och södra Österbotten och i norra Savolax. Källa: Naturresursinstitutets statistikdatabas.^{BC}

Köttproduktion, nöt och svin sammanlagt 2018, område enligt NTM-central



under 2 2–13 13–42 miljoner kg

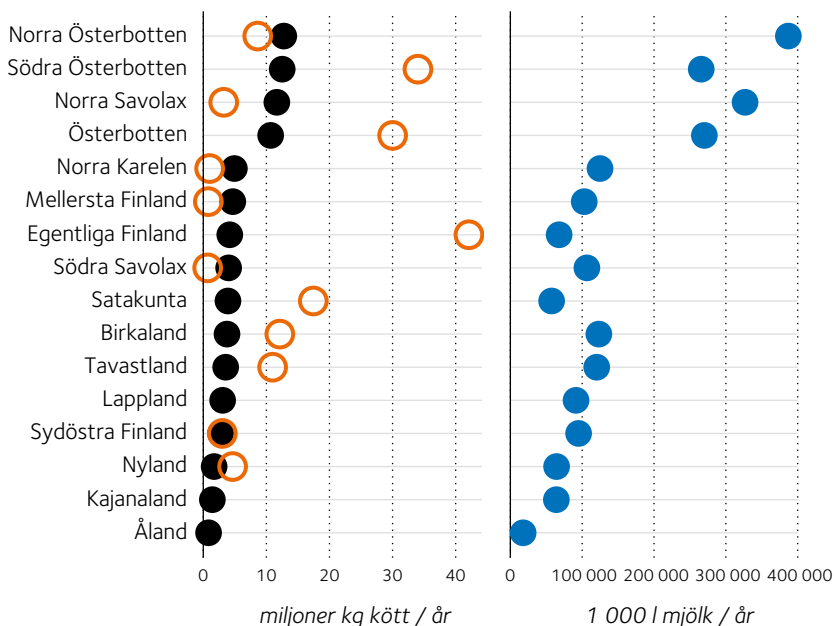


duktion. Av fårproduktionen är däremot så mycket som 20 procent redan ekologisk. Produktionen av ekmjölk utgjorde år 2018 ca 3 procent och äggproduktionen ca 7 procent av hela den inhemska produktionen. Ca 3 procent av landets hela spannmålsskörd var ekologisk.⁵

Den totala arealen jordbruksmark i Finland har inte förändrats i någon större grad under de senaste åren, men på en del håll har jordbruksmark tagits ur bruk, medan ny åker har röjts på andra håll. Torvåkrarnas areal har ökat under 2000-talet, men enligt vår vision kommer denna trend att upphöra redan i början av programperioden 2021–2027. Några större förändringar av jordbruksmarkens totalareal är inte att vänta till år 2027.

Jämförelse av NTM-centralernas områden, mjölk- och köttproduktion 2018

- Nötkött
- Svinkött
- Mjölk





Betande djur ökar naturens mångfald genom att bearbeta växtligheten på betesmarkerna. Gödselhögarna är skattgömmor där man kan hitta många slags insekter. BILD: MAGNUS ÖSTMAN



En mångsidig växtföljd är gynnsam för bland annat markstrukturen och bördigheten. Specialgrödor och olika höstsådda grödor är goda alternativ i växtföljden. Bilden föreställer raps.

BILD: MAGNUS ÖSTMAN

1.2 Jordbruksproduktionen i Finland 2027

Efterfrågan på jordbruksprodukter kommer att förändras. Miljöaspekterna kommer att börja påverka finländarnas köpval allt mera. Livs- medelssektorn kan också med sina egna beslut påverka finländarnas kostvanor. I detta avsnitt skissar vi upp en bild av de viktigaste förändringarna på allmän nivå.

1.2.1 Mångsidigare växtodling

Enligt vår vision kommer man under stödperioden 2021–2027 allmänt att ta i bruk växtföljder som förutom spannmål innehåller ett mångsidigt inslag av andra odlingsgrödor, särskilt baljväxter. Odlingen av specialgrödor som bovete, quinoa, blålupin, oljehampa och -lin ökar likaså betydligt. De specialgrödor som ingår i växtföljden balanserar upp jordens näringstillstånd och stävjar förekomsten av växtsjukdomar, ogräs och skadeinsekter⁶. Tack vare sitt goda s.k. förfruktsvärde gynnar de också odlingen av många andra växter i växtföljden⁷.

Höstsådda grödor kan utnyttja vår korta vegetationsperiod effektivare än växter som sås på våren. För närvarande är odlingen av höstsådda grödor inte särskilt omfattande i Finland, bland annat på grund av de risker som sammanhänger med övervintringen⁸. Om övervintringen misslyckas kan man ändå se, att höstsådd har haft liknande påverkan på mullhalten⁹ som odling av fånggrödor¹⁰. Enligt vår vision kommer odlingen av höstsådda grödor såsom höstvet, -råg och -rybs till år 2027 att öka från nuvarande nivå, vilket ger jordbrukarna fler alternativ när det gäller att utöka åkrarnas växttäckte vintertid (se 2.4.6 Växttäckte vintertid).

För vallens del förutspår vi inga större förändringar fram till år 2027, men vallarna kommer att innehålla fler växtslag och de kommer oftare att innehålla baljväxter och växter med djupt rotsystem. Genom att odla baljväxter vid sidan av gräsartade vallväxter kan man minska behovet av syntetisk kvävegödsling.

Den godkända arealen för utsädesodling av lant sorter har varit 20–40 hektar åren 2010–2018¹¹. Enligt vår vision kommer det år 2027 att odlas 10 000 hektar lant sorter per år.

1.2.2 Fler betande djur

I vår vision ingår att nötkreatur och andra djur som lämpar sig för betesgång ska få beta på åker- och naturbeten i så stor utsträckning som möjligt, och att ca 10 procent av åkerarealen alltid i något skede av växtperioden ska användas för betesgång år 2027.

År 2010 var den areal som användes för betesgång i hela landet knappt 151 000 hektar, vilket är 6,6 procent av den jordbruksmark som är i bruk¹². Efter det har

antalet husdjursgårdar minskat och produktionens struktur förändrats, men för tillfället finns ingen nyare information tillgänglig (nästa jordbruksräkning görs år 2020). Enligt Lukes jordbruksstatistik hade 56 400 hektar åker anmälts som betesvall år 2018, men den siffran anger inte alla arealer där djur har kunnat hållas på bete).

Utgångspunkten för granskningen i denna vision är de utsläppsminskningar som kan åstadkommas genom åtgärder som kan styras med jordbruksstöden. Incentiven för att minska köttkonsumtionen av klimatskäl² bör ges med andra än jordbrukspolitiska styrmedel.

1.2.3 Stödandet av ekosystemtjänster bör utvecklas ytterligare

Omkring 30 000 hektar vårdbiotoper och andra naturbeten omfattas idag av skötsel.¹³ Enligt vår vision ökar arealen fram till år 2027 till minst 60 000 hektar, vilket är samma målsättning som arbetsgruppen för skötsel av kulturlandskap kommit fram till.¹⁴

År 2018 omfattades totalt 1090 hektar våtmarker på jordbruksmark av stöd. Arealen kommer sannolikt att vara ca 1100 hektar vid slutet av år 2020, eftersom miljöavtal kommer att ingås för ett antal ännu halvfärdiga våtmarker som anlagts med stöd för icke-produktiva investeringar. Enligt vår vision skulle också denna areal fördubblas fram till år 2027 och skulle då stiga till 2 200 hektar.

År 2017 var sammanlagt 51 avtal om åkrar för tranor, gäss och svanar i kraft, och deras sammanlagda areal var 854 hektar¹⁵. Enligt vår vision ska man under programperioden 2021–2027 årligen anlägga ca 3 000 hektar fågelåkrar vid de viktigaste rastområdena längs fåglarnas huvudsakliga flyttstråk.

Antalet naturvårdsåkrar och mångfaldsåkrar kommer åter att hållas ungefär på samma nivå, men man kommer att satsa på deras placering och skötselns kvalitet.

År 2018 beviljades stöd för en areal fånggrödor uppgående till 105 746 hektar. Arealen med fånggrödor var som störst år 2015, då den var 270 000 hektar. År 2017 odlades fånggrödor på 11,1 procent av spannmålsarealen. Också tillsammans med andra odlingsväxter odlades en del fånggrödor, till exempel med trindsäd och bovete¹⁵. Enligt vår vision odlas fånggrödor år 2027 på ca 50 procent av spannmålsarealen.

1.2.4 Självförsörjningen med protein utökas

I Finland kunde man teoretiskt sett odla trindsäd som bondböna, ärt och sötlupin på så mycket som 180 000 hektar¹⁶. Om odlingsarealen av trindsäd ökar från de ca 30 000 hektar som nu odlas med ärt och bondböna till ca 80 000–90 000 hektar kunde det vara möjligt att producera ca 180 miljoner kilo trindsäd. Det motsvarar ca 40–50 miljoner kilo protein, och då kunde en stor del av importsojan ersättas med inhemska baljväxter.¹⁷



Bondböna är ett inhemskt alternativ som foderväxt eller som källa till växtprotein för matprodukter. . BILD: ELISA NIEMI

Enligt vår vision ökar odlingsarealen av trindsäd (särskilt ärt och bondböna) till 100 000 hektar. Med den skörd som erhålls ersätter vi fodersoja och producerar växtprotein till matprodukter.

För närvarande kommer största delen av de sojabönor som importeras till EU från USA och delvis från Brasilien¹⁸, där sojans ökade odlingsareal leder till avskogning av den tropiska skogen och hotar regnskogen i Amazonas. Ett annat problem som sammanhänger med foderimporten är risken för salmonella och andra sjukdomar¹⁹.

Över 95 procent av den soja som importeras används inom foderindustrin, framför allt till foder för svin och fjäderfä. Nötkreatur utfodras inte med soja i Finland, utan proteintillskottet består främst av processerad raps. I idisslarnas foderkedja är det bara kalvfodret som kan innehålla soja. I svinfoder är sojans andel 6 procent och i fodren för fjäderfä är andelen 15 procent.²⁰

Också svinens utfodring kan ske utan soja i alla produktionskedan, om sojan ersätts med ett mångsidigt urval av ärt, bondböna, rybsprodukter, lupin och syntetiska aminosyror. Enklarest går det att, utan att produktionsresultatet försämras, slopa sojafodret för dräktiga suggor och köttsvin, svårast blir det att ersätta soja för smågrisar och diande suggor¹⁷. En del svingårdar har helt slutat använda soja²¹. Också i fjäderfäfoder kan en stor del av sojaproteinet ersättas med ärter, rybsprodukter och lupin¹⁷.

Något som är viktigt för den inhemska trindsädsproduktionen är förädlingen av nya sorter. Målet är att få fram bondbönsorter som passar bättre för våra förhållanden, som mognar tidigt och ger stor skörd och som dessutom har hög proteinhalt. Med hjälp av växtförädlingen försöker man också minska förekomsten av naturliga men skadliga ämnen i växten som begränsar användningen av bondböna som foder.^{22,23}

1.2.5 30 procent av åkerarealen odlas ekologiskt

På tio år har den ekologiskt odlade arealens andel av åkerarealen nästan fördubblats⁵. Enligt vår vision kommer tillväxten att ta ytterligare fart, och år 2027 är 30 procent av Finlands åkerareal ekologiskt odlad. Volymen av finländska ekoprodukter på marknaden har tredubblats. Centrala instrument för att öka ekoarealen är, förutom jordbruksstöden, livsmedelsföretagens och handelns satsningar på utveckling och marknadsföring, samt prisutvecklingen. Prisutvecklingen påverkas för sin del av konsumtionen av ekoproduktioner och av om den ökar från marginell nivå till mer ledande ställning²⁴.

På den senaste tiden har den minskade köttkonsumtionen väckt stor offentlig debatt. Till antagandena i vår vision hör, att köttkonsumtionen minskar på grund av både klimat- och hälsoskäl, men att konsumtionen också förändras så att konsumenterna väljer kött som produceras mer etiskt och hållbart. Ekoproduktionens stora fördelar är att fodret producerats utan kemiska bekämpningsmedel och handelsgödsel och att produktionsdjuren får vistas ute. Alla nötkreatur, getter och får går på bete, och fjäderfäna och svinen släpps ut i rastgårdar eller på bete.

Ekomärket är det enda heltäckande certifikatet inom livsmedelsproduktionen. Ett mycket centralt innehåll i ekoproduktionen är, vid sidan av begränsad användning av tillsatser och satsningar på djurens välmående, produktionsformens miljöfördelar. Det finns klara forskningsrön om i synnerhet odlingsformens nytta för biodiversiteten – till exempel är floran på åkrar och dikesrenar betydligt rikare på ekogårdar än på konventionella gårdar, och fågellivet är rikare i närheten av ekogårdar. Ekoproduktion är en effektivare metod för att öka insekts- och fågelpopulationerna än många andra former av miljöåtgärder²⁵.

Om den ekologiska skörden blir dålig tar ekoproduktionens klimatnytta och dess nytta för vattendragen delvis ut varandra. Själva skördenivån har ingen betydelse med tanke på t.ex. tillståndet i en sjö, det som har betydelse är om sjöns avrinningsområde belastas av en skadligt stor näringsutlakning. De ekologiska odlingsmetoderna syftar till att förbättra markstrukturen, varigenom också åkerjordens vattenhållningsförmåga förbättras. Detta är till stor nytta både under torrperioder och under perioder med rikliga regn. I ekodling varierar skördenivån mindre över tid än skörden från



I det ekologiska jordbruket används redan nu många av de miljövänliga metoder som föreslås i vår vision. BILD: PRO LUOMU

konventionella åkrar, dvs. skörden från ekologiskt odlade åkrar är mer stabil i olika förhållanden²⁶.

Då man talar om ekoodlingens skördenivå diskuteras ibland om en övergång till ekoodling möjligen ökar behovet av åkerröjning. Enligt vår vision styrs arealbehovet av utgångstanken att köttproduktionen, och härigenom också behovet av åkerareal för foderproduktion, minskar.

Att satsa på åkrarnas skördenivå är ändamålsenligt med tanke på odlingens miljöeffektivitet, men också för att det ökar yrkesstoltheten och motivationen för majoriteten av jordbrukarna. Många projekt och rådgivare har på de senaste åren aktivare börjat erbjuda information om hur skördenivåerna kan höjas, också med metoder som lämpar sig för ekoodling. Inom ekojordbruket är man föregångare när det gäller att sköta åkerjordens bördighet. Den centrala åtgärden är att öka andelen organisk substans, dvs. genom att bland annat tillföra kolföreningar till åkern, vilket gagnar både vattendragen, klimatet och de marklevande organismernas mångfald.

Till åtgärderna i ett ekologiskt jordbruk hör alltid växtcirkulation och utnyttjande av kvävefixerande växter. Marknaden för återvinningsgödselmedel har vuxit betydligt de senaste åren, och både konventionella och ekologiska gårdar har fått många nya alternativ av organiska gödselmedel att välja bland.

I ekologisk odling kontrolleras växtsjukdomar och skadeinsekter främst med de odlingstekniska åtgärder som vi presenterar i stycket Förebyggande växtskydd (2.5.9).²⁷ Ogräsbekämpningen behöver ändå delvis ännu utvecklas, och man bör i synnerhet satsa på rådgivning.

2. Många verktyg för utveckling av produktionen

I detta avsnitt lyfter vi fram ett antal metoder som visat sig verksamma för att göra jordbruket mer miljöanpassat. Dessutom beskriver vi ett antal forsknings- och utvecklingsbehov. I det tredje avsnittet föreslår vi hur jordbruksstöden borde inriktas för att dessa goda jordbruksmetoder ska få tillräckligt stor spridning.

2.1 Planering och balansering – verktyg för en hållbar odling

2.1.1 Odlingsplaneringen ska tydligare stödja de ekologiska målen

Odlingsplanen, markkarteringen och skiftesbokföringen utgör en kunskapsbas som kan användas för att tillämpa effektiva miljövårdsåtgärder på gårdarna. Dessa bör utvecklas så att de ännu bättre betjänar de ekologiska målsättningarna.

Odlingsplaneringen är den grund som hela jordbruksproduktionen bygger på. Rådgivningens roll som stöd för jordbrukaren är viktig bland annat för att man den vägen snabbt får ut ny forskningskunskap till gårdarna.

Till de nuvarande villkoren för miljöersättning²⁸ hör att gården gör upp en femårig odlingsplan, som innehåller uppgifter om de växtslag man planerar att odla på de olika jordbruksskiftena under de fem åren. Planen justeras i den årliga odlingsplan som uppgörs före växtperioden, där man antecknar vilka växtslag man planerar att så på de olika jordbruksskiftena och hur man tänker gödsla dem. Det skulle vara ändamålsenligt att i planen också motivera hur den planerade växtföljden stödjer markbördigheten och förebygger behovet av att använda pesticider.

Gårdarna tar jordprov av de åkrar som är i bruk och låter regelbundet utföra markkarteringsanalyser av proverna för att få reda på jordens halt av organisk substans (mullhalt) och bedöma näringsinnehållet med tanke på gödslingen och uppföljningen av den. Utöver de nuvarande analyserna borde man också närmare analysera markens kolhalt (se avsnitt 4.5 och tabellen Utvidgad markkartering).

En god praxis som redan används är att man i de

skiftesvisa anteckningarna antecknar jordbruksskiftenas basuppgifter, uppgifter om de årliga odlingsåtgärderna och den övriga markanvändningen på skiftet. Av åtgärder som har att göra med odlingen antecknas vilka växtslag som odlas, växtföljden, gödslingen, kalkningen, bearbetningen, bevattningen, dräneringen, observerade sjukdomar och skadeinsekter samt bekämpningsmedel och -metoder som använts, samt betesgång och skördenivå.

På basis av uppgifterna i de skiftesvisa anteckningarna kan man räkna ut jordbruksskiftenas näringsbalanser t.ex. med hjälp av vissa webbaserade verktyg (se avsnitt 2.1.3 Uträkning av näringsbalanser). I fortsättningen skulle vi också behöva ett lättanvänt, gratis verktyg för uträkning av gårdarnas växthusgasbalanser. Uppgifterna skulle kunna utnyttjas vid marknadsföringen av finländska produkter och som incitament för att minska utsläppen.

Ekonomidoktors utsläppskalkylator räknar ut utsläpp av växthusgaser från de gårdar som omfattas av lönsamhetsbokföringen²⁹. Den kolmängd som binds i marken kan tillsvidare inte konstateras noggrant. Lämpliga metoder för detta utvecklas som bäst. Meteorologiska institutet håller på med att utveckla ett system med vars hjälp man kan konstatera, hur mycket kol som har bundits i åkerjord och hur mycket kol som har bortförts³⁰. Det är viktigt att inte de olika kalkyleringsverktygen för kolhushållningen utvecklas snabbare än metoderna för att mäta och påvisa kolförekomsten eller insynen i data.

Som hjälpmedel för den skiftesvisa planeringen av miljöåtgärder lönar det sig dessutom att i framtiden använda Vipu-tjänsten, som är Livsmedelsverkets webbtjänst för jordbrukarna. Skiftenas egenskapsuppgifter i Vipu borde gärna kompletteras med uppgifter om erosionsrisken, behovet av skyddszoner och ett biodiversitetsindex³¹. Dessa egenskapsuppgifter kunde



Olika klöverarter är typiska kvävefixerande växter. BILD: ANNE ANTMAN

användas som styrinstrument så, att vissa stödåtgärder kunde väljas endast för sådana skiften som har vissa egenskaper. Till exempel måste skyddszoner anläggas på skiften där det finns behov av en skyddszon. Det har utvecklats verktyg som kan producera sådan information. I framtiden kan man eventuellt lägga till ytterligare egenskapsuppgifter, som till exempel skiftenas kolhalt.

2.1.2 Vall- och baljväxter i växtföljderna

Genom att göra växtföljderna mångsidigare och införa grödor med djupt rotsystem och/eller vallar på alla gårdar kan vi förbättra åkerjordarnas struktur. Genom att också införa kvävefixerande växter i växtföljden kan man minska användningen av mineralgödselmedel.

Ensidig odling försämrar markstrukturen, mullhalten och bördigheten och ökar förekomsten av ogräs, växtsjukdomar och skadeinsekter. Med hjälp av odlingscirkulation kan man motverka de negativa effekterna och trygga bevarandet av markens bördighet – helt enkelt genom att odla olika växtslag på skiftena turvis under olika år enligt en viss plan.²⁷

Enligt forskarna gynnas markens beskaffenhet bäst av att man tar in vall i alla växtföljder på åkrarna. Odling av mångåriga vallar ökar halten av organisk substans och förbättrar markstrukturen och erosionståligheten.³¹ Svårigheten på växtodlingsdominerade områden är att

hitta användning för vallen. Då kan odling av fånggrödor vara ett alternativ. Vallbiomassa kan också användas som råvara i biogasanläggningar.

Växtföljden borde innehålla tillräckligt mycket av grödor med djupt och stort rotsystem (t.ex. blåusern, rödklöver, rörsvingel³²) eftersom de ökar markens halt av organisk substans och både förbättrar matjordsskiktets grynstruktur och alvens struktur. Växter med djupa rötter mobiliserar dessutom näring från markens förråd. Med hjälp av kvävefixerande växter kan vi binda atmosfäriskt kväve i marken och minska gödslingsbehovet. Med hjälp av växtcirkulation kan man dessutom hindra förökningen av växtsjukdomar och skadeinsekter och underlätta ogräsbekämpningen.²⁷

Blandodling, dvs. odling av två eller flera odlingsväxtslag eller -sorter tillsammans, är också en odlingsmetod som ökar biodiversiteten på åkernivå. Vid blandodling kan man t.ex. få in kvävefixerande växter i växtföljen, även om man inte vill ge dem ett helt eget år i växtföljden. Tack vare de olika växtslagens olika egenskaper minskas den inbördes konkurrensen, samtidigt som det kan uppstå nyttig ekologisk växelverkan, som till exempel biologisk kvävefixering och naturlig bekämpning av skadeinsekter. Blandodling kan göras som en blandning, med radodling eller med växtlighet i flera nivåer.



Med näringsbalans menas skillnaden mellan den mängd näringsämnen som tillförts en åker med gödslingen och som förts bort med skörden. Ju lägre balansen är, desto mindre är risken för belastning av miljön.

2.1.3 Uträkning av näringsbalanser

Näringsbalanserna ger möjlighet att planera gödslingen ännu noggrannare än tidigare, vilket minskar risken för näringsutsläpp.

Näringsbalanserna är goda indikatorer för uppföljningen av olika risker för miljön. Användningen av näringsbalanser sporrar jordbrukaren att skaffa sig information om sina åkrar och effektivisera odlingspraxisen. Systematisk uppföljning av näringsbalanserna har också fördelar för miljön, eftersom det uppmuntrar odlaren att gödsla ändamålsenligt och ger ytterligare incitament för att producera en god skörd. Det finns redan forskningskunskap som visar, hur stora näringsbalanser man borde uppnå på ett skifte för att miljöns tillstånd inte ska äventyras. Eftersom väderfaktorerna påverkar skördenivåerna behövs data från flera års balanser för att kunna fatta korrekta beslut om gödslingen.³³

Med skiftesspecifik näringsbalans (åkerbalans) menas att man räknar ut skillnaden mellan den gödselgiva som spridits på åkern (kg/ha) och den mängd näringsämnen som bortförts med skörden (kg/ha). På det sättet får man reda på hur bra odlingsväxten har kunnat tillgodogöra sig den givna gödslingen och hur mycket näring som blivit kvar på åkern, och som är exponerad för utlakning efter växtperioden. Balansen beaktar inte friläggningen av de näringsämnena som finns i åkerjorden från förut.

Fördelen med att beräkna näringsbalanser framför att enbart använda gödslingstabeller är att skördenivån beaktas. Näringsbalanserna kan vara stora om gödslingnivån är hög eller om skördenivån är låg. Å andra sidan kan näringsbalanserna bli osäkra om skiftets skördenivå inte kan mätas noggrant. Det lönar sig att utnyttja den nya teknik som finns för att mäta skördenivån noggrant. Tröskningsutrustningen kan utrustas med en skördemätare som till och med mäter skördevariationerna inom skiftet.

2.2 Ändamålsenligare användning av torvåkrar

2.2.1 Avveckling av åkerröjningen på organogena jordarter

Avveckling av åkerröjningen är den enda entydigt effektiva metoden för att minska jordbrukets utsläpp av växthusgaser eftersom andra sätt att minska utsläppen från torvjordar innehåller osäkerhetsfaktorer.³⁴

Torvjordarna utgör betydande kolsänkor och utsläppen av växthusgaser vid odling av torvjordar är betydligt större än utsläppen vid odling av mineraljordar. När torvmarker torrläggts för odling med hjälp av dikning kommer torven i kontakt med luft och börjar nedbrytas aerobiskt. Olika åkerbearbetnings- och odlingsåtgärder ökar mikrobaktiviteten och nedbrytningen ytterligare. Till följd av detta ökar utsläppen av både koldioxid och dikväveoxid.³⁵

Nyröjningen av åkrar på organogena jordar var som livligast i början av 2000-talet, då den vissa år till och med översteg 5 000 hektar. På de senaste åren har takten minskat, och ca 2 000 hektar ny åker har röjts per år.³⁵ Jordbrukets utsläpp av växthusgaser från torvmarker var år 2017 totalt 15 procent större än utsläppsnivån år 1990. Ökningen av utsläppen beror på att de torvbaserade odlingsjordarnas areal har ökat.³⁶

Under de senaste decennierna har man röjt åkrar i områden där det varit svårt att få tilläggsjord på andra sätt, om gårdarna behövt större arealer för att utveckla sin verksamhet. Många gårdar har valt att röja nya åkrar för att öka foderproduktionen eller för att få tillräckliga spridningsarealer för stallgödseln. Jordbruksföretagare som fortfarande vill röja nya åkrar bör i stället erbjudas stöd för att utveckla sina gårdar på andra sätt. Man bör till exempel stödja ibruktagnig av metoder för processering av stallgödseln (se 2.4.4. Processering av stallgödsel).

2.2.2 God odlingspraxis på torvåkrar

Nedbrytningen av torv kan minskas genom att gynna odlingspraxis som minimerar utsläppen av växthusgaser. Två av de effektivaste åtgärderna är att odla mångåriga grödor och att undvika att bearbeta åkern.

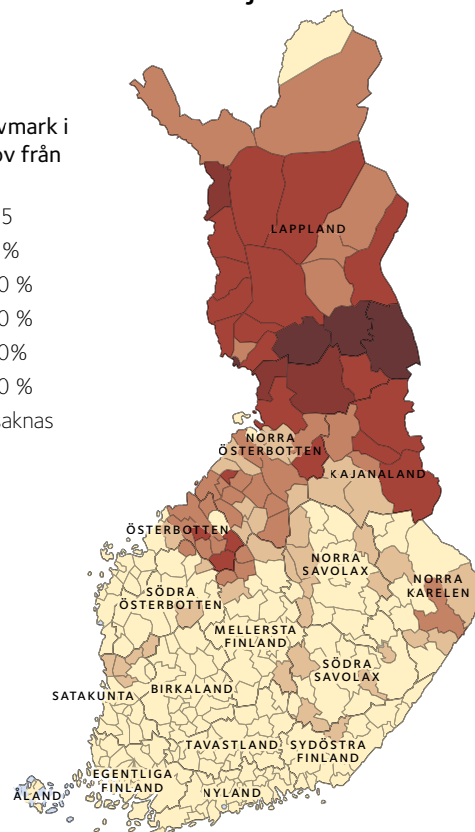
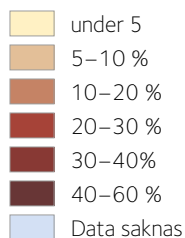
Mångåriga grödor minimerar den mikrobiologiska nedbrytningen av torv, eftersom marken bearbetas mindre och den är täckt av växter under en längre tid³⁷. År 2016 odlades vall på ca 57 procent av de organogena jordarna³⁸. I sektorplanen för jordbruket föreslås att vallarealen ska ökas till 80 procent, vilket innebär att ytterligare ca 50 000 hektar läggs i vall³⁸. Något kan utsläppen minskas också genom att övergå till lättare bearbetning, tillämpa vårplöjning i stället för höstplöjning och genom att odla höstsådda grödor och/eller fånggrödor. Torvens nedbrytning minskas alltså av att vi ser till att marken har ett växttäck och att perioderna med bar jord förkortas.³⁵

En metod som har testats för att minska utsläppen från torvjord är reglerbar eller reglerande dränering. Metoden går ut på att dikningsvattnet från den fuktiga åkern däms upp i täckdikessystemet och vattennivån hålls hög med hjälp av reglerbrunnar och -dammar. Detta gör att nedbrytningen av organisk substans går långsammare och utsläppen minskar. Metoden har testats i laboratorium och i fältförsök – båda

KARTA 3.

Torvmarkernas andel av åkerjorden

Andelen torvmark i jordmånsprov från området

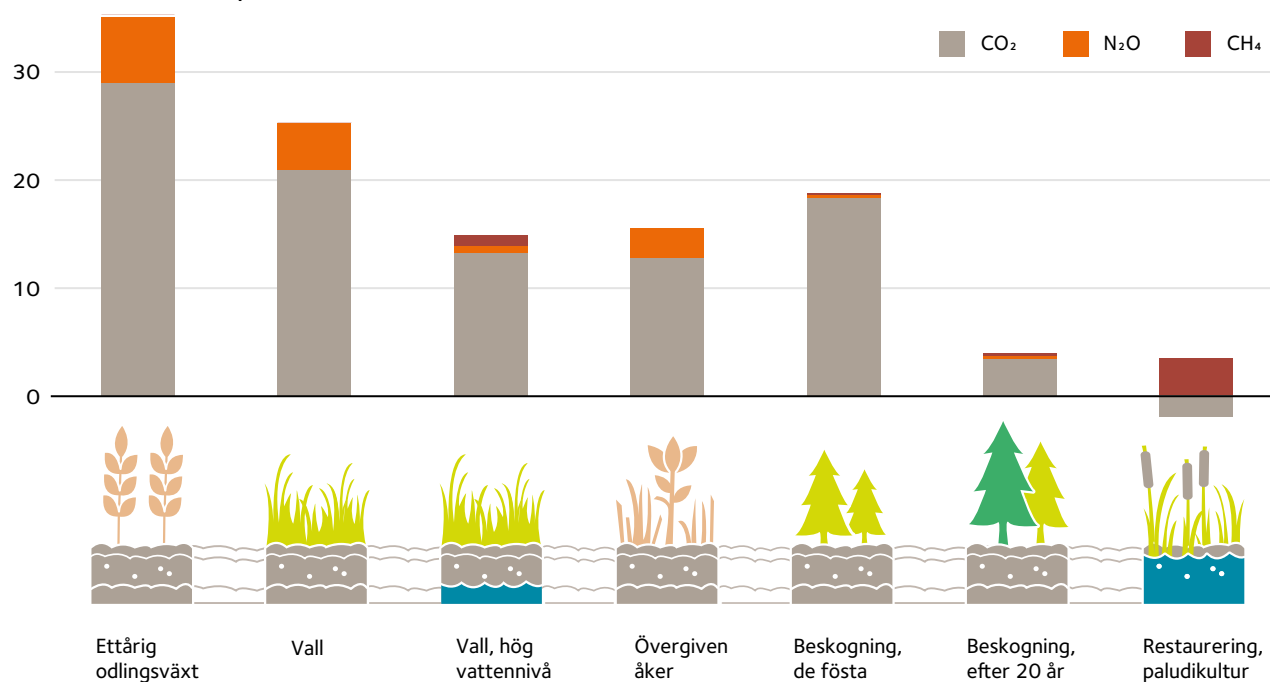


Av den aktivt odlade åkermarken är torvåkrarnas andel störst i Österbottens olika delar. Uppgifterna är från 2005–2009. Källa: Suomen peltojen maalajit, multavuus ja fosforipitoisuus^D

GRAF 1.

Utsläpp från torvjord per hektar enligt användning

Ton CO₂-ekvivalenter per ha/år



Det går att minska utsläppen från torvjord genom att höja grundvattennivån och odla fleråriga grödor. Källor: IPCC^E och Maljanen m.fl. 2010^F



Odling av flerårig vall ger upphov till mindre utsläpp av växthusgaser på torvjord än odling av ettåriga grödor. BILD: ANNE ANTMAN

mätmetoderna visade att utsläppen av växthusgaser minskade med minst 25 procent, men spannmålsskördarna minskade inte.³⁹

Stöd för hantering av avrinningsvatten betalades år 2018 för ca 50 000 hektar åker, men bara en bråkdel var torvåkrar¹⁵. Torvmarkens andel av all åkerjord är ca 10 procent, så om torvåkrar skulle ha dränerats med reglerbar dränering i samma förhållande som annan åkerjord, skulle ca 5 000 hektar torvjord ha dränerats reglerbart⁴.

Reglerande dränering kan användas så att grundvattennivån höjs under hela året eller endast höjs efter skörden eller endast under torrperioder. Utsläppen av växthusgaser påverkas givetvis av hur länge vattennivån hölls hög. Åtgärden har inga betydande effekter på utsläppen av växthusgaser så länge grundvattennivån inte höjs över den normala dräneringsnivån. I vallodling kan grundvattennivån hållas konstant hög, eftersom åkerns bärkraft vanligen är tillräcklig för jordbruksmaskinerna – i andra grödor måste vattennivån höjas och sänkas oftare.⁴⁰

Om gårdar i torvmarksområden upphör med husdjursproduktion men fortsätter att bruka jorden kan det lätt leda till att arealer som tidigare odlats med vall tas i bruk för spannmålsodling och man börjar plöja dem årligen. Plöjning påskyndar torvens nedbrytning och ökar härigenom betydligt utsläppen av växthusgaser på kort sikt.

Därför finns det risk att utsläppen av växthusgaser ökar betydligt på kort sikt, om husdjursproduktionen minskar pga. att t.ex. investerings- eller produktionsbundna stöd minskar. Om husdjursproduktionen på torvjordar minskar bör man se till att odlingen av ettåriga grödor och plöjning åtminstone inte ökar på torvjordarna. Torvjordarna bör hållas växtäckta, de bör beskogas eller så ska deras vattennivå höjas för att utsläppen av växthusgaser ska minska.⁴

2.2.3 Restaurering av torvåkrar och våtmarksodling

Genom att återställa torvåkrar till myrmarker kan vi minska utsläppen från nedbrytningen av torv. Efter en höjning av vattennivån kan man utöva våtmarksodling och fortfarande odla produktionsgrödor och få intäkter från områdena. Båda dessa åtgärder bör undersökas mera.

Restaurering av torvåkrar innebär att grundvattennivån höjs till sin naturliga nivå. Om det av naturen finns vatten i området räcker det med att fylla igen diken. Höjningen av grundvattnet håller torven under vatten och fördröjer härigenom dess nedbrytning⁴¹. Den största nyttan av återställningen får man om den utförs på åkrar med tjockt torvskikt, där det finns mycket organiskt material kvar³⁵.

I och med restaureringen tas åkerarealen ur odling, men på andra håll i världen har också våtmarksodling undersökts. De odlingsväxter som väljs för våtmarksoodling ska vara sådana att hela deras livscykel har en ändamålsenlig utsläppsnivå. Man kan producera rörfilen och vass för att få biomassa till växtunderlag som kan ersätta torv⁴. Också energivide har föreslagits, men biomassa som odlas för förbränning kan betraktas som problematisk med tanke på utsläppen. Myr växande bär är ett intressant alternativ⁴². Glasbjörk och al är två inhemska träarter som också växer på våt torvjord³⁸. En del av de skördegrödor som kunde odlas på våtmarker är sådana som man först måste skapa en marknad för.

Restaurering av torvjordar och våtmarksodling är åtgärder man inte ännu har så mycket erfarenhet av i Finland. Under de kommande åren behövs ytterligare forskning och pilotanvändning. Eftersom torv innehåller mycket kväve finns det en risk för att återvattningen leder till stora näringsutsläpp i vattendragen³⁵. Också våtmarksodling är förenad med många osäkerhetsfaktorer, men åtgärden kan vara den potentiellt mest genomslagskraftiga åtgärden efter att röjningen av torvjordar till åker har avvecklats³⁴, så det är en viktig åtgärd att ha i åtgärdsplanen. Torvåkerarealer som omvandlas till våtmarksodlingar bör fortfarande vara berättigade till jordbruksstöd.

2.2.4 Beskogning av torvåkrar

Om åkerns torvskikt är under 30 cm är det fråga om en åker med tunt torvskikt, och då lönar det sig inte att återställa åkern till myrmark eller våtmarksodling. Däremot kan åkern beskogas. Beskogning minskar utsläppen av växthusgaser, särskilt då man beaktar att det växande trädbeståndet binder kol.

Beskogning av torvåkrar minskar betydligt de utsläpp av koldioxid som uppstår vid torvens nedbrytning, eftersom växtodlingsåtgärderna som påskyndar torvens nedbrytning och ökar utsläppen upphör. Markens utsläpp av dikväveoxid förändras ändå inte efter beskogningen, utan är fortsättningsvis ganska stora.⁴³

En storskalig beskogning av åkrar skulle påverka biodiversiteten negativt, eftersom Finland är ett skogsdominerat land – skogsbruksmarken utgör ca 72 procent och åkermarken endast 7 procent. Jordbruksområdena har en stor betydelse för de arter som kräver öppna landskap³⁸. Man borde upprätta kriterier för vilka åkerområden som kunde beskogas och vilka som inte borde beskogas. Om till exempel beskogning äventyrar viktiga mångfaldsområden i naturen ska områden inte beskogas. Sättet på vilket beskogningen görs är inte heller betydelselöst, utan vi behöver kriterier för hur många arter som planteras och kriterier för till exempel minimiantalet lövträd på ett område. Biodiversiteten och kolbindningen bör främjas så effektivt som möjligt.

2.3 Höjning av kolhalten i åkrar på mineraljordar

2.3.1 Kolavgång från åkerjorden och metoder för att motverka den

Den viktigaste åtgärden för att motverka kolförluster är att hålla åkrarna växtäckta under tiden mellan skörd och sådd till exempel med hjälp av fånggrödor och höstsådd. På det sättet kan man inte bara motverka kolförluster utan också öka åkermarkens kolförråd.³⁴

Kolavgången från de finländska åkrarna är i medeltal ca 220 kilo/hektar per år⁴⁴. De nya material som tillförs till systemet måste åtminstone uppväga de årliga förlusterna och i dagens situation också öka åkerns kolhalt. Till exempel har olika fånggrödor en kolinlagringspotential på ca 100–300 kg/ha/år vilket gör att odling av fånggrödor till och med kan räcka som enda åtgärd för att ersätta den konstaterade minskningen av markens kolförråd.⁴⁵

Åkermarkerna i Finland är relativt unga och den minskning av åkrarnas kolförråd som kan observeras beror framför allt på nedbrytning av kol som inlagrats i marken före åkerröjningen. Till en del har minskningen orsakats av att odlingen intensifierats och av att odlingen av ettåriga grödor blivit allmänare.⁴⁴

Vid odling av ettåriga grödor bearbetas jorden regelbundet, vilket sändrar markens kolbindande aggregatstruktur. Odling av ettåriga växter medför också en mindre kolinlagring i marken än till exempel vall, som har större rotmassa.⁴⁴ Kolinlagringen påverkas också av allt färre åkrar gödslas med stallgödsel och av att nya sorter bildar allt mindre skörderester. Nedbrytningen accelererar ytterligare i och med klimatförändringen.⁴⁵

Nya forskningsresultat tyder på att det kol som är inlagrat i marken inte enbart består av oförmultnade växtrester, utan att de levande växternas rötter och markmikroberna spelar en viktig roll för kolinlagringen i marken. Växternas rötter avger organiska ämnen till marken, som mikroberna äter vid sidan av sitt intag av döda växtrester. Detta ökar den biologiska aktiviteten och främjar nedbrytningen av organiskt material i marken, men förvandlar samtidigt en del av kolet till en svårare nedbrytbar form. Enligt det nya synsättet härstammar en stor del av markkolet från mikrobrester. Denna balans mellan kolinlagring och nedbrytning är ännu inte helt utforskad.^{46 47 48}

Vallens kolinlagring kan sannolikt ökas med hjälp av lämpliga odlingstekniska metoder, som t.ex. stubbhöjd, betesmetoder och fungerande vallblandningar. Det pågår nu en intensiv forskning om ämnet och under nästa stödperiod kan nya metoder tas i bruk i stor skala.⁴⁹



Med hjälp av växter med djupt och stort rotsystem kan man tillföra organisk substans till åkern och förbättra markbördigheten. BILDER: JUKKA RAJALA

2.3.2 Tillförsel av organiskt material till åkermarken

Kol kan tillföras till åker till exempel med hjälp av fånggrödor, stallgödsel eller biomassor från källor utanför jordbruket. Djuprotade växter som ingår i växtföljden ökar mer än andra metoder kolinlagringen i markens djupare skikt, där kolhalten är lägre än i ytjorden.³⁴

Olika organiska material höjer markens halt av organisk substans i följande ordning: kompost > kreaturgödsel > växtrötter > avloppsslam > växtrester (gröngödsling). Den tillförda organiska substansens slutliga effekt på

markens kolförråd är beroende av spridningsmängden och materialets kemiska kvalitet, och det organiska materialets nedbrytningsgrad före spridningen bestämmer materialets stabilitet i marken. Till exempel har mikrober förbrukat den lättnedbrytbara organiska substansen i kompost och kreaturgödsel redan under lagringen, och det material som finns kvar är mer svårnedbrytbart organiskt kol.⁴⁰ Också den mer lättnedbrytbara andelen av kolet i rötdad stallgödsel har redan tagits tillvara i form av biogas, och av det kol som rötmassan innehåller stannar lika mycket kvar i marken som från rå stallgödsel.⁴⁵

Förbättrade metoder för processering av stallgödsel skulle ge möjlighet att transportera gödseln längre från de orter där husdjursproduktionen koncentrerats, så att både gödselns näringsämnen och organiska substans kunde användas på en större åkerareal³⁴. Också material från källor utanför jordbruket kan användas som kolkällor – till exempel biprodukter från skogsindustrin såsom fiber och slam, olika komposter och till exempel biokol som tillverkas av träbark. Man bör ändå se till att kolinlagringen på åkrarna inte ökas med hjälp av biomassor vilkas användning minskar kolinlagringen i andra biotoper, som exempelvis i skogsmarker. (Se avsnitt 2.4.4 och 2.4.10)

Att bara ta i bruk en enda metod räcker inte för att göra mineraljordsåkrarna till kolsänkor, utan det behövs en kombination av olika metoder. Det lönar sig att rikta åtgärderna till de mest kolfattiga åkrarna, för kol inlagras snabbare i mark vars kolhalt från början är låg. Den uppmätta effekten av en åtgärd varierar typiskt mellan 100 och 300 kilo per hektar.³⁴

2.4 Kontroll av näringsutlakningen

2.4.1 Fosforgödsling enligt växternas behov

Justering av fosforgödslingen så att den motsvarar växternas behov är en insats vi fortsatt bör fokusera på för att få ner de höga fosfövärderna och minska utlakningen av fosfor.⁵⁰ En minskning av gödslingen med en tredjedel kunde återställa statuset av eutrofierade vattendrag och kustvatten.

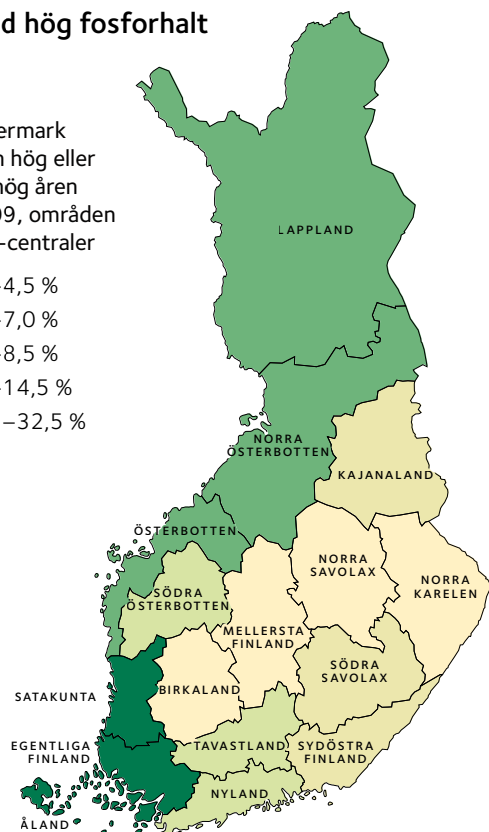
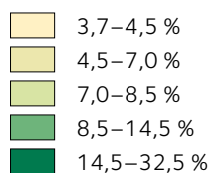
Fosfor är ett viktigt växtnäringsämne som samtidigt är kritiskt med tanke på jordbrukets påverkan på vattendragen. Åkrarnas fosfortal, dvs. markens fosforhalt, har ett starkt samband med fosfors utlakningspotential. I hela Finland var det genomsnittliga fosfortalet ca 10 procent mindre 2005–2009 jämfört med analysresultaten från 1996–2000⁵¹. Fortfarande är ändå fosfortalet på ungefär hälften av åkerjordarna så högt, att fosforgödsling inte ökar skörden, om man odlar spannmål eller vall⁵⁰. Nyare data om åkrarnas fosfortal finns för närvarande inte tillgänglig, men forskare samlar som bäst in data.

Undantagen från de maximala mängderna fosfor-

KARTA 4.

I sydvästra Finland finns det största antalet åkrar med hög fosforhalt

Andelen åkermark klassad som hög eller betänkligt hög åren 2005–2009, områden enligt NTM-centraler



Risken för fosforutlakning är större om fosforhalten är hög. Källa: Suomen peltojen maaojit, multavuus ja fosforipitoisuus^D. Eftersom antalet prov från Åland är litet bör man förhålla sig med viss reservation till resultatet.

gödsling, som villkoren för miljöersättning tillåter under programperioden 2014–2020, kan inte motiveras med växternas näringsbehov¹⁵. På spannmål och vall ger fosforgödsling ingen skörderespons om åkerjordens fosfortal på lerjord är över 6 mg/l (bördighetsklass försvarlig/tillfredsställande), på grova mineraljordar är över 10 mg/l (bördighetsklass försvarlig/tillfredsställande) och på organogena jordarter över 15 mg/l (bördighetsklass god/hög).⁵²

Fosforgödslingen i medeltal är i Finland ca 14 kg/ha, vilket enligt en bedömning med Naturresursinstitutets tjänst Ravinlaskuri motsvarar den maximala tillåtna mängden enligt villkoren för miljöersättning, men utan korrigering enligt skördenivå och stallgödselundantag. Enligt en uppskattning med Ravinlaskuri skulle behovsbaserad fosforgödsling för hela åkerarealen och alla odlingsväxter i Finland vara i medeltal 9 kg/ha. Genom att minska gödslingen, skulle markens fosforhalt minska och därmed belastningsrisken av löslig fosfor minska med 30 procent på 20 år.⁴⁰

Fosfor från mineralgödsel kunde nästan helt ersättas med stallgödsel.⁵³ Detta skulle ändå förutsätta att stallgödsel fosfor transporteras längre bort från de ställen där den uppkommer, vilket inte nödvändigtvis är ekonomiskt lönsamt med nuvarande teknik och priser.⁵⁴ (se avsnitt 2.4.4. Processering av stallgödsel)

2.4.2 Justerad kvävegödsling

Kvävegödslingen kan justeras efter att man först undersökt jordbruksskiftens avkastningsförmåga. Detta kan enkelt påvisas med hjälp av försöksrutor som inte gödslas med kväve, och vilkas skörd uppmäts.

På nästan alla jordarter och hos nästan alla odlingsväxter kan skördenivån höjas betydligt mer med kvävegödsling än med fosforgödsling. Responsen av kvävegödslingen kan ändå variera betydligt mellan olika åkrar, och därför är det viktigt att undersöka på vilka åkrar responsen av kvävegödslingen är liten, och minska kvävegödslingen på dessa åkrar. På det sättet kan vi få åkrarnas kvävebalanser att sjunka.⁵⁵

De undantag för den maximala kvävegivan som tillåts i villkoren för miljöersättning under programperioden 2014–2020, kan inte till alla delar motiveras med växternas näringsbehov. Om mullhaltsbestämningen, som utgör grunden för kvävegödslingen skulle göras genom kolbestämning i stället för med organoleptisk bedömning skulle det underlätta justeringen av kvävegödslingen.¹⁵

2.4.3 Utnyttjande av biologisk kvävefixering

Det lönar sig att kraftigt effektivisera användningen av biologisk kvävefixering i Finlands jordbruk, eftersom man härigenom kan minska bl.a. användningen av energiintensiva syntetiska kvävegödselmedel. En ökad andel kvävebindande växter i växtföljden ökar biodiversiteten och förbättrar åkerjordens struktur.

Av det kväve som odlingsväxterna i Finland tillförs är endast ca 4 procent biologiskt fixerat¹⁶. Atmosfären innehåller mycket kväve, men bara ett fåtal växter kan

I de kvävebindande växternas rotknölar sker symbiotisk kvävefixering. BILD: JUKKA RAJALA



utnyttja luftens kväve som näring. Baljväxter kan binda kväve från luften symbiotiskt med hjälp av artspecifika Rhizobium-bakterier som lever i rotnöklarna. Till gruppen baljväxter hör trindsäd som ärt och bondeböna och även vallbaljväxter som klöver.

Kvävegivan på ett spannmålsbestånd som odlas i en växtföljd efter gröngödsling kan enligt undersökningar minskas med ca 40 kg/ha. Ett blandbestånd av rödklöver och vallgräs som odlas som fodervall har en kvävegödslingseffekt på ca 30 kg/ha. Kvävegödslingseffekten av trindsäd som skördas i moget tillstånd är ca 25 kg/ha, och effekten av klöver som odlas som bottengröda är ca 20 kg/ha. Dessa värden borde tas in i gödslingskalkylerna.¹⁶

2.4.4. Processering av stallgödsel – till exempel separering och produktion av biogas

Processering av stallgödseln ger möjlighet att transportera näringen längre sträckor, och är en uppfinning som kan revolutionera jordbrukets näringsförsörjning. Därför bör man främja ibruktagningen av t.ex. fraktionering av gödseln. Biogas är ett intressant alternativ både med tanke på gödselprocesseringen och med tanke på energiproduktionen.

Den stallgödsel som årligen uppkommer i Finland innehåller så mycket näring att det motsvarar nästan hela jordbrukets fosforbehov och nästan hälften av kvävebehovet⁵³. Den regionala åtskillnaden mellan husdjursproduktionen och växtproduktionen och de allt större husdjursenheterna har ändå medfört att näringsströmmarna koncentrerats till vissa områden, och därför är det inte ofta näringsflödet och jordbruksgrödornas behov sammanfaller.⁵² Om det går att transportera näringen tillräckligt långt bort från de stora husdjursgår-

darna på ett lönsamt sätt skulle behovet av nyröjning av spridningsarealer på de djurtäta områdena minska.

Särskilt i Österbotten och södra Österbotten finns det mycket husdjursproduktion. En granskning av dessa områden visar, att det där produceras betydligt mera fosfor i form av stallgödsel än vad områdets odlingsväxter behöver. Också i Satakunta, en del av Egentliga Finland och i södra och norra Savolax uppkommer det mera stallgödsel fosfor än vad odlingsväxterna behöver. I enskilda kommuner och på enskilda gårdar kan situationen förstås avvika mycket från den genomsnittliga näringssituationen i NTM-området.⁵⁴

För närvarande baserar sig förflyttningen av stallgödsel från en gård till en annan främst på avtal om överlåtelse av stallgödsel mellan gårdarna – ca 7 procent av alla gårdar överlåter gödsel och 11 procent tar emot stallgödsel. I dagsläget transporteras stallgödseln sällan långt.⁵⁴

För närvarande processeras t.ex. bara ca 6 procent av gödseln genom kompostering, rötning eller separering (av fast stallgödsel ca 11 procent och av flytgödsel ca 3 procent).⁵³ För att göra stallgödseln lättare att transportera kan den processeras t.ex. med mekanisk separering, som producerar en kväverik vätskefraktion och en fosforrik torrfraktion. Om stallgödseln inte kan spridas i närområdet på ett hållbart sätt till exempel på grund av hög fosforhalt i marken, behövs en mer avancerad processering av gödseln och fraktionering av näringsämnen.⁵²

Tack vare separeringen kan man minska den åkerröjning som görs i djurtäta områden för att få mera spridningsareal för stallgödseln, om den gödsel fosfor som begränsar spridningen i stället kan transporteras till andra gårdar eller områden i form av en torrfraktion. Anläggningarna kan samägas av flera gårdar, eller så kan separeringen utföras på entreprenad.⁵⁶ Samtidigt kan man tidsplacera gödslingen bättre och undvika höstspridning.⁵³

Biogas används i regel på gårdar för att producera värme och el för eget bruk. I princip skulle det också gå



Processering av gödsel i biogasverk minskar gödselns metanutsläpp, förbättrar den hygieniska kvaliteten och producerar samtidigt biogas, som vanligen utnyttjas för produktion av värme eller el. BILD: MAGNUS ÖSTMAN

att producera trafikbränsle, men det blir ofta dyrt i liten skala. I biogasverk som ägs av flera gårdar tillsammans eller i större centralanläggningar kan trafikbiogas produceras bättre både ekonomiskt och praktiskt.

Om biogasverk drivs och underhålls bra, och råvaran och de rötresten som produceras lagras på ett ändamålsenligt sätt, kan man betydligt minska utsläppen av metan från stallgödseln. Rötresten från biogasverk är bättre som gödselmedel än stallgödsel, eftersom kväveföreningarna under förgasningsprocessen nedbryts till ammoniumkväve, som växterna kan tillgodogöra sig direkt. Samtidigt minskar behovet av tilläggs gödsling med mineralkväve.

Också gödselns hygieniska kvalitet förbättras under biogasningsprocessen, och luktolägenheterna minskar⁵⁷. År 2018 fanns det 20 biogasanläggningar på gårdarna i Finland. Det finns en betydande tillväxtpotential. Den föregående regeringen (Juha Sipilä) hade som mål att 50 procent av stallgödseln skulle behandlas genom en avancerad processering till år 2025. Också andra biomassor från jordbruket, t.ex. vall, kan användas som råvara i anläggningarna.

2.4.5 Spridning av stallgödsel under växtperioden och genom placering

För att minska utlakningen av näringsämnen och minska gödslingsbehovet bör stallgödsel och gödselmedel endast spridas under växtperioden. Dessutom ska gödseln antingen placeras i åkern eller myllas ner genast efter spridningen.

Spridning av stallgödsel på hösten ökar risken för utlakning av både fosfor och kväve. Det lönar sig att sprida stallgödseln under växtperioden för att näringsämnena ska kunna tillgodogöras av de växande växterna, och utlakningen till yt- och grundvattnet ska minimeras.⁴⁰

Placering av flytgödsel i åkern minskar belastningen på vattendragen eftersom metoden hindrar att fosfor anrikas på åkerns ytskikt och minskar risken för att näringen från flytgödseln sköljs bort genast efter spridningen. Genom att undvika upprepade ytspridningar av flytgödsel på vallåkern, kan utlakningen av löslig fosfor minska med över hälften. Samtidigt minskar också avdunstningen av kväve i form av ammoniak, och behovet av annan kvävegödsling minskar. När en större andel av stallgödselns näringsämnen räknas komma växterna till godo, kan också spridningsmängden av stallgödsel per ytenhet minskas. Då minskar också den tillförda fosformängden, vilket ofta är bra för vattenskyddet – på många skiften finns inget behov av fosforgödsling.⁴⁰

Med tanke på vattenskyddet är det också viktigt att undvika markpackning. Spridning av stallgödsel är en riskfaktor i detta avseende. Den utrustning som används för placering av stallgödsel är för tung för gödsling av ettåriga grödor på lerjord. På sådana åkrar är spridning med släpslang att föredra. Spridning med släpslang

minskar risken för markpackning, eftersom gödseln inte transporteras i en tank på spridaren, utan leds till spridaren med slang från en separat tank eller tillfällig kontainer eller med en matarslang direkt från gårdens gödselbrunn.

2.4.6. Växttäckning på vintern

Med mångåriga grödor och ökad kunskap om odling av fånggrödor kan vi hålla största delen åkrarna täckta av växter utanför växtperioden. Det är till nytta för åkerns struktur och näringshushållning och ökar mångfalden.

Genom att ha åkern täckt av växter kan man minska erosionen och kväveutlakningen. Flerårig vall och röfven är de effektivaste grödorna för att skapa ett växttäckning för vintern, stubbearbetning på hösten är den minst effektiva metoden. De höstsådda grödornas inverkan på näringsutlakningen och erosionen varierar beroende på hur väl etableringen lyckats, på höstens väder och på hur väl gödselns näringsämnen utnyttjats.⁴⁰

År 2018 var ca 60 procent av åkerarealen växttäckt över vintern¹⁵. Genom att lämna ett stubbtäckning på åkern över vintern kan vi i regel något minska förekomsten av erosion, utlakning av partikelbunden fosfor och kväveutlakning. Forskningsresultat finns bara om spannmålsstubb, men det antas att stubb av andra växter fungerar på samma sätt, trots att t.ex. stubb av oljevaxter är klenare och mindre täckande och baljväxtstubb innehåller mer kväve än spannmålsstubb.⁴⁰

Belastningen med löslig fosfor ökar på stubbåkrar, under vallår och särskilt med direktsådd jämfört med höstplöjning. Om vallen inte ges fosfor som ytgödsling kan belastningen med löslig fosfor vid vallodling minska.⁴⁰

2.4.7 Odling av fånggrödor

Genom att odla fånggrödor som tillägg till den egentliga skördeväxten kan man minska näringsutlakningen, öka markens kolinlagring, förbättra markstrukturen och minska behovet av ogräsbekämpningsmedel.

Fånggrödorna använder näringsämnena som blir kvar i marken efter produktionsgrödan eller som friläggas från växtresterna eller jorden. Fånggrödor sås ofta som så kallade bottengrödor, och växer som undervegetation till skördegrödan. Botten- och fånggrödor är till och med effektivare än en långvarig minskning av kvävegödslingen när det gäller att minska kväveutlakningen.⁵⁸ Under programperioden 2014–2020 har många jordbrukare prövat att odla fånggrödor för första gången, och fått odlingstekniskt kunnande och lyckade erfarenheter.

En fånggrödor viktigaste egenskaper är effektiv kväveupptagning från marken, så att nitrathalten i det



Gräsväxter minskar effektivt utlakningen av kväve (till vänster rajgräs). Klöver (till höger) är inte effektivt när det gäller att förhindra näringsutlakning, men binder i stället kväve. BILDER: HANNU KÄNKÄNEN

vatten som filtreras genom marken sjunker, och att växtmassan håller kvävet bundet under den största avrinningsperioden. Fånggrödornas betydelse ökar när förekomsten av nederbörd utanför växtperioden ökar i takt med att klimatförändringen framskrider.⁵⁸

Bottengrödor kan sannolikt öka åkerns kolförråd mera än mängden kol som årligen avgår. Fånggrödornas inverkan på marken är ändå inte riktigt lika bra som effekterna av vall⁴⁰. Med hjälp av fånggrödor ökas odlingens biodiversitet, och grödorna kvarlämnar växtmassa till föda för dagmaskar och mikroorganismer, som i sin tur förbättrar markstrukturen genom att gräva gångar och avsöndra slem. Samtidigt friläggs näring som varit bunden i växtmaterialet så att det kan användas av nästa skördegröda.⁵⁸

Gräsväxter är effektiva när det gäller att motverka kväveutlakning – till exempel italienskt rajgräs 70 procent och engelskt rajgräs 25 procent. Vit- och rödklöver är ineffektiva när det gäller att motverka utlakning. Odling av blandbestånd som bottengröda har ändå många fördelar, och vit- och rödklöver odlas ofta som bottengröda tillsammans med italienskt rajgräs. Ju senare beståndet avslutas, desto bättre kan det kväve som de kvävefixerande växterna samlat utnyttjas av följande års skördeväxt. Sent blommande fånggrödor är också nyttiga för pollinerarna. Till fånggrödornas fördelar hör också att de konkurrerar med ogräsen, om beståndet av fånggrödor är tillräckligt tätt för att överskugga ogräsen.⁵⁸

2.4.8 Rätt placering av skyddszoner

Det behövs fler skyddszoner på sluttande, erosionskänsliga åkrar. Vid placeringen av skyddszoner kan man utgå från översiktsplanerna för skyddszoner och det verktyg som tagits fram inom KOTOMA-projektet.

Med en skyddszon avses en mångårig, ogödslad vall som inte behandlats med växtskyddsmedel och som finns på en åker invid ett vattendrag eller ett utfallsdike eller på en åker som är översvämningskänslig eller ligger

på ett grundvattenområde. Enligt vår vision ska också trädbevuxna skyddszoner tillåtas, eftersom träd binder jord, kol och näringsämnen.

Skyddszonernas syfte är, förutom att minska erosionen och näringsbelastningen från åkerområdet genom att minska belastningen från det intilliggande jordbruksskiftet, att också fastlägga den belastning som kommer från åkern ovanför och hindra att den kommer ut i vattendraget. Genom att anlägga skyddszonen på den sluttande delen av åkern förbättrar vi effekten mot erosion och utlakning av partikelbunden fosfor. Genom att slå och föra bort växtligheten minskas mängden näring på området, och även anrikningen av fosfor i markens ytskikt minskas. Näringsbelastningen och även nyttan för biodiversiteten kan påverkas med hjälp av tidpunkten för slått.⁴⁰

Redan en relativt smal skyddszon (<10 m) minskar kvävebelastningen i samband med ytavrinningen lika effektivt som en bredare skyddszon, även om variationen kan vara stor. Den totala kvävebelastningen via ytavrinningen kan minska med i medeltal ca 60 procent. Av de nuvarande åtgärderna för miljöersättning är skyddszonerna den effektivaste åtgärden för att minska kväveutlakning och erosion på åkermark. Belastningen med löslig fosfor minskar nödvändigtvis inte utan ökar oftast.⁴⁰ Men genom att placera skyddszonerna på de mest sluttande skiftena vid vattendragen har de störst nytta för att motverka erosion och total fosforutlakning, vilket kompenserar den ökade belastning med löslig fosfor som orsakas av växttäcket¹⁵.

Skyddszonerna ska placeras just på sådana jordbruks-skiften där de minskar utlakningen effektivast. Skyddszoner har anlagts på en stor areal, men tyvärr har en stor del anlagts på skiften som har marginell betydelse för vattenskyddet. Genomslagskraften för översiktsplanerna där behovet av skyddszoner i de olika avrinningsområdena beskrivs har inte blivit större än omkring 20 procent, medan man för att uppnå målet enligt åtgärdsprogrammet för vattenvård borde få ett utfall på 100 procent.¹⁵ KOTOMA-projektets verktyg baserar sig på platsdata och med hjälp av det kan man kartlägga var skyddszoner behövs. Verktöget borde tas i bruk på alla



Våtmarkerna fungerar som livsmiljö för framför allt vilt- och groddjur och för många ryggradslösa djur som är beroende av permanenta dammar, som t.ex. sländor.

BILD: MAGNUS ÖSTMAN

områden så som man redan gör inom Egentliga Finlands, Birkalands och Nylands NTM-centraler.⁵⁹

2.4.9 Anläggning och skötsel av våtmarker

Arealen av våtmarker är verkningsfull när den omfattar minst 2 procent av avrinningsområdets areal, och våtmarkerna anläggs på ställen som är nödvändiga för vattenskyddet. Våtmarkerna ökar också den biologiska mångfalden.

I det nuvarande miljöersättningssystemet försämrats åtgärdens totaleffekt av det arealkrav som fastställts för våtmarker, eftersom det är mindre än de 2 procent av avrinningsområdets areal, som enligt undersökningar konstaterats vara effektivt. Målsättningen borde vara att anlägga flera mindre våtmarker, som tillsammans utgör 2 procent av arealen. I bästa fall kan våtmarker minska kvävebelastningen och fastlägga partiklar betydligt, särskilt om halterna i avrinningsvattnet är mycket stora. Effekten hos olika våtmarker kan vara mycket varierande, och därför bör planeringen av våtmarkerna och deras dimensionering utvecklas.⁴⁰

Utgrävning och bortforsling av jordmassor ska göras med eftertanke, eftersom det åtminstone tillfälligt ökar utlakningen av fasta partiklar och näringsämnen. Slätter av växtlighet och avlägsnande av den slagna växtmassan kan anses vara en god åtgärd, eftersom den kan minska våtmarkens näringsinnehåll. Å andra sidan främjar växtligheten och nedbrytningen av växtlighet fastläggningen av näring och denitrifikationen, vilket gör att skötselåtgärderna borde stödja vegetationens utveckling på våtmarker.⁴⁰

Anläggning och skötsel av våtmarker har en anmärkningsvärt stor positiv betydelse för jordbruksnaturens mångfald, eftersom man med åtgärden kan återställa livsmiljöer som är viktiga för många arter, som har mins-

kat drastiskt till följd av olika torrlägningsåtgärder. De anlagda våtmarkerna fungerar som livsmiljö för framför allt vilt- och groddjur och för många ryggradslösa djur som är beroende av permanenta dammar som t.ex. sländor. Större våtmarker är viktiga för framför allt vattenfåglar och andra våtmarksfågelarter. Särskilt på åkerdominerade områden, där det finns få naturliga vattendrag, ökar även en liten våtmark biodiversiteten betydligt. Varierande vattendjup i våtmarken och strand- och vattenvegetation med olika täthet och beskaffenhet ökar våtmarkens artmångfald.⁴⁰

2.4.10 Användning av gips, strukturskalk och fiberslam för att minska fosforbelastningen

Förutom att markbördigheten förbättras med olika odlingsmetoder kan man också använda t.ex. gips, strukturskalk och fiberslam som hjälpmedel för jordbrukets vattenskydd.

Gipsbehandling av åkern är en åtgärd som särskilt regionalt kan få stor betydelse för Östersjöns vattenskydd. Totalt sett kunde fosforbelastningen i Finland minskas med 300 ton per år med metoden. Detta skulle räcka för att uppnå de mål gällande minskning av fosforutlakningen som fastställts i Östersjökommissionens (HELCOM) handlingsplan för Östersjön och Finlands havsförvaltningsplan. Den åkerareal som potentiellt lämpar sig för spridning av gips uppgår till ca 540 000 hektar vilket är ungefär en fjärdedel av Finlands hela åkerareal. På avrinningsområden till sjöar kan gipsens innehåll av sulfater ha negativa effekter, och Natura-, grundvattenområden och vissa andra områden ingår inte i beräkningen. Gipsbehandling av åkermark är en enkel åtgärd och det räcker med en liten mängd gips för att åstadkomma den önskade effekten för vattenskyddet (4 t/ha). Minskningseffekten på fosforutlakningen varar i ca 5 år.⁶⁰

Under 2019–2021 genomför Miljöministeriet forsknings- och utvecklingsprojekt om användning av strukturkalk och fiberslam. Inom ramen för projekten utreds effekterna av användning av strukturkalk och fiberslam på åkrarna inom ett avrinningsområde.⁶¹ Det har hittills forskats endast litet om strukturkalk, men kalken kunde minska utlakningen av partikelbunden fosfor genom att påverka markens pH och aggregatstruktur. Förbättring av aggregat- eller smulstrukturen främjar markens vattengenomsläpplighet, förbättrar växternas rottillväxt och minskar ytavrinningen och härigenom också erosionen. Några entydiga resultat om effekten och strukturkalkens spridningsmängder finns inte ännu. Resultaten gällande utlakningen av löslig fosfor och andra ämnen är motstridiga.⁶²

Fiberslam, t.ex. nollfiber samt blandslam som behandlats på olika sätt, är biprodukter från skogsindustrin, och det behövs bruksanvisningar för de olika produkterna. Fiberprodukterna innehåller i princip ingen näring och påverkar inte heller markens pH, men de tillför åkern mycket kol som stimulerar mikrobaktiviteten och härigenom förbättrar markstrukturen. Nyttan av fiberslam är störst om åkerjordens halt av organisk substans är under 10 procent. Spridningstiden, växterna och tilläggsgödslingen ska planeras med hänsyn till kvävebindningen under kolets nedbrytning och senare friläggningen av kväve. Förekomsten av skadliga ämnen i fiberslam som t.ex. kadmium ska tas i beaktande.⁶³

2.5 Ekosystemtjänsterna tryggas – mera mångfald

2.5.1 Livskraftiga populationer av pollinerare

Förekomsten av pollinerare måste stödjas, eftersom både odlingsväxternas skörd och deras kvalitet är beroende av pollinerare – liksom också livsförutsättningarna för otaliga naturliga biotoper. Effektiva åtgärder är bland annat odling av nektarväxter och pesticidfria områden.

Många odlingsväxter är helt eller till stor del beroende av en lyckad insektspollinering. Om pollineringen inte lyckas blir det ingen skörd. Pollineringen inverkar också på skördens kvalitet, bland annat på jordgubbarnas storlek.⁶⁴

De faktorer som mest påverkat pollinerarnas förekomst, mångfald och hälsa är förändringar av markanvändningen, användningen av bekämpningsmedel, miljöföroreningen, invasiva arter, förekomsten av sjukdomsalstrare och klimatförändringen⁶⁵. I Finland klassificeras ca 17 procent av humlor, bin och fjärilar som utrotningshotade¹. Den som helhet betraktat viktigaste åtgärden med vilken de minskande pollinerarstammarna kan vändas i uppgång är att skapa lämpliga livsmiljöer

Med hjälp av gips skulle man kunna minska fosforbelastningen betydligt. BILD: MAGNUS ÖSTMAN





Pollinerarna har nytta av blommande växter. På bilden en ängshumla och vide, som redan odlas i åkerskogsbruk i Finland (se. 2.5.5). BILD: MAGNUS ÖSTMAN

där många pollinerararter kan föröka sig, övervintra och hitta föda under hela sommaren. Bland annat dikesrenar, ängar, naturvårdsåkrar med vall, ängsåkrar, skyddszo-
ner och träd som blommar vid olika tidpunkter är av betydelse för pollinerarna.³¹

Exponeringen för bekämpningsmedel kan undvikas genom att användningen av bekämpningsmedel minskas och genom att uppmärksamma risken för vindavdrift och tidpunkterna för bekämpning. Alternativa bekämpningsmetoder bör utvecklas.⁶⁵

Särskilt förekomsten av de vanligaste pollinerande insekterna kunde stödjas genom att göra åkerbruket mångsidigare genom att öka odlingen av olika blommande produktionsgrödor, såsom klöver och kummin i odlingslandskapet³¹. Nektarväxter kan också odlas på

t.ex. trädor, på remsor tillsammans med andra produktionsgrödor eller på hörn av åkrar eller på skiften där det växer dåligt. Arealerna måste ändå vara så stora att de drar till sig pollinerare. Dessutom bör man säkerställa att pollinerarna har tillgång till blommande växter från våren till sent på hösten.⁶⁴

Många nektarväxter har djupa rötter och/eller fixerar kväve (t.ex. klöver) och förbättrar härigenom också åkermarkens beskaffenhet. De områden som pollinerarna besöker bör givetvis inte besprutas med växtskyddsmedel, och biodiversiteten på åkern kan förbättras genom att också odla blandbestånd. Ett bestånd med nektarväxter som blommar före den egentliga skördeväxten kan också locka insekter till den egentliga skördeväxten.⁶⁴



Genom att anlägga ängsåkrar kan man snabbt öka populationerna av växter och pollinerande insekter, som exempelvis de vanligaste humle- och dagfärlarterna, på näringsfattiga marker. BILD: ANNE ANTMAN



När naturbeten sköts ökar artmångfalden. Mångfaldsobjekt är ofta värdefulla också med tanke på landskapet och för rekreation. BILD: MAGNUS ÖSTMAN

2.5.2 Skötsel av vårdbiotoper och betesdrift

Skötseln av vårdbiotoper och naturbetesmarker måste stödjas för att den negativa trenden gällande hot om utrotning av arter och naturtyper i jordbruksmiljön ska kunna stoppas. Också betesdrift på åkrar främjar biodiversiteten.

Vårdbiotoperna hör till våra mest hotade jordbruksbiotoper. Specialstödet för skötsel av vårdbiotoper är den åtgärd inom jordbrukets miljöstöd som ansetts ha haft den största genomslagskraften för jordbruksnaturens mångfald under början av 2000-talet. Skötseln av vårdbiotoper har mycket stor betydelse för ett stort antal växt- och insektsarter.⁴⁰

Vårdbiotoper är t.ex. olika ängar, hagmarker, hedar och skogsbeten, som formats till naturtyper med en egen särprägel genom slåtter och framför allt betesdrift under århundraden. Naturbeten skiljer sig från vårdbiotoper främst genom att vårdbiotopernas skötsel med traditionella metoder skett mer kontinuerligt och under lång tid, och att också artmångfalden därför är större och arterna typiskt mer krävande. Med rätt skötsel kan vi förbättra naturbetesmarkernas artmångfald och värde, så att de så småningom uppnår vårdbiotopernas nivå.⁴⁰

Vårdbiotopernas skötsel baserar sig vanligen på långvarig, lagom intensiv betesdrift med boskap, får eller hästar, mer sällan på slåtter av växtligheten. Effekterna av slåtter har inte undersökts lika mycket i fält som effekterna av betesgång, men också slåtterns goda inverkan på ett områdes artrikedom baserar sig främst på bortförsel av näring från det behandlade området. Slåtter som görs för tidigt på sommaren eller som utförs flera gånger under sommaren har ändå negativa effekter både på fåglarnas häckning och på insekternas förökning.⁴⁰

Mångfaldsnyttan av betesgång på åkrar är desto större, ju artrikare åkerbetet är. I gödselhögarna på betet lever många slags ryggradslösa djur, allt från gödselbaggar till flugor och dagmaskar, som i sin tur utgör näring åt fåglar som starar och svalor.

2.5.3 Naturvårdsåkrar och ängsåkrar

Det behövs fler mångsidiga biotoper av den sort jordbruket skapat för att, förutom att stävja den negativa trenden gällande hotade arter och livsmiljöer, också gynna förökningen av vissa nyttiga vanliga arter och härigenom stödja ekosystemtjänsterna.⁶⁶

Naturvårdsåkrar med vall är mångåriga, i bästa fall artrika vallar, som varken gödslas eller behandlas med växtskyddsmedel. Ängsåkrar är åkrar som är insådda med ängsväxter. Med hjälp av naturvårdsåkrar kan vi stödja de biologiskt mångfaldiga miljöer som vårdbiotoperna skapat. Gamla naturvårdsåkrar med vall i ett

mångfaldigt landskap är viktiga livsmiljöer för framför allt fjärilar. Här lever också krävande insektsarter med svag förmåga att sprida sig och som är särskilt känsliga för miljöförändringar.⁶⁶ Floran på gamla vallåkrar och ängsåkrar kan i bästa fall vara nästan lika artrik som floran på en naturäng. Den artmässiga biodiversiteten av många organismgrupper ökar i takt med att naturvårdsåkrarna med vall och ängsåkrarna blir äldre.⁴⁰

Mångfaldsnyttan av naturvårdsåkrar med vall är störst på områden där det finns få öppna biotoper i halvnaturligt tillstånd, som till exempel områden med vidsträckta åkrar med intensiv odling av vårspannmål.⁴⁰ Kortvariga naturvårdsåkrar passar bra för att berika ett ensidigt odlingslandskap. Långvariga naturvårdsåkrar bör gärna anläggas i närheten av skog och mångåriga vallar.⁶⁶ Slåtterns tidpunkt är en kritisk faktor med tanke på naturvårdsåkrarens inverkan på biodiversiteten. Om slåttern görs för tidigt kan effekten till och med bli negativ, eftersom åkern då blir en fälla för fåglar och insekter som slagit sig ner för att föröka sig.⁴⁰

Ängsåkrarna har inte blivit särskilt populära, bland annat för att det varit svårt att få tag på bra fröblandningen till rimligt pris och för att man haft problem med ogräs som försvårat etableringen. Ängsåkrar är ändå en fungerande metod för att snabbt öka populationerna av växter och pollinerande insekter, bland annat de vanligaste humle- och fjärilsarterna, på näringsfattiga jordar. Långvariga artrika ängsåkrar kan utgöra viktiga stödområden för vårdbiotoper.⁴⁰

2.5.4 Dikesrenar

Bevarandet av dikesrenar och åtgärder som främjar deras biodiversitet hör till de viktigaste av de åtgärder som passar för alla gårdar, med vilka man kan främja för jordbruket viktiga ekosystemtjänster, såsom pollinering av odlingsväxter och biologisk skadedjursbekämpning.⁴⁰

Permanent icke-odlade dikesrenar är mycket viktiga för jordbruksnaturens biodiversitet på konventionella jordbruksområden, där det finns få öppna icke-odlade biotoper. En av de centrala orsakerna till att jordbruksnaturen utarmats under de senaste decennierna är att förekomsten av diken och dikesrenar har minskat på grund av täckdikning och sammanslagning av åkerskiftet.⁴⁰

I fortsättningen bör man fästa vikt vid dikesrenarnas bredd, för att dikesrenarna ska vara till nytta både för biodiversiteten och för jordbrukets ekosystemtjänster. Bredare dikesrenar ger större mångfaldsnytta, i många undersökningar har observerats att en större bredd ökar antalet växt- och insektsarter som lever på dikesrenarna.⁴⁰

Träd och buskar vid åkerkanterna eller invid vattenfårona är viktiga för biodiversiteten. Fåglar gillar bärgivande arter som olvon, rönn och måbär, sälj och andra videarter ger näring åt många arter av pollinerare



och nyttoinsekter⁶⁷. För närvarande begränsar stödsystemet antalet buskar och träd på dikesrenarna, men i fortsättningen borde det finnas färre restriktioner. Träd ska man givetvis inte låta växa nära täckdiken för att inte trädens rotsystem ska skada dikena.

2.5.5 Mångfaldsremsor och åkerskogsodling

Biodiversiteten kan ökas genom metoder som hittills inte används så allmänt, som genom att t.ex. anlägga mångfaldsremsor eller prova på åkerskogsodling.

Mångfaldsremsor består av smala åkerremsor som besås med samma grödor som rekommenderas för naturvårdsåkrar med vall eller ängsåkrar. Mångfaldsremsor kan rekommenderas särskilt på skogskanter som vetter mot söder och väster. Eftersom mångfaldsremsor statistikförs i samma kategori som mångfaldsåkrar vet man inte hur allmän etableringen av mångfaldsremsor är. I fortsättningen borde man undersöka hur anläggningen av mångfaldsremsor kunde ökas i jordbruksområdena i Finland. Fältundersökningar som gjorts både i Finland och i andra europeiska länder har visat, att mångfaldsremsor (eller blomremsor) är en mycket effektiv åtgärd för att förbättra jordbruksnaturens biodiversitet. Anläggning av mångfaldsremsor runt åkrar har också



Träd och buskar ökar mångfalden på dikesrenarna och är till nytta för många pollinerare och andra nyttiga insekter.

BILDER: ANNE ANTMAN

visat sig vara ett användbart sätt att främja för jordbruket viktiga ekosystemtjänster, såsom förekomsten av pollinerare och naturliga fiender till skadeinsekter.⁴⁰

I ett försök med mångfaldsremsor ökade antalet individer och arter av humlor och fjärilar kraftigt på mångfaldsremsorna under de tre första åren efter etableringen. Förekomsten av mer krävande arter som är i behov av skydd ökade långsammare på remsorna, och fortsatte att öka ännu under det fjärde året av uppföljningen. Antalet pollinerare ökade mera på mångfaldsremsor som anlagts vid skogsbryn än på remsor som anlagts mitt på en åker.⁴⁰

Mitt på stora öppna fält är det bra att anlägga så kallade skalbaggsåsar, från vilka bland annat naturliga fiender till olika växtskadegörare och andra skalbaggar kan sprida sig till åkerns mitt. Samtidigt förbättrar vi de fältlevande fåglarnas tillgång till insektsföda. Remsan kan sås in med samma fröblandning som används för insädd av naturvårdsåkrar.⁶⁷

Åkerskogsodling (agroskogsbruk, eng. agroforestry) är en form av samodling av grödor och träd, där man utnyttjar trädens inverkan på mångfalden av markmikrober, pollinerare och övriga mikroorganismer⁶⁸. I Finland kunde t.ex. klibbal användas för kvävefixering. Andra fördelar är att träden påverkar avledningen av ytvatten och minskar vindhastigheten⁶⁹. Träden kan planteras ett och ett, i rader eller t.ex. i grupper på betesmark⁷⁰. I Finland finns ett vaknande intresse för åkerskogsodling, men kraven på jordbruksskiftenas stödduglighet är en utmaning. Stödsystemen bör utformas så att jordbrukarna kan prova på olika odlingsformer.

2.5.6 Fågelåkrar

Fler lämpliga jordbruksskiften nära flyttstråk för tranor, gäss och svanar kunde besås med grödor som uppskattas av fåglar. För att förbättra åtgärdens genomslagskraft måste fågelåkrarnas placering och valet av grödor ses över.

På stora öppna fält nära fåglarnas huvudsakliga flyttstråk samlas tidvis stora flockar av tranor, gäss och svanar



Fältundersökningar som gjorts både i Finland och i andra europeiska länder har visat, att mångfaldsrem-sor är en mycket effektiv åtgärd för att förbättra jordbruksnaturens biodiversitet. BILD: EEVA-LIISA KORPELA

som förorsakar skördeskador. På den senaste tiden har särskilt antalet vilande gäss på åkrarna ökat. Födo-söksflockarna av den talrikaste arten, den vitkindade gåsen, kan uppgå till tiotals tusen individer. Till följd av de allt större flockarna har skadorna ökat betydligt. Skador som orsakats av arter som är fredade enligt naturskyddslagen ersätts, men skador som orsakas av arter som omfattas av jaktlagstiftningen ersätts inte, trots att även de skador som dessa arter förorsakar har ökat.⁷¹ Fåglarnas födosök på områden där stora fågel-flockar regelbundet samlas kan bättre samordnas med åkerbruket genom att fåglarna erbjuds lockgrödor, som samtidigt främjar biodiversiteten.⁷²

Enligt de utredningar som gjorts ligger de nuvarande fågelåkrarna inte vid tranornas, gässens och svanarnas rastställen, utan på områden med mindre fågelmängder. En stor del av den nuvarande programperiodens fågelåkrar har anlagts på alltför små åkerfält, och ligger för nära skogsbryn och för långt från öppet vatten för målar-terna. Största delen av de nuvarande tranåkrarna finns i västra Finland. Väldigt få fågelåkrar ligger i närheten av de huvudsakliga flyttstråken för den vitkindade gåsen.³¹

Villkoren för fågelåkrar främst gällande odling av korn baserar sig på forskning om tranor, och åkrarna kan om de placeras rätt betydligt minska skador orsakade av tranor. Svanor och gäss har helt andra krav på föda och näring än tranor, de föredrar grönfoder, och betar därför sällan på fågelåkrarna. Fågelåkrarnas artsammansätt-ning och odlingsvillkor borde ändras så att åkrarna blir lockande för målarterna i respektive arts skadeområde. Fågelåkrar som anläggs på rätt sett kan vara till stor nytta för åkrarnas viktigaste målarter.⁴⁰ Anläggning av fågelåkrar på de viktigaste rastområdena har visat sig vara den bästa metoden för att förebygga skörde-skador.⁷³

2.5.7 Grundtorrläggning av åkrar och naturenlig vattenbyggnad

Enligt handboken för marktorrläggning och anvisningarna för dikningsförrättningar, där vattenlagens tillämpning klarläggs, krävs att metoder för naturenlig vattenbyggnad iakttas vid grundtorrläggningssprojekt. I praktiken har dessa nyttiga anvisningar hittills bara tillämpats i begränsad utsträckning.

Med grundtorrläggning avses grävning och rensning av utfallsdiken, små invallningar och förbättring av bäckarnas vattenledningsförmåga i syfte att dränera marken. På många orter finns det risk för att åkrarnas grundtorrläggning blir otillräcklig när täckdikessystemens skick försämras. Rensning och underhåll av fåror bör därför göras med metoder som belastar miljön mindre och om möjligt med naturliga metoder som förbättrar miljöns tillstånd.⁷⁴

Naturenliga grundtorrläggningssmetoder tryggar fårornas vattenledningsförmåga och utnyttjar principen med översvämningsplatåer med en underliggande vattenfåra. På så sätt kan vattenkvaliteten i bäckarna och de nedanförliggande vattendragen förbättras liksom också livsmiljön för fiskar och kräftdjur. Samtidigt får vi en mångsidigare landskapsbild och mångsidigare re- kreationsanvändningsmöjligheter. En formrik fåra med översvämningsplatåer kvarhåller bättre fasta partiklar som vattnet för med sig än en rak fåra gör, och därför ska man undvika att räta ut fåror.⁷⁵

Med naturenlig rensning kan vi upprätthålla torrlägg-ningssituationen och minska fårornas underhållsbehov. I principerna för ett naturenligt grundtorrläggningssprojekt ingår, att man utför åtgärder som minskar partikelutlak-

ningen i samband med grävarbetena (t.ex. bottentrösklar och/eller en våtmark). Man går in för att spara strandvegetation och -trädbestånd som binder partiklar, och återställa växtligheten på de uppgrävda områden genom att så in växter eller genom att lämna ställen av området uppgrävda, varifrån växterna sprids genom självsådd.⁷⁵

2.5.8 Odling av lantsorter

Lant- eller ursprungssorter bör odlas mer allmänt för att deras betydelse för den genetiska mångfalden ska kunna tryggas.

Lantsorter är tidiga odlingsformer av de nuvarande odlingsväxterna, som under lång tid anpassat sig till de lokala miljöförhållandena. Till exempel skiljer sig lantsorterna från de allmänt odlade kommersiella sorterna i fråga om smak, utseende och vinterhärdighet.¹¹

Lantsorterna är viktiga för den biologiska mångfalden och har ofta också ett kulturhistoriskt värde. Lantsorterna har en bred genetisk bas. Lantsorterna kan få större betydelse när växtförädlingen behöver ta fram sorter för nya närings- och klimatförhållanden.¹¹

2.5.9 Förebyggande växtskydd

Grundprincipen för förebyggande växtskydd är att stärka produktionsväxtens konkurrenskraft i förhållande till ogräsen och att förhindra stor förekomst av skadeinsekter. De bästa icke-kemiska metoder som nu är tillgängliga är uttryckligen förebyggande metoder.

I lagstiftningen konstateras, att växtskyddet i första hand ska skötas med förebyggande och icke-kemiska metoder. Användning av kemiska bekämpningsmedel bör endast ske på basis av särskilt konstaterat behov, som konstateras utgående från noggranna observationer av växtbeståndet.⁷⁶ Trots det har försäljningen av bekämpningsmedel och deras aktiva substanser inte minskat på de senaste åren.⁷⁷

En bördig åker ger odlingsväxterna goda förutsättningar att konkurrera med ogräsen⁷⁸. Också en ändamålsenlig gödsling stödjer odlingsväxten. När växterna varken lider av näringsbrist eller överdosering av näringsämnen, och de har god konkurrenskraft gentemot ogräsen, ökar också deras motståndskraft mot skadeinsekter och sjukdomar.⁷⁹ Bördigheten förbättras också genom mångsidig odling – till exempel genom att odla flera arter samtidigt på samma jordbruksskifte, dvs. blandodling, som samtidigt ger åkern ett tätare växttäck och hindrar ogrästtillväxten⁷⁸. Rensor av lockgrödor kan för sin del minska trycket av skadeinsekter på produktionsgrödan⁷⁹.

Växtcirkulation är en miljövänlig och ekonomisk metod att kontrollera förekomsten av växtskadegörare, eftersom de växtskadegörare som är specialiserade

på att angripa en viss odlingsväxt inte kommer åt att föröka sig (se avsnitt **2.1.2 Växtföljd**). För att förebygga vissa sjukdomar räcker det med att växla om mellan olika spannmål, medan man för att förebygga andra sjukdomar måste ha också vall eller olje- och baljväxter i växtföljden. Växtföljden bör vara så mångsidig som möjligt så att ogräsen konkurrenskraft och de eventuella bekämpningsåtgärderna mot den varierar från år till år. Ogräs som anpassat sig till vissa förhållanden kommer då inte åt att breda ut sig för mycket.⁷⁹ (Om förebyggande växtskydd, se också punkt **2.4.7 Fånggrödor**.)

Med ogräsharvning bekämpas delvis ogräs som redan grott, men metoden är rätt effektiv mot annuella ogräs – även om den alltid också skadar spannmålsbeståndet, och förorsakar utsläpp genom körningen med traktor. Utsläpp, snabbare nedbrytning av organiskt material och belastning av markstrukturen förorsakas också av plöjning, som ändå är en av de mekaniska ogräsbekämpningsmetoder som finns tillgängliga.

Andra metoder som är viktiga vid bekämpningen av skadeinsekter är t.ex. valet av såtidpunkt och åtgärder för att förbättra livsförutsättningarna för skadeinsekternas naturliga fiender. Till exempel kan man gynna överlevnaden av rapsbaggens parasitsteklar genom inte bearbeta stubben på skiften där man odlar oljeväxter.⁷⁹ En strukturellt mångformig jordbruksmiljö är också den en del av den biologiska bekämpningen, där jordbruksmiljön erbjuder livsmiljöer för nyttoinsekter under alla skeden av deras livscykel.



*Lantärtsort Inkiläs blåärt. (uppe t.v.)
Svedrågsort Tvengsberg. (höger)
Svanhals är en gammal svensk rågsort. (nederst)*

BILDER: ANNIKA MICHELSON

*Nyckelpigan är det mest typiska
exemplet på naturliga fiender till
skadeinsekter.*

BILD: MAGNUS ÖSTMAN



3. Hur stor miljönytta kan vi uppnå med den föreslagna åtgärdspaletten?

3.1 Utsläpp av växthusgaser

FN:s klimatpanel (IPCC) publicerade hösten 2018 en omskakande rapport som visar att det behövs snabba åtgärder – framför allt snabba nedskärningar av utsläppen, men också större kolsänkor.

3.1.1. Utsläpp av växthusgaser från jordbruket år 2018

Finlands utsläpp av växthusgaser uppgick år 2018 till ca 56,5 miljoner ton koldioxidekvivalenter (CO₂-ekv). Sektorn för markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF) är en nettokolsänka i Finland. Utsläppen och upptagen av växthusgaser från den här sektorn inberäknas vanligen inte i de totala utsläppen, utan de uppges separat. År 2018 var nettokolsänkan -14,2 miljoner ton CO₂-ekv.³⁶

Omkring elva procent av de totala utsläppen av växthusgaser bildades inom jordbrukssektorn. På grund av att djurmängderna minskade och eftersom mängden skörderester var mindre än normalt på grund av det dåliga skördeåret minskade sektorns utsläpp med 3 procent jämfört med det föregående året (från 6,5 miljoner ton CO₂-ekv. år 2017 till 6,3 miljoner ton år 2018).³⁶

I jordbrukets utsläpp inräknas utsläppen av metan från husdjurens matsmältning, gödselhanteringen och förbränningen av växtrester, utsläppen av dikväveoxid från gödselhanteringen, odlingsjorden och förbränningen av växtrester samt utsläppen av koldioxid från kalkningen och gödslingen med urea. Av utsläppen från husdjurens matsmältning kommer 91 procent från nötkreatur.³⁶

De jordbruksrelaterade utsläppen av växthusgaser rapporteras också inom andra sektorer än jordbrukssektorn, och inalles var de jordbruksrelaterade utsläppen i Finland ca 15,4 miljoner ton CO₂-ekvivalenter år 2017. Klimatutsläppen från jordbrukets energianvändning var 1,0 miljoner ton CO₂-ekvivalenter och utsläppen från markanvändning och förändrad markanvändning på

odlingsmarker och gräsområden var år 2017 7,9 miljoner ton CO₂-ekvivalenter.³⁶

Det uppkommer dessutom utsläpp vid tillverkningen av handelsgödselkväve. Med användning av bästa tillgängliga teknik enligt EU (BAT) är utsläppen av koldioxid 3,6 kilo per kilogram kväve.⁸⁰ I Finland användes 138 900 ton oorganiskt handelsgödselkväve år 2017⁸¹. Vidare uppstår det utsläpp vid produktionen av foder som importeras. I denna vision fokuserar vi på jordbruket i Finland och tar inte upp utsläppen från importerade livsmedel.

Största delen av de jordbruksrelaterade utsläppen härrör från torvmarker. Finland har ca 250 000 hektar torvåkrar vilket är ca 10 procent av den totala åkerarealen. År 2000–2014 ökade torvåkrarnas areal med 42 700 hektar, till största delen genom röjning av skog till åker.⁸² Utsläppen ökade då med 1 megaton³⁶.

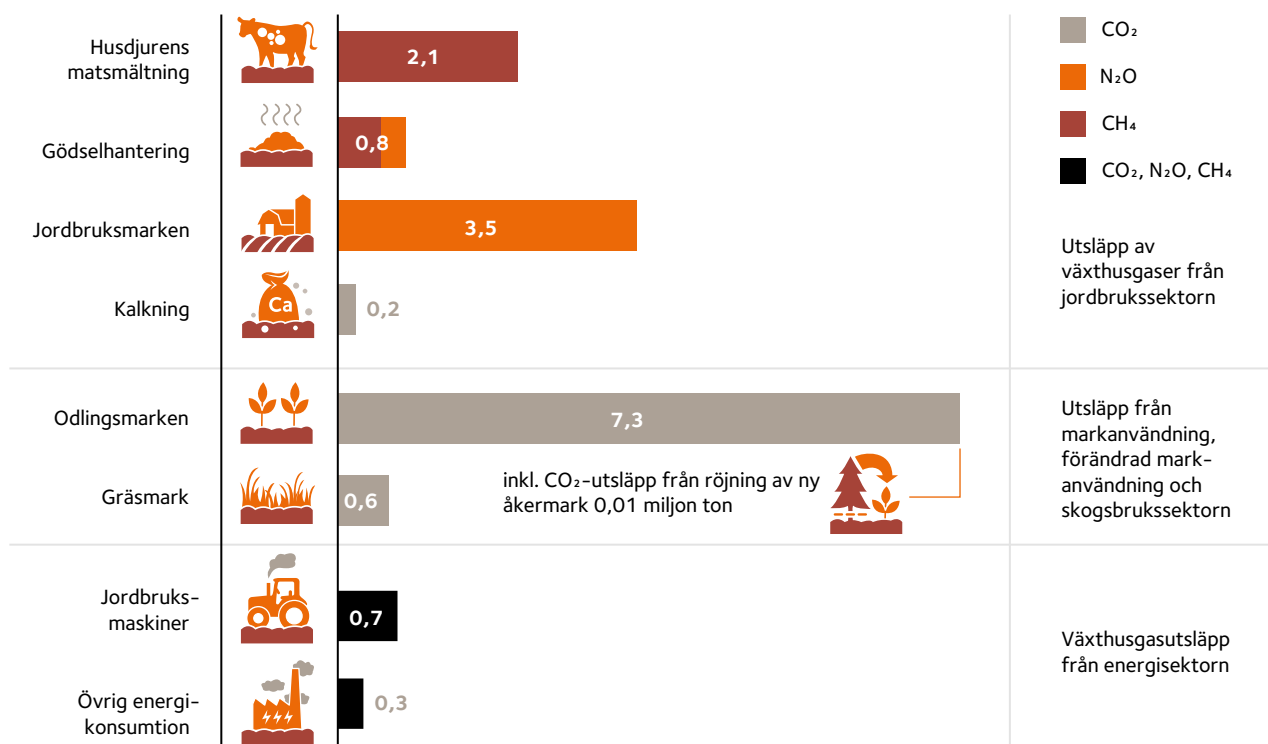
På basis av jordartsuppföljning kan vi bedöma, att kolhalten i åkerjordens ytskikt har minskar med i medeltal 0,4 procent per år både på mineraljordar och på organiska torv- och mulljordar. På mineraljordar motsvarar förändringen en minskning av kolförrådet med ca 220 kg/ha/år. Granskar vi de absoluta talen ser vi att kolavgången är betydligt större på organogena jordarter. Ytskiktet av all åkermark i hela Finland (0–15 cm) innehåller ca 161 megaton kol, av vilket 117 megaton finns i mineraljordarna och resten i de organogena jordarna. Den totala mängden kol i mineraljordar, inberäknat det kol som finns i de djupa skikten, har uppskattas till ca 300 megaton.⁸³

Kolavgången från åkermarken ökar utsläppen av koldioxid och försämrar jordens förmåga att hålla kvar näring och fukt. En åker med god bördighet fungerar som en kolsänka, om mängden humus som nedbryts är mindre än den mängd som bildas av växtrester i marken, gödsel och jordförbättringsmedel. På vallar minskar kolhalten långsammare än på åkrar med ettåriga grödor.⁸³ (Se 2.3.1 Kolavgång från åkermarken)

GRAF 2.

Utsläpp av växthusgaser från jordbruket

Utsläpp år 2017, miljoner ton CO₂-ekv.



Största delen av de jordbruksrelaterade utsläppen härrör från jordbruksjord på torvmarker. Källa: Statistikcentralen⁶

3.1.2. Utsläpp av växthusgaser från jordbruket år 2027

Enligt vår vision har utsläppen av jordbruksrelaterade växthusgaser år 2027 minskat med minst ca 20 procent jämfört med år 2018.

Växthusutsläppen från jordbruket kommer från spridda biologiska utsläppskällor vilket innebär att de är svårare att stävja än utsläppen från många andra sektorer. I Finland gäller de effektivaste åtgärderna organogena jordar.³⁸ Kostnaderna för utsläppsminskande åtgärder på torvåkrar har uppskattats vara relativt låga i förhållande till utsläppsminskande åtgärder inom andra sektorer.³⁴

Åtgärder på torvjordar programperioden 2021–2027:

- Inga nya åkrar röjs på torvmarker.
- Mångårig vall odlas på minst 80 procent av de återstående organogena åkrarna. (Vallens andel idag ca 57 procent³⁸.)
- Torvåkrarna brukas med jordbruksmetoder som minskar nedbrytningen av torv (se avsnitt 2.2.2).
- Reglerande dränering anläggs på minst 5 000 hektar av de organogena åkrarna.
- Projekt genomförs för att restaurera torvåkrar med tjockt torvlager eller omvandla dem till våtmarksodlingar. I första hand restaureras åkrar som inte används

för livsmedelsproduktion (sammanlagt ca 23 000 hektar³⁵).

- Torvåkrar med tunt torvskikt som saknar höga naturliga mångfaldsvärden beskogas, i första hand åkrar som inte används för livsmedelsproduktion (ca 8 500 hektar³⁵).

Andra målsättningar gällande utsläppen av växthusgaser:

- Under stödperioden 2021–2027 minskar åkrarnas kolhalt inte längre på mineraljordar.



På bilden syns blålusens långa rötter som effektivt förbättrar markens struktur. BILD: JUKKA RAJALA

TABELL 2.

Möjligheter att minska utsläppen från torvjordar på lång sikt

		Södra Finland	Norra Finland	Beräknad minskning av växthusgaser (GHG) koldioxidekvivalenter
INTENSIV ODLING	Tunt torvlager <i>Förslag, ny typ av markanvändning</i>	• Odlingsmetoder som minskar utsläppen av växthusgaser	• Odlingsmetoder som minskar utsläppen av växthusgaser	0,77 Mt
	<i>areal</i>	22 606 hektar	56 250 hektar	
	Tjockt torvlager <i>Förslag, ny typ av markanvändning</i>	• Odlingen flyttas till mineraljordar och torvmarkerna restaureras	• Odlingsmetoder som minskar utsläppen av växthusgaser	3,14 Mt
	<i>areal</i>	52 921 hektar	78 106 hektar	
EXTENSIV ODLING	Tunt torvlager <i>Förslag, ny typ av markanvändning</i>	• Beskogning	• Beskogning	0,17 Mt
	<i>areal</i>	2 940 hektar	5 591 hektar	
	Tjockt torvlager <i>Förslag, ny typ av markanvändning</i>	• Restaurering eller paludikultur*	• Restaurering eller paludikultur	0,56 Mt
	<i>areal</i>	10 492 hektar	12 791 hektar	
		*torvmarksodling	Minskning sammanlagt: 4,64 Miljoner ton CO₂ ekv.	

När man förändrar torvåkrarnas användning bör man beakta odlingsintensiteten, torvlagrets tjocklek och möjligheten att flytta odlingen till närbelägna mineraljordar. Naturresursinstitutets forskare har gjort upp förslag till hur åtgärderna borde riktas. I detta sammanhang menas med intensiv odling att det produceras mat eller husdjursfoder. Med extensiv odling menas, att det anlagts en mångårig träda, naturvårdsåker el.dyl. på området. Källa: Kekkonen m.fl. 2019⁸⁴.

- Alla gårdar har infört en växtföljd som förbättrar markbördigheten och ökar kolhalten, och som innehåller bl.a. växter med djupt rotsystem och kvävebindande växter.
- Odlingsarealen av trindsäd ökar från 29 300 hektar till 100 000 hektar.
- Användningen av handelsgödselkväve har minskat med ca 60 procent till år 2027.⁸⁴
- Importen av fodersoja har upphört till år 2027.
- År 2027 rötas minst hälften av stallgödseln från stora gårdar. Detta minskar i sig gasutsläppen till atmosfären. Dessutom ersätter biogas annan el eller värme som används på gårdarna eller används inom trafiksektorn.

3.2 Näringsutsläpp

Övergödning är det största problemet i Finlands vattendrag, och strömmande vatten lider dessutom allmänt av igenslamning. Situationen i insjövattnen har blivit något bättre på senare år, men särskilt i små sjöar är över-

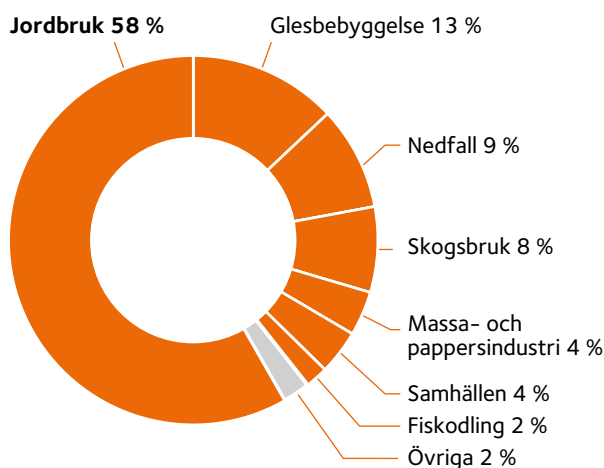
gödning fortfarande ett problem. Av sjöarna har ändå 87 procent god eller utmärkt ekologisk status, vilket också gäller för 68 procent av åvattnen, men av kustvattenarealen har endast 13 procent en god ekologisk status. Tack vare vattenskyddsåtgärderna och framför allt tack vare den effektiverade avloppsvattenreningen i St Petersburg har tillståndet i Finska viken blivit bättre 2013–2019, men som helhet har ändå tillståndet i våra kustvatten försämrats. Inom EU-området är målet att uppnå god status i ytvattnen före år 2027.⁸⁵

3.2.1 Jordbruksrelaterad näringsutlakning till vattendrag 2018

Förändringar av kväve- och fosforbelastningen

I Finland kommer uppskattningsvis över hälften av näringsutlakningen i vattnen som orsakas av mänsklig verksamhet från jordbruket, och den består av diffus belastning från över en miljon basskiften av varierande beskaftenhet. Näring och partiklar utlakas från åkrarna särskilt under höst och vår, med regn- och smältvatten. Åkrarnas belastning på vattendragen påverkas förutom

GRAF 3.
Källor till fosforbelastning



Över hälften av den utlakning av fosfor och kväve till vattendragen som orsakas av mänsklig verksamhet uppskattas komma från jordbruket. Källa: Miljöförvaltningens gemensamma webbtjänst ¹

av deras jordart och lutning också av odlings- och markbearbetningsmetoderna och väderförhållandena. I södra Finland ökas belastningen också på grund av vinterregn, och klimatförändringen kommer sannolikt att öka utlakningen ännu mer i framtiden.⁸⁶

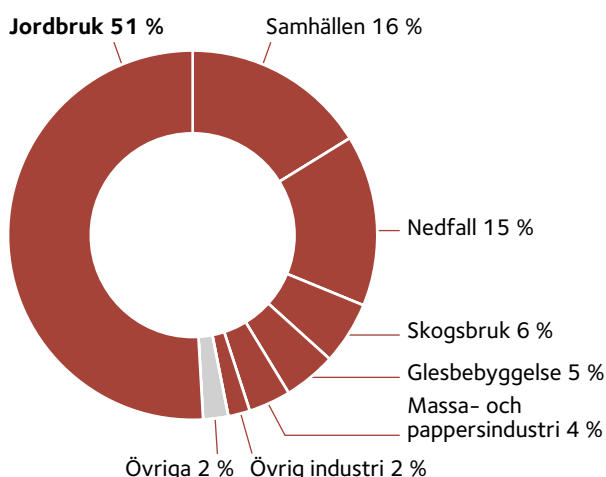
Den största stora kvävekällan utöver gödselmedel är det organogena materialet i jorden, som avger kväve i samband med nedbrytningen. Milt växer gör att nedbrytningsprocesserna i marken och kväve mineraliseringen kan fortgå även över vintern.⁸⁷

Fosforbelastningen i jordbruket har minskat med ca 18 procent och kvävebelastningen har minskat med över 10 procent efter att miljöstödet införts dvs. 1995–1999. Både fosfor- och kvävebelastningen minskade med över 10 procent jämfört med föregående programperiod.¹⁵

Undersökta metoder för att minska erosion

Bekämpningen av erosion kunde effektiviseras genom att styra anläggningen av mångåriga vallar (såsom skyddszoner) till de mest sluttande jordbruksskiftena eller till andra ställen som är nödvändiga för vattenskyddet.¹⁵

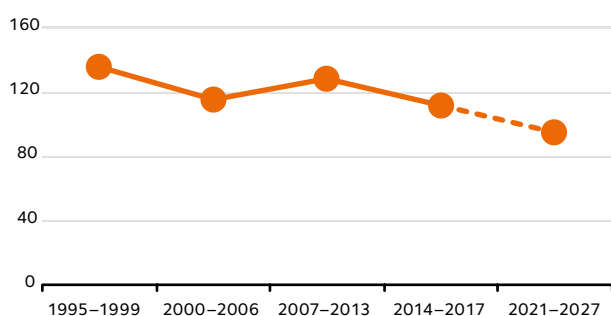
GRAF 4.
Källor till kvävebelastning



Åtgärder som genomförts under jordbrukets nuvarande stödperiod från år 2014 har enligt en forskningsmodell minskat den kalkylerade partikelbelastningen från jordbruksmark med 17 procent och belastningen med partikelbunden fosfor med 13 procent. Utlakningen av löslig fosfor har ändå ökat från utgångsnivån 7 procent då man infört reducerad markbearbetning och då arealerna med stubb över vintern och direktsådd i stubb har ökat, och därför har minskningen av totalfosforbelastningen inte blivit större än 5 procent. Den kalkylerade belastningen med totalkväve minskade med 13 procent, när den höstplöjda åkerarealen minskade med hälften (den eventuella effekten av minskad användning av kvävegödsel ingår inte i resultatet).⁵³

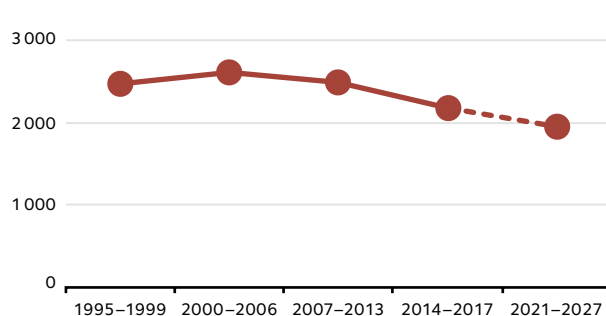
Om samma insatser redan från år 2014 hade riktats till de mest sluttande åkrarna, skulle det enligt forskningsmodellen ha resulterat i en dubbelt större minskning av erosionen och utlakningen av partikelbunden fosfor. En riktad placering av växttäckte vintertid och reducerad markbearbetning skulle minska erosionen på hela jordbruksarealen med ytterligare 20 procent, minska utlakningen av partikel-

GRAF 5.
Utvecklingen av jordbrukets diffusa fosforbelastning, kg/km²



Jordbrukets fosforbelastning har minskat med ca 18 procent och kvävebelastningen har minskat med över 10 procent efter att miljöstöd började beviljas år 1995. Källa: Maaseutuohjelman (2014–2020) ympäristöarviointi.¹ De streckade linjerna visar en utveckling där fosforutlakningen minskar med 15 procent och kväveutlakningen minskar med 10 procent till år 2027. (Se punkt 3.2.2.)

GRAF 6.
Utvecklingen av jordbrukets diffusa kvävebelastning, kg/km²





Av vattnets färg kan man se att det innehåller mycket fasta partiklar eller jord och näringsämnen, som flutit ut i ån med avrinningsvattnet. BILD: MAGNUS ÖSTMAN

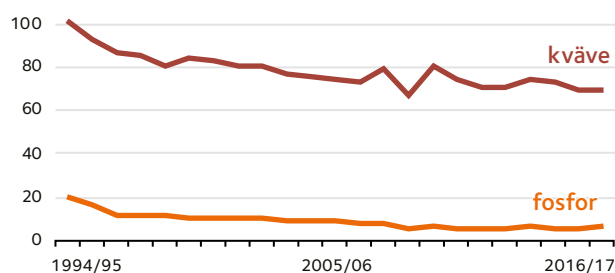
bunden fosfor med 17 procent och minska utlakningen av totalfosfor med 10 procent. I dessa scenarier för riktad placering av åtgärder till kritiska punkter har man i så hög grad som möjligt styrt höstplöjningen till jämna åkrar, medan reducerad bearbetning, stubb och permanenta vallar i så hög grad som möjligt förlagts till sluttande åkrar.⁵³

En särskilt effektiv metod för att förhindra ökad utlakning av löslig fosfor är, enligt alla jämförelser av erosionsminskande åtgärder, att sänka åkrarnas fosforvärden. Om fosforvärdena på alla skiften skulle sänkas till under 15 mg/l, skulle halten av löslig fosfor minska med 21 procent (eller under 10 mg/l → 30 %). Totalfosfor skulle minska med 18 procent (eller 23 procent). Minskningen av åkrarnas fosforvärden går ändå långsamt, så dessa värden beskriver de potentiella värden vi skulle kunna uppnå om ca 20 år.⁵³

Kvävebelastningen minskar när bearbetningen reduceras och när växttäcket vintertid ökas, men påverkas inte av om åkern är sluttande eller plan. Att upphöra med höstbearbetning (direktsådd eller vårbearbetning) skulle på lång sikt öka kväveförrådet i marken, öka den potentiella mineraliseringen av kväve till en form som växterna kan utnyttja under växtperioden och minska kvävesvinnet jämfört med traditionell höstbearbetning.⁵³

GRAF 7.

Försäljning av handelsgödselnäring till gårdarna 1994–2017
Försäljning kg/ha odlad åkermark, exkluderande åker i träda



Försäljningen av handelsgödselnäring till gårdarna har minskat betydligt från år 1995. De största förändringarna skedde på 1990-talet och början av 2000-talet. Källa: Naturresursinstitutets statistikdatabas*

Användning av botten- och fånggrödor är ändå effektivare än direktsådd för att minska kväveutlakningen. Dessa växter upptar kväve också utanför den egentliga växtperioden och skyddar markytan. På lång sikt minskar de kväveutlakningen och ökar halten av organiskt kväve i marken.⁵³

På grund av olika åtgärder i landsbygdsprogrammet kan 61 procent av åkerarealen räknas ha haft ett växttäckte vintertid år 2018, om också lättbearbetade åkrar medräknas. Reducerad bearbetning är ändå alltid betydligt ineffektivare när det gäller att bekämpa erosion än ett riktigt växttäckte. Erosionen av åkerjord uppskattas ha minskat med ca 20 procent under den senaste programperioden.¹⁵

Löslig fosfor

Fosfor som anrikas vid markytan på lättbearbetade skiften och skiften med växttäckte ökar risken för utlakning av löslig fosfor. På jord som bearbetats reducerat till ett mindre djup börjar fosforförrådet så småningom anrikas i ett tunnare 5–10 cm tjockt skikt eller i obearbetad jord till ett under 5 cm tjockt skikt.⁵³

Utlakningen av totalfosfor minskar när erosionen minskar, om utlakningen av partikelbunden fosfor minskar mer än utlakningen av löslig fosfor ökar. I vissa fall kan belastningen av löslig fosfor från icke bearbetad jord vara stor. Till exempel kan det frigöras så mycket (fosfat)fosfor från växtrester och vall att utlakningen av totalfosfor ökar trots att erosionen minskar.⁵³

Om jorden inte bearbetas, borde anrikningen av fosfor på jämna jordar tidvis brytas genom plöjning. Det kommer snart att utges forskningsresultat och närmare anvisningar om hur ofta och på vilket sätt den så kallade strategiska bearbetningen behöver göras.¹⁵

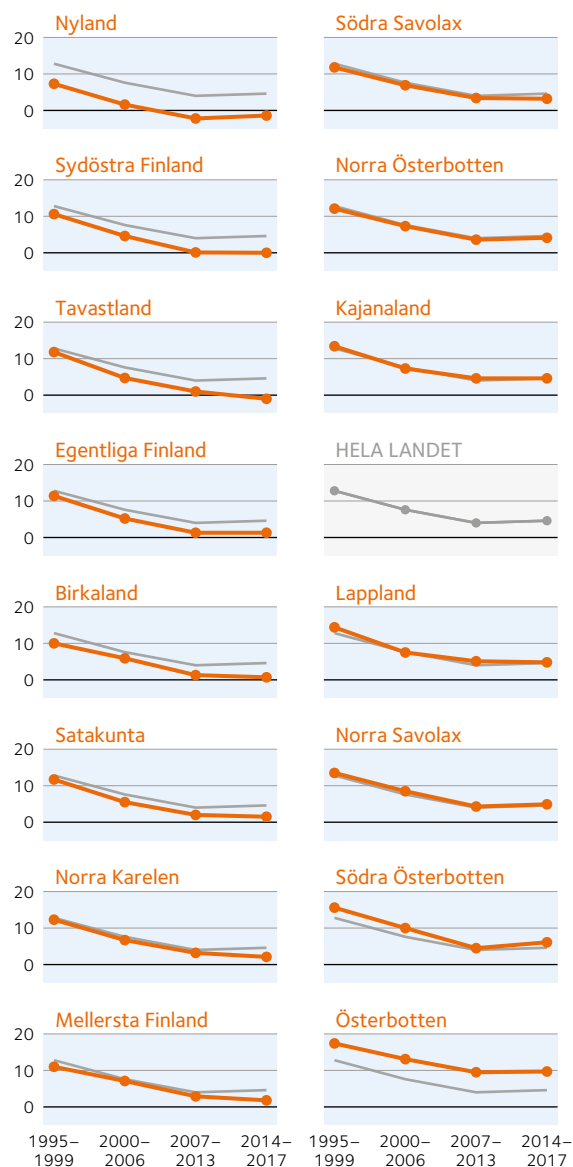
Minskningen av näringsbalansen långsammare

En positiv sak inom jordbruket är att näringsöverskottet på åkrarna har nästan halverats jämfört med överskottet under 1990-talet, vilket innebär att det blir kvar mindre näring på åkrarna som växterna inte kunnat använda. Jorden reagerar ändå långsamt på förändringar av gödslingen, särskilt när det gäller fosfor, och inte ens en stor minskning av gödslingen avspeglas omedelbart i belastningen. Stallgödsel har hittills oftast spridits utgående från odlingsväxternas behov av kvävegödsling, varvid man samtidigt tillför mycket fosfor i förhållande till växternas behov.⁸⁸

Totalt har fosforbalansen, dvs. skillnaden mellan den mängd fosfor som tillförts genom gödslingen och den mängd som bortförts med skörden, minskar med 84 procent medan kvävebalansen har minskat med 41 procent jämfört med siffrorna i slutet av 1980-talet. De största förändringarna skedde redan på 1990-talet, och under den nuvarande programperioden har det bara skett små förändringar i kväve- och fosforbalanserna för hela landet. 2014–2017 har skörden i medeltal och mängden näringsämnen som bortförts med skörden

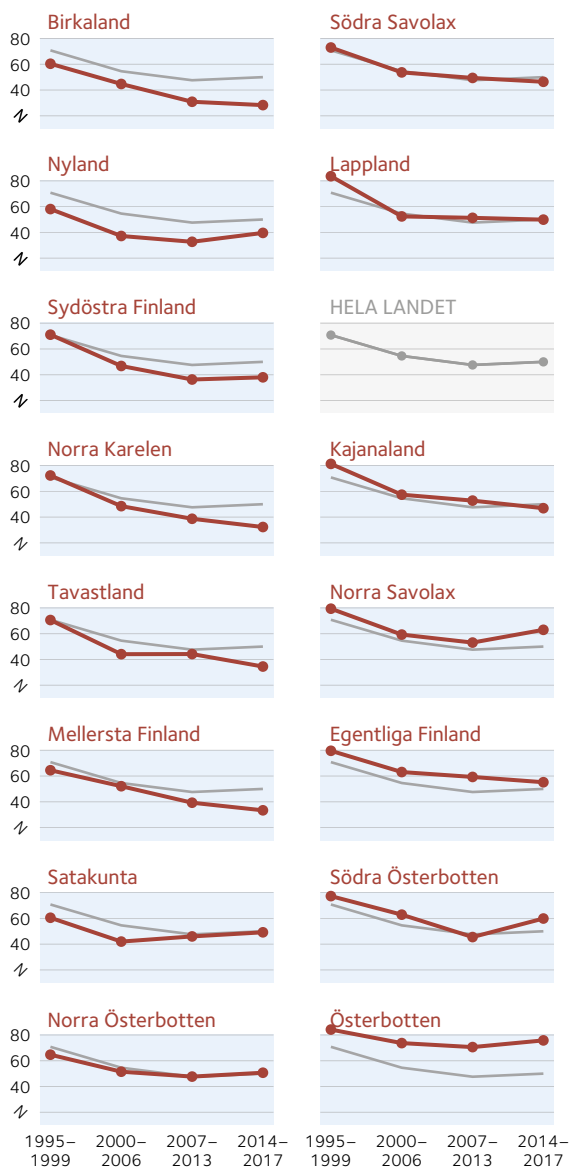
GRAF 8.

Fosforbalans enligt region 1995–2017, kg/ha



GRAF 9.

Kvävebalans enligt region 1995–2017, kg/ha



De regionala skillnaderna mellan kvävebalanserna kan i hög grad förklaras med husdjursgårdarnas och pålsfarmarnas regionala placering och odlingsarealerna för olika växtslag. Källa: Maaseutuohjelma (2014–2020) ympäristöarviointi¹

varit små, och därför har näringsbalanserna ökat något.¹⁵

Försäljningen av näringsämnen i form av handelsgödsel till gårdarna har varit mindre under den nuvarande programperioden än under programperioden 2007–2013. De kväve- och fosformängder som produceras av husdjur per odlad hektar åker har hållits på samma nivå, och gödseln har innehållit i medeltal ca 50 kg/ha kväve och ca 9 kg/ha fosfor. De regionala skillnaderna kan i hög grad förklaras med husdjursgårdarnas och pålsfarmarnas regionala placering och odlingsarealerna för olika växtslag. På de husdjursdominerade områdena har kvävebalansen stigit på de senaste åren, särskilt i södra Österbotten.¹⁵

3.2.2 Jordbruksrelaterad näringsutlakning till vattendrag 2027

Med de metoder man nu känner till kan utlakningen av näring från åkrarna minskas betydligt till 2027.

Målsättningar till 2027.

- Erosionen av jordbruksmark har minskat med 20 procent jämfört med nuvarande situation.
- Utlakningen av totalfosfor (partikelbunden + löslig fosfor) har minskat med 15 procent jämfört med år 2018.
- Odlingsväxterna gödulas behovsanpassat och fosforgödslingen är i hela landet i medeltal 9 kg/ha/år.
- Utlakningen av kväve har minskat med minst 10 procent.

3.3 Mångfalden i jordbrukslandskapet

Biologisk mångfald är en grundläggande förutsättning för stabila ekosystem på jordklotet. Jordbruksmiljön är den primära biotopen för en betydande del av de hotade arterna i Finland.¹

3.3.1 Biologisk mångfald i jordbrukslandskapet 2018

Alla vårdbiotoper bedömdes vara hotade, och merparten av dem rentav akut hotade, i den hotbedömning av naturtyper som gjordes i Finland år 2018. Vårdbiotoperna indelades i hotbedömningen i tolv grupper (t.ex. torrängar, alluvialängar, hagmarker) och i 40 naturtyper (bl.a. gräsrika torrängar, lågörtrika alluvialängar, barrträdshagar). Av de 40 naturtyper det finns inom kategorin vårdbiotoper bedömdes 38 naturtyper vara akut hotade i hela landet. De enda naturtyper som är något mindre hotade är gräshedar och rishedar, men också de bedömdes vara starkt hotade (EN). Dessutom bedömdes utvecklingstrenden för största delen av vårdbiotopernas naturtyper vara negativ.⁸⁹

Artbeståndet av ängslevande dagfjärilsarter har gått starkt tillbaka under 1900-talet. Upp till 70 procent av de ängslevande arternas stammar har försvagats och deras utbredningsområden har krympt. Merparten av Finlands hotade dagfjärilsarter är ängslevande arter, som gynnades av de traditionella jordbruksmetoderna, som exempelvis betesgång och slåtter av naturängar. Jordbrukets markanvändning har intensifierats, och förekomsten av dikes- och ängsrenar har minskat.

Många av ängsarterna fortsätter att gå tillbaka, bland annat har stammarna av vitfläckig guldvinge och kamgräsfjäril minskat med över 90 procent under 2000-talet. De dagfjärilar som använder någon vanligt förekommande växtart eller en större grupp växtarter som föda har klarat sig bättre.⁹⁰

Åkerfåglarnas stammar har minskar med i medeltal 40 procent i Finland under de senaste drygt 30 åren. I och med att jordbruket har förändrats har också förekomsten av häcknings-, mat- och skyddsplatser minskat, vilket har gjort att de fågelarter som trivs bäst i öppna landskap starkt har gått tillbaka. De förändringar som påverkat fågelbestånden mest är att höstsådda grödor ersatts med vårsådd spannmål, åkrarna täckdikats, kreatursgödsel ersatts med mineralgödselmedel och användningen av kemiska bekämpningsmedel ökat.⁹¹

Det skulle vara viktigt att veta hur stammarna av pollinerande insekter utvecklas, men i Finland har man tills nyligen forskat ganska litet om pollinerande insekter. Nu pågår ändå flera forskningsprojekt. På de senaste åren har många länder rapporterat om kraftigt sjunkande populationer och det finns en stor allmän oro över de pollinerande insekternas beståndsutveckling. De viktigaste grupperna av pollinerande insekter i Finland är odlade bin, humlor, solitärbin, blomflugor och fjärilar. Antalet hotade arter bland humlor och bin är ökande.

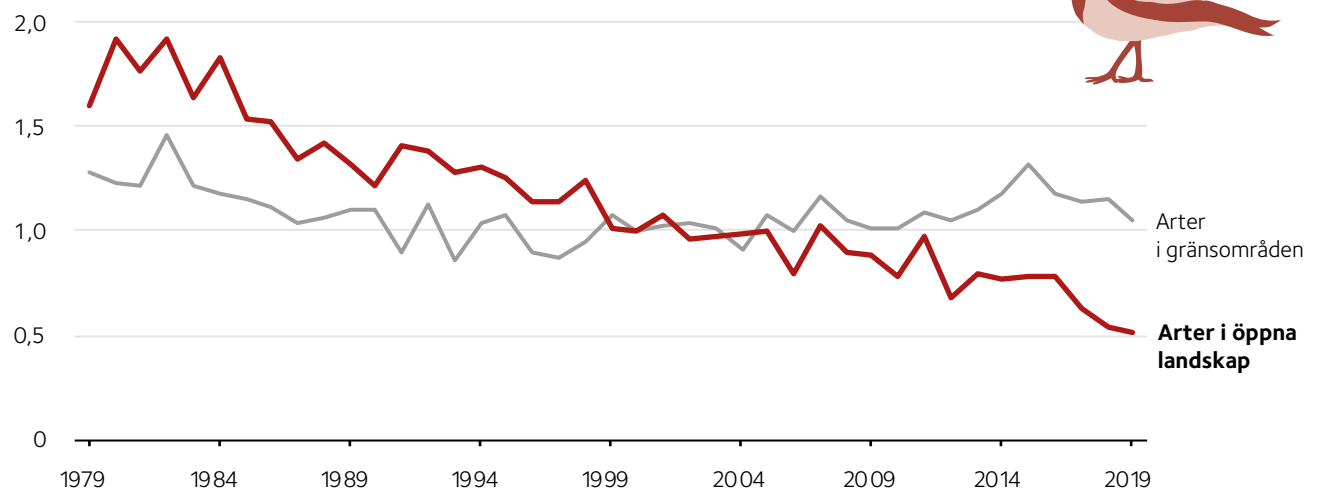
Den godkända arealen för utsädesodling av lant sorter har 2010–2018 varierat mellan ca 20 och 40 hektar. Merparten av detta är rödklöver. Livsmedelsverkets sortförteckning för Finland innehöll 24 lant sorter år 2018.¹¹

Andelen jordbruksområden med höga naturvärden, med andra ord HNV-jordbruksmark (High Nature Value farmland), avspeglar antalet områden som har förutsättningar för att hysa en särpräglad mångsidig flora och fauna.

GRAF 10.

Stammarna av åkerfåglar har gått tillbaka nästan konstant sedan 1980-talet

Jordbrukslandskapets fågelpopulationsindex, arter i öppna landskap / arter i gränsområden, hela landet



De strukturella förändringarna i jordbruket har lett till att särskilt de fågelarter, som både häckar och hämtar sin föda på åkrarna, starkt har gått tillbaka. Lähde: Källa: Naturresursinstitutets statistikdatabas¹



Största delen av de hotade dagfjärilarterna i Finland är ängslevande arter. På bilden en kamgräsfjäril, *Coenonympha pamphilus*. BILD: MAGNUS ÖSTMAN

Förekomsten av HNV-mark minskade åren 2006–2015, men har därefter ökat. År 2018 var dess andel 8,7 procent av all jordbruksmark. Minskningen har främst förklarats med att antalet husdjursgårdar, naturbeten och permanenta betesmarker minskat, medan ökningen sannolikt kan förklaras med att arealerna av skyddszoner och fodervallar har ökat.⁹²

Försäljningen av aktiva substanser i syntetiska växtskyddsmedel för användning i jordbruk och trädgårdproduktion har de senaste tio åren hållits på en nivå om 1500 ton. Över hälften av de sålda aktiva substanserna är glyfosat, som används för ogräsbekämpning.⁷⁷ Också globalt är glyfosat är det bekämpningsmedel som används mest. Dess miljö- och hälsopåverkan har diskuterats, men EU-kommissionen beslöt i slutet av 2017 att förlänga dess försäljningstillstånd med fem år.

- De ängslevande dagfjärilarternas stammar har vuxit sig starkare på 2020-talet.
- Stammarna av pollinerande insekter har vuxit sig starkare på 2020-talet.
- Omkring 10 procent av åkerarealen används åtminstone i något skede av växtperioden för betesgång.
- Fågelåkrar har årligen anlagts på ca 3 000 hektar vid de viktigaste rastplatserna längs fåglarnas huvudsakliga flyttstråk.
- Beståndsutvecklingen enligt indikatorn för åkerfåglar har börjat gå uppåt.
- Lantsorter odlas årligen på 10 000 hektar.
- Försäljningen av aktiva substanser i växtskyddsmedel har minskat med minst 25 procent.
- Arealen av våtmarker på jordbruksmark som ingår i stödsystemet har fördubblats till 2 200 hektar.

3.3.2 Biologisk mångfald i jordbrukslandskapet 2027

Den biologiska mångfaldens utveckling kan mätas med bland annat följande nyckeltal. Dessutom har vi sammanställt de arealförändringar som ingår i vår vision till 2027 och som presenterats i tidigare avsnitt.

- Vårdbiotopernas areal har ökat till 60 000 hektar. Den negativa trenden gällande hot om utrotning av alla naturtyper i vårdbiotoperna har avstannat.

4. Jordbruksstöden som styrmedel

I vår vision har vi tagit med de stödformer som vi vill främja.
I följande avsnitt presenterar vi bland annat i tabellform
förslag till stödåtgärder utgående från nu aktuella data.

Just nu (i november 2019) vet man inte ännu exakt hur jordbrukets nya stödsystem 2021–2027 är uppbyggt från EU-nivå till nationell nivå. Detta avsnitt är baserat på kommissionens förslag. Den allmänna bedömningen är att medlemsstaterna kommer att få mer beslutsamt än förut.

Vi vill påverka de sätt på vilka Finland i sinom tid kommer att implementera EU:s rambeslut. Det är viktigt att åtgärder som förbättrar miljöns tillstånd får tillräcklig finansiering. Å andra sidan är det viktigt att skattebetalarnas pengar inte används till åtgärder som är skadliga för miljön. Det är också viktigt att styra finansieringen av miljöåtgärderna så, att insatserna riktas till de objekt där de är verkningsfulla – som exempelvis till skyddszoner på sluttande åkrar nära vattendrag.

Kommissionen vill i sitt CAP-förslag att definitionen på jordbruksverksamhet utvidgas till all slags skötsel av marken och jordmånen och bibehållande av markens livskraft. I förslaget betonas också möjligheten till åtgärder som gäller klimatet.

Jordbruksstödens totalfinansiering kommer eventuellt att minska, men det oaktat bör man se till, att finansieringen av miljöåtgärder säkerställs för hela finansieringsperioden. Finland bör använda sig av alla möjligheter som EU-regelverket innehåller, att styra pengar till miljöåtgärder och överväga nationell tilläggsfinansiering.

Som åtgärder för jordbruksstöd bör särskilt tas in sådana åtgärder som ger flera fördelar samtidigt – till exempel för att förbättra vattenskyddet, markbördigheten och biodiversiteten och öka kolinlagringen i marken.

Det ska vara möjligt att välja nya miljöåtgärder mitt under stödperioden, till exempel bör man varje år under stödperioden kunna ansöka om nya avtal om skötsel av vårdbiotoper och våtmarker. Under pågående stödperiod får inte införas sådana ändringar av stödsystemet som försämrar jordbrukarnas möjligheter att förverkliga viktiga åtgärder.

4.1 CAP reformeras

Allt sedan Finland blev medlem av EU har Finlands jordbrukspolitik varit baserad på Europeiska unionens gemensamma jordbrukspolitik (Common Agricultural Policy, CAP). Som tillägg till stöden från EU betalar Finland dessutom nationella stöd till producenterna, inom gränser som kommissionen godkänner.

Jordbrukets produktionskostnader är betydligt större än marknadsintäkterna och stödets andel av gårdarnas totalintäkter är ca 34 procent. Utan stöd skulle en fortsatt primärproduktion av inhemska livsmedel i Finland inte vara möjlig i tillnärmelsevis den omfattning vi har idag. Stödbeloppen och stödets betydelse varierar regionalt och enligt produktionsinriktning.⁹³

CAP har genomgått flera reformer. Det är meningen att nästa reform ska träda i kraft i början av 2021⁹⁴. I juni 2018 lade Europeiska kommissionen fram sina lagförslag gällande framtiden för CAP efter år 2020⁹⁵. Europaparlamentet och rådet utvärderar förslagen till lagstiftning och lägger fram ändringsförslag⁹⁶. När detta skrivs pågår som bäst behandlingen av CAP2027 i Europaparlamentet och rådet.

I Finland bereder jord- och skogsbruksministeriet utgående från förordningsförslaget en strategisk plan för den gemensamma jordbrukspolitiken (CAP). Strategiplanen innehåller riktlinjer för hur EU:s helfinansierade och delfinansierade åtgärder i jordbruket och på landsbygden ska implementeras samt hur stöden ska allokeras i Finland åren 2021–2027. Planen omfattar den nuvarande finansieringsperiodens landsbygdsprogram, direkta stöd och delvis även marknadsstöden. Om innehållet i den s.k. CAP-planen bestämmer i Finland statsrådet och i EU godkänns Finlands plan av kommissionen.⁹⁴

4.2 EU:s direktstöd

EU:s direktstöd hör till de jordbrukarstöd som finansieras med medel ur EU:s jordbruksfond.⁹⁷ Till EU:s direktstöd hör för närvarande bland annat ett grundstöd som är oberoende av produktionen, och som betalas på basis av jordbrukarens åkerareal. Till direktstöden hör dessutom

ett antal produktionsbundna stöd, nämligen bidrag för mjölkkor, bidrag för nötkreatur, bidrag för tackor och bidrag för hongetter, bidrag för slaktlamm och slaktkillingar samt bidrag för jordbruksgrödor.⁹⁸

Förslag till produktionsbundna stöd

Åtgärdens namn	Åtgärdens villkor i korthet	Förslag till förbättring av de befintliga stödvillkoren	Allokering av åtgärden
Stöd för odling av baljväxter	Stöd betalas bl.a. för den areal där man odlar proteingrödor.	Stöd har betalats redan under denna stödperiod i form av bidrag för jordbruksgrödor, men detta har inte räckt för att öka arealen med proteingrödor tillräckligt, så stödformen bör utvecklas.	Som för närvarande. Alla gårdar, men endast för de arealer där de aktuella grödorna odlas.

4.3 Villkor som gäller alla jordbruksstöd

De förslag till lagstiftning som kommissionen lade fram år 2018 innehåller ett system med villkorlighet, som föreslås ersätta de nuvarande tvärvillkoren och förgröningsstöden. Villkorligheten gäller vissa i EU:s lagstiftning föreskrivna skötselkrav och vissa krav på god jordbrukshävd och goda miljöförhållanden. Medlemsstaterna ska på nationell eller regional nivå fastställa minimikrav på god jordbrukshävd och goda miljöförhållanden som

stöddagarna ska iaktta, utgående från vissa givna huvudmålsättningar, och alla jordbrukare som får jordbruksstöd ska uppfylla dem. I tabellen nedan anger vi de åtgärder, som enligt vår vision borde ingå i villkorligheten, utöver de lagstadgade skötselkraven och de redan befintliga åtgärdskraven.

Förslag till åtgärder inom systemet med villkorlighet

Åtgärdens tema	Åtgärder
Skydd av våtmarker och torvmarker	– På organogena jordar får ny åkerareal inte röjas
Anläggning av skyddszoner vid vattendrag	– Invid vattendrag en 3 meter bred skyddsremsa som är täckt av mångårig gräs-, vall- eller ängsvegetation. – På åkrar eller delar av åkrar som sluttar brant mot vattendrag en permanent vallbevuxen skyddszon. (Lutningsgraden bör definieras i exakta villkoren.)
Hållbar användning av näringsämnen	– På basis av undersökningar fastställda hösta tillåtna gödslingsnivåer för fosfor och kväve. (Gödslingstabeller av samma typ som de nuvarande men som justerats på basis av den nyaste forskningen borde överföras från miljöersättningen till Statsrådets förordning om begränsning av vissa utsläpp från jordbruk och trädgårdsodling. ⁵²) – Skiftesvisa anteckningar (som idag inom miljöersättningen).
Förbud mot att hålla marken bar 1.10–30.3	– Förbud mot höstbearbetning på torvjordar. – Jordbruksmarken ska vara täckt av en odlingsgröda eller stubb eller reducerat bearbetad. (I de exakta villkoren bör fastställas, i vilka situationer man kan göra undantag från denna huvudregel.)
Växtföljd	– I växtföljden för åkergrödor ska under en fem års granskningsperiod under stödperioden ingå odlingsväxter från minst två av följande växtgrupper: vallväxter, spannmål, oljeväxter, trindsäd, potatis och specialgrödor. Undantag: vall får odlas varje år på samma skifte. – På gården görs en minst femårig växtföljdsplan och gödslings- och växtskyddsplanen uppdateras varje år.

4.4 Miljösystem

EU-kommissionens förslag till lagstiftning 2018 innehåller ett nytt avsnitt, så kallade miljösystem, för vilka stödet skulle betalas helt av EU. Enligt förslagen ska medlemsstaterna stöda de jordbrukare som förbinder sig att på sina åkrar iaktta förbindelser som gäller jordbrukspraxis som är gynnsam för klimatet och miljön. Jordbrukarna skulle förbinda sig till dessa åtgärder för ett år åt gången.

Medlemsstaten borde göra upp en förteckning över jordbruksmetoder som är gynnsamma för klimatet och miljön. Enligt kommissionens förslag borde medlemsstaterna skapa möjligheter för miljösystem, men det skulle inte vara obligatoriskt för jordbrukarna att ansluta sig till dem. I kommissionens förslag har inte definierats, hur

stor del av totalfinansieringen medlemsstaterna borde rikta till miljösystem. Stödnivåerna för åtgärderna inom miljösystemet skulle inte nödvändigtvis behöva baseras på de kostnader och inkomstbortfall som åtgärderna orsakar (jfr. miljö- och klimatåtaganden), utan de skulle kunna beviljas som tillägg till det grundläggande inkomststödet (nuvarande grundstödet). Enligt vår vision skulle Finland rikta minst 30 procent av finansieringen för EU:s direkta stöd till miljösystemen, och stödnivåerna för miljösystemens åtgärder borde grunda sig på den miljönytta de genererar.

Förslag till åtgärder inom miljösystemet i Finland

Åtgärdens namn	Åtgärdens villkor i korthet	Förslag till förbättring av de befintliga stödvillkoren	Allokering av åtgärden
Betesstöd	Stödet skulle betalas för åkrar som används som bete i södra Finland. I de exakta villkoren bör fastställas bl.a. minimiantalet betesdagar/hektar/år	Nytt stödförslag.	Jordbruksskiftet i södra Finland som används för betesdrift. Allkoeringen motiveras med att vallbaserad kreatursskötsel minskat snabbare i södra Finland än i andra områden, vilket bl.a. beror på att stöden till husdjursproduktionen varit mindre i södra Finland än i landets nordligare delar.
Stöd för ekologisk produktion	Stöd för ekologisk växt- och husdjursproduktion.	Under programperioden 2014–2020 betalades ersättning för ekologisk produktion. I fortsättningen kunde stödet för omläggning till ekologisk produktion fortfarande betalas som ett miljöåtagande (se avsnitt 4.5), men till övriga delar borde stödet för ekologisk produktion vara en del av miljösystemet, så att man vid fastställandet av stödnivån kan beakta de miljöfördelar som produktionsformen ger och inte bara kostnaderna och inkomstbortfallen.	För en åkerareal som odlas ekologiskt. Förhöjt stöd för husdjursgårdar, grönsaksodling på friland.
Växttäckte vintertid på åkrar	Stödet skulle betalas för de arealer som är täckta av odlingsväxter vintertid.	Vall, fånggrödor som får vara kvar till våren eller höstsådda grödor skulle berättiga till stöd. Stub- båkrar eller åkrar med reducerad bearbetning skulle inte berättiga till stöd (jfr. motsvarande åtgärd som föreslagits till systemet med villkorlighet).	Eventuellt resultatbaserat stöd, där stödet skulle betalas för den åkerareal som enligt satellitbilder har ett växttäckte vintertid. ⁹⁹
Odling av fånggrödor	Stöd skulle betalas för de arealer där man odlat fånggrödor under växtperioden.	Åtgärdsvillkoren för den nuvarande miljöersättningen bör justeras. Det behövs riktgivande handlingsmodeller gällande bl.a. lämpliga utsädesmängder. ¹⁵	Åkerareal där man odlat fånggrödor.

4.5 Miljö- och klimatåtaganden

En jordbrukare som ingått miljö- och klimatåtagande kan få ersättning för kostnader och inkomstbortfall som förbindelserna lett till. Miljö- och klimatåtagandena hör till de stöd som delvis finansieras av EU, vilket innebär

att en del av finansieringen kommer från EU och en del ur nationella medel. Jordbrukarna förbinder sig i regel till dessa åtgärder för 5–7 år.

Förslag till miljö- och klimatåtaganden

Åtgärdens namn	Åtgärdens villkor i korthet	Förslag till förbättring av de befintliga åtgärdsvillkoren	Allokering av åtgärden
Mångårig vall på organogen åkerjord	På skiftet bör odlas vall- och gräs- växter under hela förbindelseperioden och beståndet får inte förnyas genom bearbetning. Gödsling får utföras enligt samma villkor som på annan vall.	Denna stödform har inte varit populär och den borde göras mer attraktiv. ³⁸	På jordbruksskiftet med organogen jordart. (Det borde ändå fastställas restriktioner som säger att stöd inte betalas för en areal där man också annars skulle ha odlat mångårig vall.)
Slopad användning av mineralgödsel	I de exakta villkoren bör fastställas om bl.a. möjligheten att använda spårämnen. Dessutom bör gödslingen enligt villkoren vara sådan, att det är möjligt att uppnå en god skörd. Vid spridningen av gödselmedel bör användas metoder som minimerar näringsutlakningen. Under förbindelseperioden används inte syntetiska växtskyddsmedel på gården. Växtskydd bör ändå utföras med förebyggande, biologiska och mekaniska metoder. I den fem-åriga odlingsplanen antecknas de planerade växtskyddsmetoderna.	Nytt stödförslag.	Inget särskilt behov av allokering. (Det kan eventuellt behövas separata ersättningsnivåer på basis av antalet djurenheter på gården, eftersom kostnaderna för att genomföra åtgärden kan variera betydligt.)
Förbud mot användning av syntetiska växtskyddsmedel	Under förbindelseperioden används inte syntetiska växtskyddsmedel på gården. Växtskydd bör ändå utföras med förebyggande, biologiska och mekaniska metoder. I den fem-åriga odlingsplanen antecknas de planerade växtskyddsmetoderna. I de exakta villkoren bör fastställas en tillräcklig nivå för växtskyddet, så att åtgärden inte leder till att växtskyddet försummas.	Nytt stödförslag.	Inget särskilt behov av allokering. Passar särskilt bra för gårdar som inte längre kan ingå i systemet med ekostöd på grund av krav på avsalu-grödor. ¹⁰⁰
Mångsidig växtföljd	Markens bördighet bibehålls eller förbättras med en mångsidig växtföljd. Baljväxter ska ingå i minst 30 % av växtföljden på varje enskilt skifte. I de närmare villkoren ska definieras, hur ofta olika odlingsväxter kan odlas på samma skifte. Vid planeringen av växtföljderna kunde jordbrukarna använda det interaktiva verktyg för planering av växtföljder som kommer att läggas ut på Naturrekursinstitutets webbplats Ekonomidoktorn ¹⁰¹ .	Nytt stödförslag.	Inget särskilt behov av allokering.
Skiftesvis beräkning av kväve- och fosforbalanserna	Under förbindelseperioden beräknas kväve- och fosforbalansen för varje jordbruksskifte efter varje växtperiod.		Inget särskilt behov av allokering.

Åtgärdens namn	Åtgärdens villkor i korthet	Förslag till förbättring av de befintliga åtgärdsvillkoren	Allokering av åtgärden
Återvinning av näringsämnen och organiska ämnen	Stödet skulle betalas på basis av anmälningar som jordbrukarna gör på hösten, för de åkerarealer där man spridit organiskt material som anskaffats från aktörer utanför gården. Vid spridningen bör användas metoder som minimerar näringsutlakningen.	Denna stödform har inte varit populär och den borde göras mer attraktiv. ⁵⁴	
Skötsel av vårdbiotoper och naturbetesmarker	Gården förbinder sig att sköta en vårdbiotop eller ett naturbete enligt en godkänd plan under avtalsperioden.	Detta är idag en välfungerande och lyckad stödform. Den borde ändå utvecklas ytterligare, t.ex. så att en del av ersättningen betalas på basis av resultatet. ³¹	Endast för vårdbiotoper och naturbeten. Förutom jordbrukare kunde också registrerade föreningar, som nu, ansöka om denna ersättning.
Naturåkrar	Stödet skulle betalas för naturvårdsåkrar med vall, ängsåkrar och mångfaldsremsor.	För tillfället kan högst 3 meter breda mångfaldsremsor som anlagts på åkerns kanter inkluderas i odlingsväxtarealen. I fortsättningen borde det vara möjligt att också inkludera mångfaldsremsor som ligger mitt på en åker i arealen av jordbruksgrödor (t.ex. max. 10 procent av skiftets areal). Bredare mångfaldsremsor som anläggs som separata jordbruksskiften, borde stödjas med ett högre stödbelopp än naturvårdsåkrar, eftersom det är dyrare att etablera och sköta smala remsor. Stöd skulle betalas som för närvarande för att anlägga eller upprätthålla en naturvårdsåker med vall. En del av ersättningen kunde betalas på basis av resultatet. ³¹	LUMO-indexet som beskriver biodiversiteten kunde användas för stödiriktningen till lämpliga delar. ³¹
Fågelåkrar	Gården förbinder sig att odla för fåglar lämpliga växter på åkrar där tranor, gäss och svanar samlas, vid fåglarnas flyttstråk.	Både för valet av skiften och etableringen av grödor behövs närmare anvisningar. ³¹	Endast för skiften som ligger på vidsträckta fält, där man regelmässigt år efter år ser stora eller tämligen stora mängder flyttfåglar av de arter det gäller.
Ersättning för ekologisk produktion under en omlägningsperiod	Stödet skulle betalas åt gårdar som håller på att lägga om till ekoproduktion och som redan brukar åkrarna med ekologiska metoder, men vilkas produkter inte ännu kan säljas som ekoprodukter.	Under programperioden 2014–2020 har det varit möjligt att ingå förbindelse om ekologisk produktion. Denna ersättning skulle ändras om till två skilda stöd: det ovannämnda stödet för omlägningsskedet och ett separat stöd för ekoproduktion i miljösystemet.	Betalas till gårdar som håller på att lägga om produktionen till ekoproduktion (omläggningsskedet räcker 2–3 år).
Anläggning och skötsel av skyddszoner	Gården förbinder sig att anlägga och sköta skyddszoner som är i medeltal 20 m breda på sluttande åkrar intill utfallsdiken, vattendrag, sjöar och hav. Också på grundvattenområden eller översvämningsskänsliga åkrar.	Detta är en viktig och nödvändig åtgärd, men placeringen av skyddszonerna har inte lyckats optimalt och styrningen till särskilt riskkänsliga områden borde förbättras. ¹⁵	Endast på skiften där behov av skyddszoner har konstaterats eller konstateras. Vid styrningen till särskilda riskzoner utnyttjas översiktsplaner, KOTOMA-verktyget el. dyl.
Skötsel av våtmarker	Gården förbinder sig att sköta en redan anlagd våtmark enligt en godkänd plan under avtalsperioden.	Befintlig stödform.	Endast för våtmarker i jordbrukslandskap. Förutom jordbrukare kunde också registrerade föreningar och vattenrättsliga samfund ansöka om avtal, liksom också nu.

Åtgärdens namn	Åtgärdens villkor i korthet	Förslag till förbättring av de befintliga åtgärdsvillkoren	Allokering av åtgärden
Skötsel av reglerbar dränering	Vattennivån på skiften som dränerats med reglerbar dränering regleras.	I de exakta villkoren för åtgärden bör definieras, hur torrläggingsnivån bör minskas för att nedbrytningen av organisk substans i torvmarker ska minskas och markens kolförråd bevaras. ⁴⁰	För jordbruksskiften på organogena jordarter och sura sulfatjordar.
Utvidgad markkartering	På gårdarna tas från de åkrar som är i odling jordprov av vilka regelbundet görs markkarteringsanalys.	Mullhaltsbestämningen som utgör grund för kvävegödslingen borde ändras till kolbestämning för att gödslingen ska kunna justeras. Samtidigt skulle man få en heltäckande bild av kolhalten i all jordbruksmark. Man borde fästa särskild vikt vid att säkerställa att jordproven är representativa och övergå till professionell markprovtagning. Den information proven innehåller borde samlas systematiskt och göras tillgänglig för förvaltningen och forskningen. ¹⁵	Alla gårdar som ingår förbindelse om miljöersättning bör förverkliga denna åtgärd.

4.6 Stöd för investeringar

Med investeringsstöd främjas gårdarnas byggprojekt och anskaffningar av maskiner och anläggningar, som förbättrar verksamhetens effektivitet. Stöden främjar val av produktionsmetoder som är gynnsamma för miljön. Investeringsstöd hjälper också gårdarna att förbättra hanteringen och lagringen av stallgödsel i en miljövänligare riktning.

Jordbruksstödet till södra Finland har en annan struktur och inriktning än stöden till övriga delar av Finland. Därför bedrivs det väldigt litet husdjursproduktion i södra Finland, och produktionen av stallgödsel är

koncentrerad till vissa områden (se **2.4.4 Processering av stallgödsel**). Om betesgång ingår i husdjursproduktionen främjar den avsevärt biodiversiteten i jordbruksmiljön. Enligt vår vision skulle man betala högre investeringsstöd till mjölk- och nötboskaphållningen och får- och gethushållningen i södra Finland.

Med ersättningar för icke-produktiva investeringar finansieras kostnader som uppkommer vid anläggningen av våtmarker, röjning och stängsling av vårdbiotoper eller naturbeten eller vattenbyggnad med naturenliga metoder. Finansieringen bör ökas från nuvarande nivå. Under denna programperiod bands anslagen redan under de första åren av programperioden.

Förslag till åtgärder inom ersättningen för icke-produktiva investeringar

Åtgärdens namn	Åtgärdens villkor i korthet	Förslag till förbättring av de befintliga åtgärdsvillkoren	Allokering av åtgärden
Anläggning av våtmarker	Stöd betalas för projekt som går ut på att man anlägger en våtmark enligt en godkänd plan.	Kravet på våtmarkernas storlek bör utvecklas. ¹⁵	Förutom jordbrukare kunde också registrerade föreningar och vattenrättsliga samfund ansöka om avtal, som nu.
Naturenlig vattenbyggnad	Stöd betalas för projekt som går ut på att restaurera fåror enligt principerna för naturenlig vattenbyggnad.	För naturenlig vattenbyggnad har kunnat beviljas stöd via en våtmarksåtgärd, men i fortsättningen borde vattenbyggnad vara en egen åtgärd för att inte försvinna bland de andra våtmarksåtgärderna. För att fåror med två nivåer ska vara lockande att anlägga, borde översvämingsplatån kunna räknas som en del av skyddszonen, så att jordbrukarna inte mister åkerareal, eftersom en fåra med två nivåer kräver något mera utrymme än en traditionellt grävd fåra.	Förutom jordbrukare kan också registrerade föreningar och vattenrättsliga samfund ansöka om avtal.

Åtgärdens namn	Åtgärdens villkor i korthet	Förslag till förbättring av de befintliga åtgärdsvillkoren	Allokering av åtgärden
Inledande röjning och stängsling av vårdbiotoper och naturbetesmarker	Stöd betalas för projekt där man stängslar och/eller röjer en vårdbiotop eller ett naturbete. Också rovdjursstängsel stöds.	Detta är en viktig och lyckad stödform, men det lönar det sig att utveckla den vidare, t.ex. kunde stöd beviljas också för vassröjning i samband med inledande av strandbetning. ³¹	Endast för vårdbiotoper och naturbete. Förutom jordbrukare kunde också registrerade föreningar, som nu, ansöka om denna ersättning.

Förslag till åtgärder inom investeringsstödet

Stödmängderna i procent av de stödberättigade investeringskostnaderna har under denna stödperiod varierat mellan 10 och 55 procent, beroende på åtgärden.

Investeringar i husdjursproduktion	Stöd beviljas för nödvändiga byggnadsinvesteringar inom husdjursproduktionen, också investeringar för djurens välmående.	I husdjurstäta områden ställs som villkor för investeringsstöd processe-ring av den stallgödsel som överstiger gårdens eget behov.⁵⁴ Stöd beviljas endast för uppförande av sådana byggnader som uppfyller villkoren för ekoproduktion, eftersom det då går lättare att lägga om till ekoproduktion senare. Högre stödprocent används för investeringar som möjliggör en effektivare återvinning av stallgödselns näringsämnen.⁵⁴	Stödnivån för investeringar i mjölk- och nötboskapshushållning samt får- och gethushållning bör differentieras regionalt så, att stödnivån är betydligt högre i södra Finland än i landets övriga delar.
Investeringar i åkerodling	Man stöder investeringar i anknytning till åkerodling.	Man stöder investeringar i reglerbar täckdikning på de jordarter där man kan uppnå miljöfördelar med dikningsmetoden. Stöd beviljas för inledande investeringar i åkerskogsodling. Stöd beviljas för investeringar i precisionsodling.	
Investeringar för energiproduktion inom jordbruket	Byggnadsinvesteringar som behövs för energiproduktion på gårdar, och där förnybara energikällor utnyttjas.	Möjligheterna att få stöd för investeringar i biogasverk borde förbättras. Stödnivån åtminstone på nuvarande nivå (40 %). ⁵⁴	

4.7 Stöd för utvecklingsprojekt

Via miljöprojekt ska det gå att finansiera regionala projekt, där jordbrukarna restaurerar eller beskogar torvåkrar eller börjar bedriva våtmarksodling. Också regionala projekt som går ut på att sprida gips eller strukturalk på lämpliga åkrar ska kunna finansieras via miljöprojekten.



BILD: HANNU LAATUNEN



- 1 Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- 2 Saarinen, M. ym. 2019. *Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkayhdistelmät. RuokaMinimi-hankkeen loppuraportti*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:47. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki. 157 s.
- 3 Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta, *Käytössä oleva maatalousmaa*. Nätsida: <https://stat.luke.fi/kaytossa-oleva-maatalousmaa>
- 4 Kärkkäinen, L. ym. 2019. *Maankäyttösektorin toimien mahdollisuudet ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 67/2018. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki. 68 s.
- 5 Pro Luomun Luomu Suomessa –tilastot. Luomu Suomessa 2018. Nätsida: <https://proluomu.fi/material/materiaalit/luomu-suomessa-tilastot/>
- 6 Salo-Kauppinen, R. 2016. *Tattari ja muut erikoiskasvit rikastuttavat viljelyä ja viljelijää*. Luonnonvarakeskus. Nätsida: <https://www.luke.fi/tattari-ja-muut-erikoiskasvit-rikastuttavat-viljelya-ja-viljelijaa/>
- 7 Peltonen-Sainio, P. ym. 2019. Pre-crop values from satellite images for various pre- and subsequent crop combinations. *Frontiers in Plant Science* 10: open access article 462, DOI: 10.3389/fpls.2019.00462
- 8 Peltonen-Sainio, P. ym. 2011. Climate induced overwintering challenges for wheat and rye in northern agriculture. *Acta Agriculturae Scandinavica, B Soil and Plant Science* 61: 75–83. DOI:10.1080/090647109035359779 Luomu.fi – tietopankki. Maan multavuuden hoito –materiaalit. Nätsida: <https://luomu.fi/tietopankki/maan-multavuuden-hoito-materiaalit/>
- 10 *Managing Cover Crops Profitably, third edition*. 2012. Sustainable Agriculture Research and Education. Nätsida: https://www.extension.iastate.edu/alternativeag/info/ManagingCoverCropsProfitably_0812.pdf
- 11 Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. 25.03.2019. *Maatiaiskasvilajien ja -lajikekantojen kehitys*. Nätsida: <https://stat.luke.fi/indikaattori/maatiaiskasvilajien-ja-lajikekantojen-kehitys>
- 12 Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus TIKE. 2013. *Maatalouslaskenta 2010, osa 2 Viljelysmaan hoito, kotieläinten elinolot ja energiankulutus*. 65 s. Nätsida: https://stat.luke.fi/sites/default/files/maatalouslaskenta_2010_osa_2.pdf
- 13 Vuotuinen täytöntöönpanokertomus Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020. Vuoden 2018 raportti. Nätsida: <https://www.maaseutu.fi/maaseutuverkosto/vaikutukset/vuosikertomukset-ja--suunnitelmat/>
- 14 Salminen ja Kekäläinen (toim.) 2000. *Perinnebiotooppien hoito Suomessa. Perinnemaisemien hoitotyö-ryhmän mietintö*. Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 443: 1–162.
- 15 Yli-Viikari, A. (toim.). 2019. *Maaseutuohjelman (2014–2020) ympäristöarviointi*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 63/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 208 s.
- 16 Känkänen, H. ym. 2013. Biologinen typensidonta fossiilisen energian säästäjänä. 2. korjattu painos. MTT Raportti 76. MTT Jokioinen. 60 s.
- 17 Peltonen-Sainio, P. 2013. Kotimaisen valkuaisomavaraisuuden parantaminen globaalimuutosten paineessa. *OMAVARA 2010–2013 Loppuraportti*. MTT Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. 17 s. Nätsida: <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/481010>
- 18 Euroopan komission lehdistötiedote 7. tammikuuta 2019. Yhdysvallat on EU:n tärkein soijapapujen toimittaja – tuonti yli kaksinkertaistunut. Nätsida: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fi/IP_19_161
- 19 Rehuvalvonnan raportti 2018. 29.3.2019. Ruokaviraston raportti. Nätsida: <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/mika-on-ruokavirasto/elintarviketurvallisuus/rehuvalvonnan-raportti-2018.pdf>
- 20 Lihatie dotus. *Rehut ja vesi*. Nätsida: <https://www.lihatiedotus.fi/tilalta-kauppaan/alkutuotanto/elainten-olot-tiloilla/rehut-ja-vesi.html>
- 21 Lihatie dotus. *Säästää ympäristöä*. Nätsida: <https://www.lihatiedotus.fi/vastuullisesti-ja-kestavasti-suomalaista/suomalainen-liha/saastaa-ymparistoa.html>
- 22 Laine, A. 2017. *Härkäpavun viljely*. Luonnonvarakeskus. Nätsida: <https://www.luke.fi/futurecrops/fi/viljely/harkapavun-viljely/>
- 23 Boreal. *Uusia härkäpapulajikkeita kasvavaan kysyntään*. Nätsida: <http://boreal.fi/osaaminen/jalostus/harkapapu-ja-herne/>
- 24 Pro Luomu. *Luomun kuluttajabarometri 2019*. Nätsida: <https://proluomu.fi/material/materiaalit/kuluttajabarometrit/>
- 25 Santangeli, A., Lehtikainen, A., Lindholm, T. & Herzog, I. 2019. Organic animal farms increase farmland bird abundance in the Boreal region. *PLOS ONE* 15.5.2019. Nätsida: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0216009>
- 26 Schrama, M., de Haan, J.J., Kroonen, M., Verstegen, H. & Van der Putten, W.H. 2018. Crop yield gap and stability in organic and conventional farming systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 256: 123–130. Nätsida: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.12.023>
- 27 Rajala, J. (toim.). 2006.

- Luonnonmukainen maatalous. Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, julkaisu no 80. Nätsida: <https://luomu.fi/tietoverkko/luonnonmukainen-maatalous-oppikirja-netissa/>
- 28 Ympäristökorvauksen sitoumusehdot 2015. Ruokavirasto. Nätsida: <https://ruokavirasto.mobiezone.fi/zine/553/pdf>
 - 29 Luonnonvarakeskuksen Taloustohtori, Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt. Nätsida: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kasvihuonekaasulaskenta/aikasarja>
 - 30 Ilmatieteen laitoksen tiedote 23.9.2019. Maaperän kyky sitoa hiiltä voidaan todentaa mittauksilla. Nätsida: https://ilmatieteenlaitos.fi/tiedotearkisto/-/journal_content/56/30106/1105904661 31 Heliölä, J. 2019. Arviointi Manner-Suomen maaseutuohjelman 2014–2020 merkityksestä luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:21. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 174 s.
 - 32 Myllys, M. ym. 2014. Juuristotietopaketti – juuret maan rakenteen parantajina. Ravinnehuhtomien hallinta (RaHa). *Faktaa* 8, elokuu 2014. Nätsida: <https://www.doria.fi/handle/10024/103454> 33 Turtola, E. ym. 2017. Hyötyä taseista – Ravinnetaseiden tulkinta ympäristön ja viljelyn hyödyksi. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 15/2017. Luonnonvarakeskus. Helsinki.
 - 34 Aakkula, J. ym. 2019. *Maatalous- ja LULUCF-sektorien päästö- ja nielukehitys vuoteen 2050*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 20/2019. Valtioneuvoston kanslia. 70 s.
 - 35 Kekkonen, H. ym. 2019. Mapping of cultivated organic soils for targeting greenhouse gas mitigation, *Carbon Management*, 10:2, 115–126, DOI: 10.1080/17583004.2018.1557990 36 Tilastokeskus. 2019. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2018. *Ympäristö ja luonnonvarat* 2019. Helsinki. 80 s.
 - 37 Regina, K. ym. 2014. *Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt ja niiden vähentäminen*. MTT Raportti 127. MTT Jokioinen. 43 s.
 - 38 Maa- ja metsätalousministeriö. 2017. *Maatalouden keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan sektorisuunnitelma*. 36 s.
 - 39 Regina, K. ym. 2015. "Mitigating greenhouse gas fluxes from cultivated organic soils with raised water table," *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Springer, 20(8), 1529–1544.
 - 40 Hyvänen, T. ym. 2019. *Arviot ympäristökorvauksen toimenpiteiden ympäristövaikutuksista*. Loppuraportin liite 1. MYTTEHO-hanke. Nätsida: <https://mmm.fi/myytteho>
 - 41 Kekkonen, H. *Kosteikkoviljely – mitä se on?* Luonnonvarakeskus. PowerPoint-esitys. Nätsida: https://www.ilmase.fi/site/wp-content/uploads/2019/08/8.8.2019.mankila_HannaKekkonen_julkaistava_versio.pdf
 - 42 Sihvonen, M. 19.11.2018. *Suopeltojen päästöissä kosteikkoviljely voi olla ratkaisu*. Luonnonvarakeskus. Nätsida: <https://www.luke.fi/mt-suopeltojen-paastoissa-kosteikkoviljely-voi-olla-ratkaisu/>
 - 43 Sarkkola, S. (toim.). 2007. *Turpeen ja turvemaiden käytön kasvihuonevaikutukset Suomessa*. Tutkimusohjelman loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriö 11/2007. 68 s.
 - 44 Heikkinen, J. 2016. *Carbon storage of Finnish agricultural mineral soils and its long-term change*. Helsingin yliopisto. Nätsida: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/160237> 45 Regina, K. ym. 25.03.2019. *Maanparannus – mahtava mahdollisuus?* Maanparannusaineiden hiilitasevaikutuksen mallinnus (MAHTAVA) –hankkeen loppuseminaari. Luonnonvarakeskus. PowerPoint-esitys. Nätsida: https://www.ilmase.fi/site/wp-content/uploads/2019/03/Regina_Kristiina_Mahtava_25-03-2019.pdf
 - 46 Euroopan ympäristökeskus. Julkaistu 22.03.2010, viimeksi muokattu 03.06.2016 *Maaperä – unohdettu voimavara*. Nätsida: <https://www.eea.europa.eu/fi/articles/maaperä>
 - 47 Liang, C., Schimel, J. & Jastrow, J. 2017. The importance of anabolism in microbial control over soil carbon storage. *Nat Microbiol* 2, 17105 (2017) doi:10.1038/nmicrobiol.2017.105 48 Sokol, N. W. Evidence for the primacy of living root inputs, not root or shoot litter, in forming soil organic carbon. *New Phytologist* (2019) 221:233–246 <https://doi.org/10.1111/nph.15361> 49 Maa- ja metsätalousministeriö. *Nurmi hiilinieluna (JUURIHIILI)-hanke*. Nätsida: <https://mmm.fi/nurmi-hiilinieluna>
 - 50 Ylivainio, K. ym. 2015. Regional P stocks in soil and in animal manure as compared to P requirement of plants in Finland. *Natural resources and bioeconomy studies* 62/2015. Luonnonvarakeskus. 32 s.
 - 51 Lemola, R. ym. 2018. Suomen peltojen maalajit, multavuus ja fosforipitoisuus. Vuodet 1996–2000 ja 2005–2009. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 17/2018. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 209 s.
 - 52 Marttinen, S. ym. 2017. Kohti ravinteiden kierrätyksen läpimurtoa. Nykytila ja suositukset ohjauskeinojen kehittämiseksi. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 45/2017. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 46 s.
 - 53 Puustinen, M. ym. 2019. Ravinteiden kierrätys alkutuotannossa ja sen vaikutukset vesien tilaan. *KiertoVesi-hankkeen loppuraportti*. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22/2019. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
 - 54 Luostarinen, S. ym. 2019. *Keinoja orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistämiseen*. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:5. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 88 s.
 - 55 Valkama, E. ym. Nitrogen balances and yields of spring cereals as affected by nitrogen fertilization in northern conditions: A meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 164 (2013) 1–13.
 - 56 *Maatalouden ilmasto-ohjelma – Askeleita kohti ilmastoystävällistä ruokaa*. Maa- ja metsätalousministeriö 8/2014. 35 s.
 - 57 Winquist, E. ym. 2018. *Suomen biokaasualan haasteet ja mahdollisuudet*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 47/2018. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 21 s.

- 58 Lemola, R. ym. 2014. *Kerääjäkasvit – hyötyä viljelijälle ja ympäristölle*. TEHO Plus –hankkeen julkaisu 6/2014. 56 s.
- 59 Parkkila, P. & Jaakkola, M. 13.3.2019. KOTOMA. *Maatalouden esiensuojelutoimenpiteiden kohdentaminen*. MATO 2016–2020 tutkimusohjelman kolmas vuosiseminaari. PowerPoint-esitys. Nätsida: <https://mmm.fi/mato/vuosiseminaari>
- 60 Ollikainen, M. ym. 2018. *Peltojen kipsikäsittely maatalouden vesiensuojelukeinona*. SAVE-hanke. Nätsida: <https://blogs.helsinki.fi/save-kipsihanke/>
- 61 Ympäristöministeriön tiedote 10.7.2019. Ympäristöministeriö rahoittaa tutkimusta rakennekalkin ja kuitulietteiden käytöstä maatalouden vesiensuojelussa. Nätsida: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Ymparistoministerio_rahottaa_tutkimusta\(50900\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Ymparistoministerio_rahottaa_tutkimusta(50900))
- 62 Punttila, E. 2.5.2017. *Kipsiä vai rakennekalkkia?* Blogikirjoitus. SAVE-hanke. Nätsida: <https://blogs.helsinki.fi/save-kipsihanke/2017/05/02/kipsia-vai-rakennekalkkia/>
- 63 Ympäristöministeriö. *Veden vuoro – vesiensuojelun tehostamisohjelma*. Nätsida: https://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Itameri_ja_merensuojelu/Ohjelmat_ja_strategiat/Vesiensuojelun_tehostamisohjelma
- 64 Laurila, J. ym. 2019. *Opas peltoviljelyyn sopivista mesikasveista*. Mehiläisiä maatiloille –hanke. 22 s. Nätsida: <https://www.polytys.fi/viljelykasvit/mesikasvien-viljelyopas/>
- 65 Luontopaneelin tiedote 17.3.2016. *Pölyttäjät vähenevät – maailman ruoantuotanto vaarantuu*. Nätsida: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Polyttajat_vahenevat_maaailman_ruoantuot\(38560\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Polyttajat_vahenevat_maaailman_ruoantuot(38560))
- 66 Toivonen, M. 2016. *Enhancing farmland Biodiversity through Environmental fallows: Effects of fallow type and Landscape*. Väitöskirja. Helsingin yliopisto. 45 s.
- 67 Härjämäki, K. 2014. *Maatilaluonnon monimuotoisuus – pientareilta pelloille, kedoilta kosteikkoihin*. TEHO Plus –hankkeen julkaisu 2/2014. 64 s.
- 68 Mantere, N. 20.12.2018. *Stephen Briggs: Viljelijän ykköstehtävä on sitoa hiiltä maaperään*. Luomuliiton tiedote. Nätsida: <http://www.luomuliitto.fi/stephen-briggs-viljelijan-ykkostehtava-on-sitaa-hiilta-maaperaan/>
- 69 Himanen, S. ym. *Sekaviljelyllä satovarmuutta ja ympäristöhyötyjä*. Ilmastoviisaita ratkaisuja maaseudulle –hanke. Tietokortti. Nätsida: <https://www.ilmase.fi/tietopaketti/sekaviljelylla-satovarmuutta-ja-ymparistohyotyja/>
- 70 Koivula, K. 2012. *Peltometsäviljely mahdollisuutena tulevaisuuden suomessa*. Opinnäytetyö. Oulun seudun ammattikorkeakoulu.
- 71 Ympäristöministeriö. 2019. *Luonnonsuojelulailla rauhoitettujen lajien aiheuttamien vahinkojen korvausmenettelyn ja ennaltaehkäisyyn lainsäädäntöä valmistelevan hankkeen loppuraportti*. Ympäristöministeriö. Helsinki. Nätsida: [https://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Raportti_Rauhoitettujen_lajien_korvausme\(50405\)](https://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Raportti_Rauhoitettujen_lajien_korvausme(50405))
- 72 Maa- ja metsätalousministeriö. *Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020*. Versio 6.1. Nätsida: <https://www.maaseutu.fi/maaseutuverkosto/maaseutuohjelma/>
- 73 Kontiokorpi, J. ym. 2019. *Lintujen aiheuttamien maatalousvahinkojen ennaltaehkäisy – kansainvälisiä kokemuksia keinoista*. BirdLife Suomi. 27 s. Nätsida: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Rauhoitettujen_lajien_ahieuttamat_vahingot
- 74 Järvenpää, L. ja Savolainen, M. (toim.) 2015. *Maankuivatuksen ja kastelun suunnittelu* (2. päivitetty painos). Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2015. Suomen ympäristökeskus (SYKE). 191 s.
- 75 Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. *Luonnonmukainen peruskuivatus edistää maatalouden vesiensuojelua*. Nätsida: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ja_ojitus/Luonnonmukainen_peruskuivatus
- 76 Maa- ja metsätalousministeriön asetus integroidun torjunnan yleisistä periaatteista, MMMa 7/2012/77 Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (tukes). 2018. *Kasvinsuojeluaineiden kestävän käytön toimintaohjelma II 2018–2022*.
- 78 Pro Luomun uutinen 28.06.2016. *Vilja kasvaa Suomessa myös ilman glyfosaattia*. Nätsida: <https://proluomu.fi/vilja-kasvaa-suomessa-ilman-glyfosaattiakin/>
- 79 Alanko, A.-M. ym. 2013. *Integroitu kasvinsuojelu (IPM) ja riskienhallinta viljanviljelyssä*. MTT Raportti 107. MTT Jokioinen.
- 80 Yara. *Elinkaaritarkastelu*. Nätsida: <https://www.yara.fi/tietoa-yarasta/ymparisto/hiilijalanjalki/elinkaaritarkastelu/>
- 81 Eurostat Statistics explained. *Table1 Nitrogen fertiliser consumption by agriculture EU-28*. Nätsida: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Table1_Nitrogen_fertiliser_consumption_by_agriculture_EU-28_NO_CH_TR_2007-2017.png
- 82 SOMPA -hankkeen tilannekuvaraportti 21.3.2018. *Uudet maatalous- ja metsämaan viljely- ja hoitomenetelmät – avain kestävään biotalouteen ja ilmastomuutoksen hillintään*. Nätsida: <https://www.luke.fi/sompa/materiaalit/tiedeyhteisolle/>
- 83 Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. 26.09.2019. *Hiilen määrä peltomaassa*. Nätsida: <https://stat.luke.fi/indikaattori/hiilen-m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4-peltomaassa>
- 84 Ympäristöjärjestöt ovat sitoutuneet Korvaamaton-kampanjan tavoitteisiin, joihin kuuluu se, että teollisten lannoitteiden käyttöä vähennetään vuodesta 2019 vuoteen 2030 mennessä 80 prosentilla ja asetetaan tiukat ympäristönormit kierrätyslannoitteille ja edistetään niiden käyttöä.
- 85 Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) tiedote 27.8.2019. *Suomen vesien tila- arvio: Järvien ja jokien tila pääosin ennallaan, rannikkovesien tila heikentynyt*. Nätsida: [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Suomen_vesien_tilaarvio_Jarvien_ja_jokie\(51384\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Suomen_vesien_tilaarvio_Jarvien_ja_jokie(51384))

- 86 Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. *Maatalouden vesiensuojelu*. Nätsida: <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Maatalous>
- 87 Aakkula, J. ja Leppänen, J. (toim.) 2014. *Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seuranta tutkimus (MYTVAS 3) – Loppuraportti*. Maa- ja metsätalousministeriö 3/2014. Maa- ja metsätalousministeriö.
- 88 Niemi, J. ja Väre, M. (toim.) 2018. *Suomen maa- ja elintarviketalous 2018*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 34/2018. Luonnonvarakeskus. Helsinki.
- 89 Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. *Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset*. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- 90 Luonnontila.fi. 11.01.2018. MA10 Maatalousympäristöjen perhoset. Nätsida: <https://www.luonnontila.fi/fi/elinymparistot/maatalousymparistot/ma10-maatalousymparistojen-perhoset>
- 91 Luonnontila.fi. 29.02.2016. MA9 Maatalousympäristöjen pesimälinnut. Nätsida: <https://www.luonnontila.fi/fi/elinymparistot/maatalousymparistot/ma9-maatalousymparistojen-pesimalinnut>
- 92 Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. 18.03.2019. *Luontoarvoiltaan arvokkaiden maatalousalueiden osuus*. Nätsida: <https://stat.luke.fi/indikaattori/luontoarvoiltaan-arvokkaiden-maatalousalueiden-osuus>
- 93 Maa- ja metsätalousministeriö. *Tukien osuus maatalouden kokonaistuotosta noin kolmanneksen*. Nätsida: <https://mmm.fi/maataloustukien-merkitys> 194 Maa- ja metsätalousministeriö. *Yhteisen maatalouspolitiikan kansallinen valmistelu seuraavalle rahoituskaudelle*. Nätsida: <https://mmm.fi/cap27> 95 Euroopan komissio. *Yhteinen maatalouspolitiikka lyhyesti*. Nätsida: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_fi
- 96 Euroopan unioni. *Päätöksenteon eteneminen EU:ssa*. Nätsida: https://europa.eu/european-union/eu-law/decision-making/procedures_fi
- 97 Maa- ja metsätalousministeriö. *EU:n suorat tuet*. Nätsida: <https://mmm.fi/eu-n-suorat-tuet>
- 98 Maa- ja metsätalousministeriö. *Tuotantosidonnainen tuki turvaa kotimaisen raaka-aineen elintarviketeollisuudelle*. Nätsida: <https://mmm.fi/tuotantosidonnainen-tuki>
- 99 Euroopan komission tiedote 25.5.2018. *Modernising the CAP: satellite data authorised to replace on-farm checks*. Nätsida: https://ec.europa.eu/info/news/modernising-cap-satellite-data-authorised-replace-farm-checks-2018-may-25_en
- 100 Ruokavirasto. *Luonnonmukaisen tuotannon korvauksen sitoumusehdot 2018*. Nätsida: <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/luonnonmukainen-tuotanto/>

- 101 Maa- ja metsätalousministeriö. *Viljelykiertojen monipuolistamiseen kannustava vuorovaikutteinen suunnittelutyökalu (VILKAS)*. Nätsida: <https://mmm.fi/mato/vilkas>

Grafikens källor

- A Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. *Käytössä oleva maatalousmaa*. Nätsida: <https://stat.luke.fi/kaytossa-oleva-maatalousmaa>
- B Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. *Alueittainen lihantuotanto*. Nätsida: <https://stat.luke.fi/alueittainen-lihantuotanto>
- C Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. *Alueittainen maidontuotanto*. Nätsida: <https://stat.luke.fi/alueittainen-maidontuotanto>
- D Lemola, R. ym. 2018. *Suomen peltojen maalaajat, multavuus ja fosforipitoisuus*. Vuodet 1996–2000 ja 2005–2009. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 17/2018. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 209 s.
- E IPCC. 2014. *2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands*.
- F Maljanen, M. ym. 2010. Greenhouse gas balances of managed peatlands in the Nordic countries – present knowledge and gaps. *Biogeosciences*, 7, 2711–2738, 2010.
- G Tilastokeskus. 2019. *Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2018. Ympäristö ja luonnonvarat 2019*. Helsinki. 80 s.
- H Kekkonen, H. ym. 2019. Mapping of cultivated organic soils for targeting greenhouse gas mitigation, *Carbon Management*, 10:2, 115–126, DOI: 10.1080/17583004.2018.1557990
- I Ympäristöhallinnon yhteinen palvelu. *Vesistöjen kuormitus ja luonnon huuhtouma*. Nätsida: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Vesistojen_kuormitus_ja_luonnon_huuhtouma
- J Yli-Viikari, A. (toim.). 2019. *Maaseutuohjelman (2014–2020) ympäristöarviointi*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 63/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 208 s.
- K Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. *Typpi- ja fosforitase*. Nätsida: <https://stat.luke.fi/indikaattori/typpi-ja-fosforitase>
- L Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. *Maatalousympäristöjen lintupopulaatiot*. Nätsida: <https://stat.luke.fi/indikaattori/maatalousymp%C3%A4rist%C3%B6jen-lintupopulaatiot>

Färdplan för ett hållbart jordbruk i Finland är BirdLife Finlands, Natur och Miljö och Finlands naturskyddsförbunds vision om jordbruksstöden under Europeiska unionens programperiod 2021–2027.

Visionen är baserad på en unik sammanställning av aktuell forskning om miljöåtgärder som kan styras genom jordbrukspolitiken. I rapporten kan du läsa hur miljöns tillstånd i Finland kan förbättras om åtgärderna tas i bruk med en hög ambitionsnivå. Trenden av minskande biologisk mångfald i jordbruksmiljöer och övergödningen av vattenmiljöer kan ännu stoppas och det går ännu att minska på utsläppen av växthusgaser. Många åtgärder som är bra för miljön bidrar också till en välmående jordmån, som är nyckeln till goda skördar. I färdplanen presenterar vi konkreta förslag till hur jordbrukare genom finansieringen och rådgivning kan uppmuntras att miljöanpassa verksamheten. Vi har redan lösningarna till hands, nu gäller det bara att ta dem i bruk.

Delta i diskussionen!

#CAP2 #ilmasto #vesistö #monimuotoisuus



BirdLife Finland rf är en fågel- och naturskyddsförening och centralorganisation för 30 fågelföreningar och 22 000 medlemmar och donatorer. Vi vill värna om naturens biologiska mångfald och främja hållbar utveckling i form av fågelskydd och med att väcka fågelintresse.



Natur och Miljö

Natur och Miljö rf är en miljöförening och medborgarorganisation, som är också en stark aktör inom svenskspråkig miljöfostran i Finland. Vi fungerar som takorganisation för svenskspråkiga och tvåspråkiga lokalföreningar. Vi främjar hållbar utveckling genom att påverka politiska processer, sprida kunskap och driva innovativa projekt.



**Suomen
luonnonsuojeluliitto**

Finlands naturskyddsförbund är landets största medborgarorganisation inom miljöskydd och har ca 160 lokalföreningar och tusentals aktiva runtom i Finland. Vi har skyddat naturen framgångsrikt sedan 1938. Vi vill skydda en mångformig natur, främja hållbar livsstil och värna om finländarnas naturrelation.