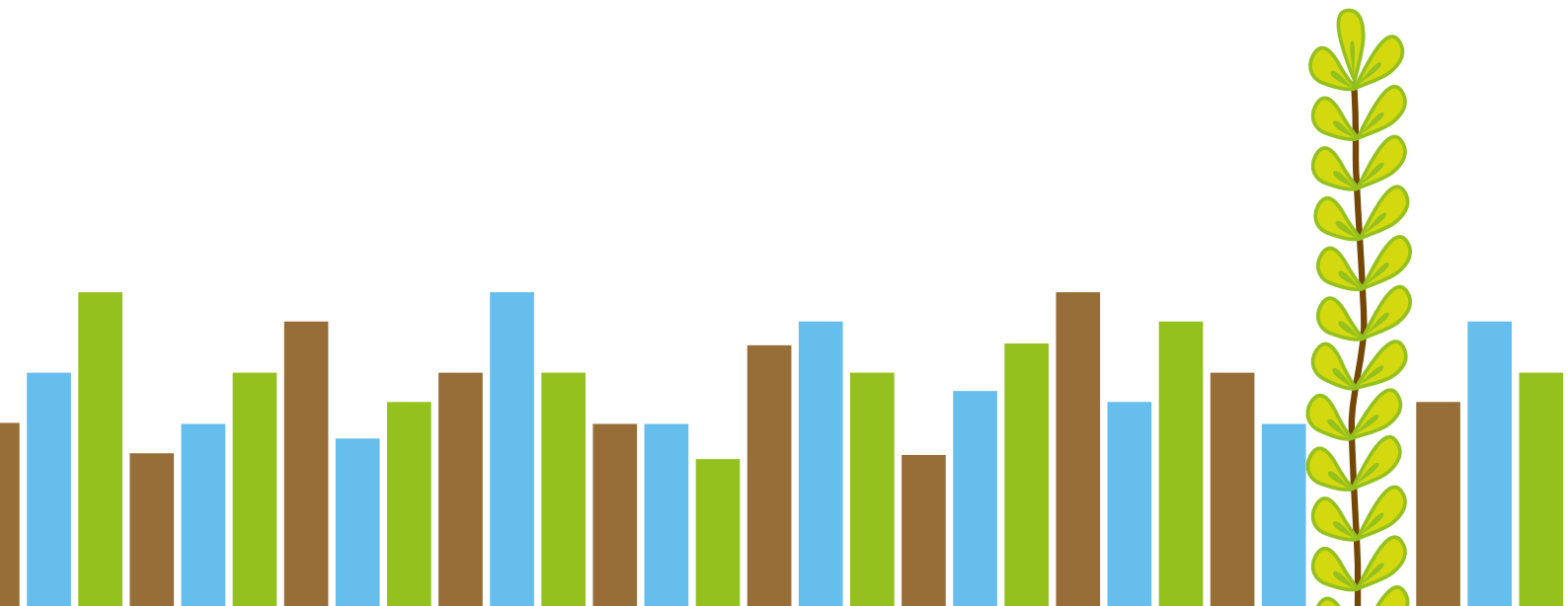


Greppa Näringen 2001–2020

En utvärdering av rådgivning med syfte att minska växtnäringsöverskottet och risken för näringsbelastning på vattendrag

Göran Hallin, WSP
Angelica Jörnling, WSP
Hanna Lindström, WSP
Manne Ölfvingsson, WSP
Sirje Pädam, WSP
Jenny Wallström, WSP



Referera till rapporten

Hallin, G., Jörnling, A., Lindström, H., Ölfvingsson, M., Pädam, S. & Wallström, J. (2022). *Greppa Näringen 2001–2020. En utvärdering av rådgivning med syfte att minska växtnäringsöverskottet och risken för näringsbelastning på vattendrag*. Utvärderingsrapport 2022:4. Jordbruksverket.

Varför görs denna utvärdering?

Denna rapport är en del av utvärderingen av landsbygdsprogrammet i programperioden 2014–2020. Utvärderingen görs för att bedöma om den del av Greppa Näringen som syftar till att minska övergödningen har påverkat växtnärbalanserna under perioden 2001–2020 samt programperioden 2014–2020.

Rapportens kvalitet och resultat har granskats av externa experter. Granskarna konstaterar att utvärderingen främst har genomförts som en kvantitativ analys. En statistisk metod (multipel regression) har använts för att på ett systematiskt och vetenskapligt sätt utvärdera växtnärbalanserna på gårdar som fått rådgivning av Greppa Näringen. Granskarna anser att den största svagheten i utvärderingen är bristen på en kontrollgrupp och – för vissa redovisningsgrupper – bristen på tillräckligt antal observationer (gårdar). Tillförlitligheten i resultaten från modellerna redovisas i rapporten.

Den kvantitativa analysen kompletteras av en kvalitativ del som görs genom intervjuer med experter inom växtnärbalansområdet både inom och utanför rådgivningsverksamheten. En av granskarna anser att det är värdefullt att experternas erfarenheter och åsikter dokumenteras i rapporten. Avsnittet hjälper till att förklara vissa av resultaten i den kvantitativa delen av utvärderingen. Granskarna anser också att avsnittet hjälper till att förklara hur olika åtgärder förväntas ha effekt på växtnärbalansläckaget. Den förväntade effekten kan dock inte utläsas i den kvantitativa analysen av växtnärbalanserna i utvärderingen.

Utvärderarna ger också rekommendationer om hur framtida effektutvärderingar bör utformas. Granskarna anser att rekommendationerna är relevanta och visar vägen för fortsatt analys och utvärdering av Greppa Näringen. En av granskarna anser att den del där framtida effektutvärderingar och deras utformning diskuteras är den stora behållningen av rapporten.

Jordbruksverket är förvaltande myndighet för de svenska EU-programmen landsbygdsprogrammet, havs- och fiskeriprogrammet samt regional- och socialfondsprogrammet för lokalt ledd utveckling. Kontinuerligt görs utvärderingar av programmen i relation till deras mål och de övergripande EU 2020-målen. Programmen utvärderas dels var för sig, dels tillsammans.

Vi som ansvarar för att programmen blir utvärderade utgör utvärderingssektariatet vid Jordbruksverket. Det innebär att vi beställer och genomför utvärderingar. Utvärderingarna genomförs av oberoende personer som inte är inblandade i programgenomförandet. Ibland är det interna utredare från Jordbruksverket och ibland är det externa genomförare, exempelvis forskare eller konsulter. Vi tar vanligtvis hjälp av forskare för att kvalitetsgranska rapporterna innan de publiceras.

Utvärderingsrapporterna publiceras i en särskild rapportserie och rapportförfattarna är ansvariga för slutsatserna. Slutsatserna utgör inte Jordbruksverkets officiella ståndpunkt.

/Utvärderingssektariatet vid Jordbruksverket

Utvärderare

Göran Hallin är fil. dr från Uppsala universitet och har 25 års erfarenhet av projektledning inom konsultativ verksamhet, myndigheter och forskning. Göran har även mer än 25 års erfarenhet av policyutvärdering, särskilt utvärderingar inom de europeiska struktur- och investeringsfonderna, såväl de nationella programmen i Sverige, Danmark och Åland som flera av de regionala programmen i Norden.

Angelica Jörnling är agronom-ekonom med en master i nationalekonomi och har erfarenhet av utvärderingar, konsekvensutredningar och samhälls-ekonomiska analyser inom konsultativ verksamhet.

Hanna Lindström är fil. dr i nationalekonomi och arbetar som forskare vid Handelshögskolan vid Umeå universitet. Hennes forskning är i första hand kvantitativ och har bland annat handlat om utbudet av ekologisk jordbruksmark i Sverige, och om privat och offentlig efterfrågan på ekologiska livsmedel.

Manne Ölfvingsson är utbildad statistiker och samhällsplanerare vid Uppsala universitet. Manne arbetar främst med kvantitativa metoder för att genomföra utredningar och analyser åt statliga myndigheter eller regioner.

Sirje Pädam är disputerad nationalekonom och har över 20 års erfarenhet av utvärdering av policypåverkan på miljö, både som konsult och forskare. Hon har i många sammanhang studerat effekter av styrmedel för ett resurssnåla samhälle. Här ingår även erfarenhet av uppdrag relaterade till övergödning och jordbrukets näringsbelastning.

Jenny Wallström är miljöekonom och har erfarenhet av kontrafaktiska effektutvärderingar, statistik och utredningar kopplade till näringsämnen. Hon har tidigare genomfört två utvärderingar för Jordbruksverket.

Sammanfattning

I drygt tjugo år har rådgivningsprogrammet Greppa Näringen erbjudit lantbrukare kostnadsfri rådgivning för att minska utsläpp av klimatgaser, minska övergödning och åstadkomma en säker användning av växtskyddsmedel på gården. Greppa Näringen är en del av landsbygdsprogrammet och genomförs som ett samarbete mellan Jordbruksverket, Lantbrukarnas Riksförbund (LRF), länsstyrelserna och olika rådgivningsföretag i lantbruksbranschen.

I den här rapporten har vi utvärderat den rådgivning inom Greppa Näringen som syftar till att minska risken för läckage av växtnäringsämnen, till exempel kväve och fosfor. Växtnäringsläckaget behöver begränsas eftersom det leder till övergödning. Ett sätt att kontrollera flödena av växtnäring till och från en gård är att upprätta en växtnäringsbalans för gården. Växtnäringsbalansen visar skillnaden mellan tillförd och bortförd växtnäring. Utvärderingen är en bedömning av i vilken utsträckning mer rådgivning har lett till ett minskat kväve- och fosforöverskott i gårdarnas växtnäringsbalanser 2001–2020 och specifikt 2014–2020.

Inget samband mellan mer rådgivning och förändring i växtnäringsbalans

Utvärderingen visar att det med några få undantag inte är möjligt att dra några statistiskt signifikanta slutsatser om rådgivningens effekt på växtnäringsbalanserna. Det innebär att det inte går att fastställa ett samband mellan mer rådgivning och ett minskat överskott i gårdarnas växtnäringsbalanser. Samtidigt visar utvärderingen att gårdar inom alla produktionsinriktningar har minskat sitt överskott av växtnäringsämnen i växtnäringsbalansen över tid och att samma sak gäller för majoriteten av Sveriges län. Men det går alltså inte att säga att minskningen har skett till följd av rådgivningen.

Vanliga åtgärder för att minska överskottet i växtnäringsbalansen har genomförts

Eftersom effekten av mer rådgivning inte går att fastställa har vi även analyserat vilka åtgärder som har genomförts och experters syn på deras förväntade effekter. Analysen bygger på lantbrukarnas svar på frågor som ställs vid en åtgärdsuppföljning och på intervjuer med experter och forskare på området.

Lantbrukarna har i stor eller viss utsträckning genomfört flera åtgärder som föreslagits under rådgivningen med syfte att minska överskottet i växtnäringsbalansen. Den vanligast föreslagna åtgärden är att ta hänsyn till genomsnittlig skördenivå vid gödsling. De genomförda åtgärderna kan enligt experterna som vi har intervjuat förväntas ha en effekt på överskotten i växtnäringsbalansen.

Utvärdera rådgivningen genom ett kontrollerat experiment

I utvärderingen saknades förutsättningar för att genomföra en kontrafaktisk analys, det vill säga en analys av hur gårdarnas överskott av växtnäring skulle ha sett ut utan rådgivning. Det innebär att vi inte kan dra några slutsatser om det kausala sambandet mellan rådgivning och minskat överskott av växtnäring. För att kunna göra det krävs en kontrafaktisk analys i form av ett kontrollerat experiment. I experimentet jämförs växtnäringsbalanserna hos två grupper av gårdar: en behandlad grupp som får rådgivning och en kontrollgrupp med liknande egenskaper som inte får rådgivning.

Vi rekommenderar att Jordbruksverket tar fram en kontrollgrupp som kan användas för att utvärdera rådgivningen i den nya perioden av jordbrukspolitiken som startar 2023. Det kan dock vara svårt att hitta gårdar som aldrig fått rådgivning. Kontrollgruppen kan därför bestå av gårdar som inte nyligen fått rådgivning, exempelvis gårdar som fick det under den första perioden av (2000–2006).

Summary

For over 20 years the National advisory project Focus on Nutrients have offered free advisory services to farmers throughout Sweden with the aim to reduce emissions of climate gases, reduce eutrophication and secure a safe handle of pesticides on the farm. Focus on Nutrients is part of the Rural Development Programme and is carried out through a collaboration between the Swedish Board of Agriculture, the Federation of Swedish Farmers, the county administrative boards and different consulting companies operating in the agriculture sector.

In this report, WSP has evaluated the part of Focus on Nutrients that intends to reduce the risk for nutrient leakage and eutrophication. A so called farm-level nutrient budget is calculated as part of the advisory service and identifies the flow of nutrients to and from the farm and identifies surpluses of for example nitrogen and phosphorus. The surpluses indicate a risk of nutrient leakage. The evaluation estimates to which extent more advisory services have led to a reduction of nitrogen and phosphorus surpluses in the farm-level nutrient budgets during the period 2001–2020 and during the specific program period 2014–2020.

No correlation between more advisory service and a change in the nutrient budget

The analysis shows few significant results, which means that it is not possible to draw any conclusions regarding the effect of more advisory services. This means that it is not possible to establish a connection between more advisory services and a reduced surplus of nitrogen and phosphorus in the farms' nutrient budgets. The evaluation shows that all types of farms (dairy, beef, pig, crop and mixed production) have over time reduced their surplus of nutrients in the majority of Sweden's counties. But it cannot be shown empirically that this is a result of advisory services.

Common measures to reduce the surplus of nutrients have been implemented

As the effect of more advisory service cannot be determined, we have also analysed which measures have been implemented as well as experts' opinions on the expected effects of these measures. The analysis is based on the farmers' answers to questions asked during follow-up meetings and on interviews with experts and researchers in the field. The farmers have implemented several measures that were proposed by the advisory staff to reduce the nutrient surplus identified in the nutrient budgets. The most commonly suggested measure is to consider the average yield when fertilizing the soil. According to experts we have interviewed, the implemented measures are expected to have an effect on the surpluses in the nutrient budgets.

Evaluate Focus on Nutrients as a controlled experiment

The prerequisites to run a counterfactual analysis are not fulfilled in this evaluation, which implies that it is not possible to draw any conclusions on causality between advisory services and a reduced nitrogen and phosphorus surplus in farms' nutrient budgets. To be able to draw such conclusions, a controlled experiment is required. This evaluation proposes how this could be done. In a controlled experiment, the nutrient budgets between two groups would be compared: a treated group that receives advisory services and a control group with similar characteristics as the treated group that does not receive advisory services. The experiment would show how the change of farm-level nutrient budgets with and without the advisory service.

Our recommendation is that an evaluation of Focus on Nutrients in the upcoming program period, should be done as a controlled experiment and that the Swedish Board of Agriculture should create a control group. The farm-level nutrient budgets continue to be regarded as the best aspect to evaluate when determining the effect of the advisory services that intends to reduce the risk for nutrient leakage and eutrophication. It may be difficult to find farms that have never received advisory service. The control group may therefore consist of farms that have not recently received advice, for example farms that received it during the first period (2000–2006).

Begrepp

Dummyvariabel är en variabel (binär) som enbart kan anta två värden. Dummyvariabeln möjliggör kategoriska data i en regressionsmodell.

Fosforöverskott är när mängden fosfor som tillförs en gård är större än mängden som förs bort från gården. Överskottet visar på en risk för växtnäringsläckage.

Kontrafaktisk effektutvärdering är bedömning av effekten av en insats (t.ex. rådgivning) som görs genom att jämföra en behandlad grupp som tar del av insatsen och en kontrollgrupp med liknande egenskaper som inte gör det. Utvärderingen visar därmed det teoretiska kontrafaktiska tillståndet, det vill säga med hur det skulle ha varit om insatsen inte hade genomförts. Det finns flera olika metoder för att genomföra en kontrafaktisk effektutvärdering.

Kväveöverskott är när mängden kväve som tillförs en gård är större än mängden som förs bort från gården. Överskottet visar på en risk för växtnäringsläckage.

Multipel regression är en metod för att undersöka sambandet mellan en beroende variabel, en oberoende variabel och flera kontrollvariabler.

Ordinary least squares (OLS) är en statistisk metod för att estimerar okända parametrar i en regressionsmodell.

Rådgivningsmodul är en beskrivning av en viss typ av rådgivning inom Greppa Näringen och innehåller mål och underlag för rådgivningen. Det finns 40 rådgivningsmoduler.

Statistiskt signifikant betyder att resultatet är säkert till den grad att det inte antas bero på slumpen.

Växtnäringsbalans beskriver skillnaden mellan tillförd och bortförd växtnäring på gården och kan visa på både underskott och överskott av växtnäring.

Växtnäringsläckage anger läckage av växtnäringsämnen, till exempel kväve och fosfor som kan bidra till övergödning.

Innehåll

1	Inledning	12
1.1	Syfte och utvärderingsfrågor	13
1.2	Insatser inom Greppa Näringen	13
1.3	Greppa Näringens interventionslogik	15
2	Metod	16
2.1	Dataunderlag om gårdarna som fått rådgivning	16
2.2	Multipel regression (fråga 1).....	16
2.3	Kvantitativ summering av rådgivningsmodulerna (fråga 2).....	21
2.4	Kvantitativ summering av de vanligaste åtgärdsuppföljningsfrågorna (fråga 3) ...	21
2.5	Summering av svaren på de vanligaste åtgärdsuppföljningsfrågorna (fråga 4)	22
2.6	Kvalitativ tolkning av resultaten för fråga 2–4 (fråga 5).....	22
2.7	Rekommendationer och förbättringsförslag utifrån analys av resultat och intervjuer med experter	22
3	Dataunderlag och deskriptiv statistik	24
4	Resultat	29
4.1	Sambandet mellan ytterligare rådgivning och förändringen i växtnäringsbalanser 2001–2020 inte statistiskt signifikant	29
4.2	Sambandet under programperioden 2014–2020 liknar det för hela perioden.....	39
4.3	Rådgivning om grovfoderodling vanligast.....	41
4.4	Hänsyn till genomsnittlig skördenivå vid gödsling den vanligaste föreslagna åtgärden	44
4.5	Summering av lantbrukarnas svar på frågor om genomförda åtgärder	45
4.6	De genomförda åtgärderna förväntas minska överskotten i växtnäringsbalansen.....	58
5	Diskussion	60
6	Rekommendationer och förbättringsförslag	62
6.1	Möjliga förslag för effektutvärdering	63
6.2	Ta fram en kontrollgrupp för att genomföra en kontrafaktisk effektutvärdering av Greppa Näringen	64
6.3	Utvärdera kopplingen mellan genomförda åtgärder och överskottet i växtnäringsbalansen	66
6.4	Växtnäringsbalansen är i idag det bästa sättet att mäta Greppa Näringens effekt på växtnäringsläckaget.....	67
7	Slutsatser	69

Referenser	70
Bilaga 1 Rådgivningsmoduler	71
Bilaga 2 Deskriptiv statistik	75
Bilaga 3 Korrelationsmatris	77
Bilaga 4 Koefficienter för rådgivningsmodul	78
Bilaga 5 Åtgärdsuppföljningsfrågor	79
Publicerade utvärderingsrapporter	80

1 Inledning

Greppa Näringen är ett rådgivningsprogram som startade 2001 i Skåne, Blekinge och Halland och som idag erbjuds kostnadsfritt till lantbrukare i hela landet (Hjelm et al., 2020). Målet med Greppa Näringen är minskade utsläpp av klimatgaser, minskad övergödning och säker användning av växtskyddsmedel. Greppa Näringen genomförs som ett samarbete mellan Jordbruksverket, Lantbrukarnas Riksförbund (LRF), länsstyrelserna och olika rådgivningsföretag i lantbruksbranschen.

Greppa Näringen ingår i det svenska landsbygdsprogrammet som sin tur är en del av EU:s strategi för en smart och hållbar tillväxt. Landsbygdsprogrammet finansieras av den svenska staten och Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling. Den årliga budgeten för Greppa Näringen är cirka 50 miljoner kronor (Hjelm et al., 2020). Rådgivningen är kostnadsfri och frivillig för lantbrukaren med syfte att uppnå attitydförändringar och ändrade handlingsmönster.

Länsstyrelserna ansvarar för Greppa Näringen i sina respektive län och upphandlar rådgivningen av rådgivningsföretag (Hoffman et al., 2011). Greppa Näringens arbetssätt är långsiktigt och systematiskt. Det innebär att rådgivare återkommer till samma gård vid upprepade tillfällen flera år i rad, så att de kan följa upp de åtgärder som lantbrukarna genomfört till följd av rådgivningen.

Ett viktigt verktyg för rådgivning inom Greppa Näringen är att upprätta växtnäringsbalanser hos de specifika gårdarna. En gårds växtnäringsbalanser visar om det finns en eventuell tillförsel av näringsämnen som överstiger behovet för den gröda som odlas, det vill säga ett överskott. I så fall kan konkreta möjligheter att minska tillförseln av näringsämnen identifieras. Syftet är därmed att minska risken för näringsbelastning i vattendrag och terrestra system, som kan leda till övergödning.

Växtnäringsbalanser består av uppgifter om inköp av foder, gödsel, kvävenedfall och beräkning av kvävefixering i fält samt sålda produkter. På så sätt går det att spegla de totala flödena av kväve, fosfor och kalium över "gårdsgrind". Det innebär att man mäter skillnaden mellan flödet av växtnäring till gården med insatsmedel, kvävenedfall, kvävefixering och flödet av växtnäring från gården med produkter. Genom upprättade växtnäringsbalanserna har lantbrukaren möjligheten att systematiskt följa upp sitt utnyttjande av bland annat kväve och fosfor. Växtnäringsbalanserna har systematiskt samlats in under 2001–2020.

1.1 Syfte och utvärderingsfrågor

I den här rapporten utvärderas rådgivning inom Greppa Näringen 2001–2020. Syftet med utvärderingen är att bedöma i vilken utsträckning rådgivningen har lett till ett minskat överskott av näringsämnen och en minskad risk för näringsbelastning på vattendrag under perioden 2001–2020. Utvärderingen ska således generera information om vilken påverkan den genomförda rådgivningen har haft samt utgöra underlag för förbättringsförslag och rekommendationer för kommande utvärdering av Greppa Näringen. Utvärderingen ska besvara följande frågor¹:

1. I vilken utsträckning har Greppa Näringen påverkat växtnäringsbalanserna 2001–2020 och specifikt 2014–2020?
2. Vilka är de vanligast förekommande rådgivningsmodulerna som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen?
3. Inom de vanligast förekommande modulerna, vilka är de vanligast föreslagna åtgärderna som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen?
4. I vilken utsträckning har lantbrukarna genomfört de vanligast föreslagna åtgärderna?
5. Vad har de genomförda åtgärderna för förväntad effekt på överskotten i växtnäringsbalansen?

1.2 Insatser inom Greppa Näringen

För att delta i Greppa Näringen anmäler lantbrukaren sitt intresse till länsstyrelsen eller söker upp upphandlade rådgivningsföretag på Greppa Näringens webbplats. Den vanligaste vägen in i Greppa Näringen är att rådgivare föreslår att lantbrukaren blir medlem och hjälper lantbrukaren att anmäla sig. Den generella målgruppen i Greppa Näringen är lantbrukare med minst 25 djurenheter eller 50 hektar åkermark.

Rådgivningen sker genom gårdsbesök, och lantbrukaren avgör själv vilka rådgivningsbesök som hen vill ha. Den rådgivare som gör det första besöket på gården hjälper lantbrukaren att göra en plan för de tre kommande åren. Två besök per år planeras in vid starten, och efter några år i Greppa Näringen övergår man till endast ett besök varje eller vartannat år (Greppa Näringen, 2020).

¹ Från start var utvärderingens syfte att besvara ytterligare två utvärderingsfrågor om hur växtnäringsbalanserna har utvecklats över tid samt att uppskatta förändringen i fosfor- och kvävebalansen över tid. Utifrån resultatet på fråga 1 såg WSP och Jordbruksverket inget värde av att lägga ytterligare resurser på frågorna.

Länsstyrelserna upphandlar rådgivarna med utgångspunkt i lantbrukarnas rådgivningsplaner, men upphandlingen sker också utifrån vilken typ av rådgivning som ska prioriteras i länet. De flesta län styr inte vilken enskild lantbrukare som får vilken rådgivning, men exempelvis Värmlands, Östergötlands och Jönköpings län har valt att arbeta områdesvis. Det innebär att dessa län exempelvis prioriterar ett visst område där belastningen på miljön är hög under några år. Lantbrukare i övriga områden får då besked om att de får avvakta ytterligare rådgivning under en period.

Rådgivningen är kategoriserad i så kallade rådgivningsmoduler. Vilken eller vilka rådgivningsmoduler som ska ges bestäms i samråd mellan rådgivare och lantbrukare, som tillsammans går igenom vilka rådgivningar som finns. Enligt standardpaketet föreslås olika moduler för olika driftinriktningar (t.ex. växtodling, gris och nöt/mjölk). Vid diskussion med lantbrukaren om vad som kan utvecklas och bli bättre på gården använder sig rådgivaren av gårdens växt-näringsbalans och fakta om gården. Växtnäringsbalansen är således en av delarna som lantbrukaren behöver fördjupa sig i.

Idag finns det cirka 40 rådgivningsmoduler inom Greppa Näringen. Alla rådgivningsmoduler syftar dock inte till att minska växtnäringsläckaget och övergödningsproblematiken – det finns också rådgivningsmoduler som bland annat syftar till att minska jordbrukets klimatavtryck och energiåtgång samt öka den biologiska mångfalden i odlingslandskapet (Greppa Näringen, 2021). De rådgivningsmoduler som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen presenteras i bilaga 1.

Rådgivningen ska inledas med startrådgivning (modul 1Aa). I samband med denna upprättas en växtnäringsbalans och en rådgivningsplan. Innan modul 1Aa fanns utgjordes startrådgivningen av modul 1A och någon av modulerna 10A, 10C och 40A. Anledningen till att den tidigare startrådgivningen (modul 1A) byttes ut var att den inte innehöll en beräkning av växtnäringsbalans. Det gjorde att rådgivare kombinerade startrådgivningen 1A med en modul som innehöll den första beräkningen av växtnäringsbalans (10A, 10C eller 40A).

När lantbrukaren har tagit emot alla rådgivningsmoduler (i den individuellt upprättade planen) genomförs ett uppföljningsbesök (modul 1B) av den tidigare genomförda rådgivningen. Uppföljningen genomförs med hjälp av en ny växtnäringsbalans, dokumentation av tidigare rådgivningar och en åtgärdsuppföljning. Tillsammans bestämmer lantbrukaren och rådgivaren om fortsatt rådgivning inom Greppa Näringen är aktuell, och i så fall upprättar de en ny rådgivningsplan för de kommande tre åren. Uppföljningsbesöket brukar normalt äga rum tre år efter första rådgivningstillfället och efter 4–6 rådgivningsbesök.

1.3 Greppa Näringens interventionslogik

Ett av Greppa Näringens syften är att minska övergödning. Det ska göras genom att erbjuda lantbrukare aktiviteter i form av rådgivningsinsatser som syftar till att minska näringsläckaget och risken för näringsläckage. Lantbrukaren genomför därefter åtgärder utifrån rådgivningens inriktning. Detta utgör alltså idén om hur insatserna ska leda till att övergödningsproblematiken minskar, den så kallade interventionslogiken.

För att bedöma om de genomförda åtgärderna minskar överskottet av näringsämnen och därmed näringsläckaget och övergödningsproblematiken upprättar rådgivaren växtnäringsbalanser (före och efter rådgivningsbesök). Vaxtnäringsbalansen mäter och identifierar skillnaden mellan flödet av växtnäring till och från gården. Därför kan växtnäringsbalansen beskrivas som en output i en effektkedja. Den ger möjlighet att bedöma förändringen mellan balansen vid inledningen av insatsen och balansen i ett senare skede av insatsen. De kortsiktiga effekterna av att minska överskottet av näringsämnen i växtnäringsbalansen är en minskad risk för näringsläckage, medan den långsiktiga effekten är en minskad övergödningsproblematik.

Utöver att minska övergödningen syftar Greppa Näringen till att minska jordbrukets klimatavtryck, öka markbördighet och mullhalt, minska användningen av växtskyddsmedel, ökad biologisk mångfald i odlingslandskapet och öka jordbruksföretagens lönsamhet.

2 Metod

I detta kapitel beskrivs den metod som används för att analysera hur Greppa Näringen har påverkat överskottet av näringsämnen i växtnäringsbalanserna på de gårdar som fått rådgivning under perioden 2001–2020 samt specifikt under programperioden 2014–2020. I kapitlet presenteras också metoden för att besvara vilka som är de vanligast förekommande modulerna och åtgärds-uppföljningsfrågorna, följt av i vilken utsträckning lantbrukarna har genomfört de vanligast föreslagna åtgärderna samt vad de föreslagna åtgärderna har för förväntad effekt. Avslutningsvis presenteras metoden för att ta fram rekommendationer och förbättringsförslag.

2.1 Dataunderlag om gårdarna som fått rådgivning

Analysen baseras på dataunderlag om Greppa Näringen som WSP har fått av Jordbruksverket. Underlaget består av paneldata och innehåller uppgifter från Greppa Näringen och de gårdar som deltagit i rådgivningsprogrammet någon gång under perioden 2001–2020. I dataunderlaget finns bland annat uppgifter om

- gårdens upprättade växtnäringsbalanser
- antal och typ av rådgivningsmoduler en gård har tagit del av
- datum för dessa rådgivningsinsatser
- i vilken utsträckning en gård har genomfört olika åtgärder inom ramen för Greppa Näringen.

Dessutom innehåller dataunderlaget information om gårdarnas produktionsinriktning, kommun- och länstillhörighet, antal djurenheter av respektive djurslag, andelen av gårdens växtodling respektive djurhållning som bedrivs ekologiskt, gårdens totala åkerareal, fördelningen av åkerarealen mellan olika jord- och mullarter samt fördelningen av åkerarealen mellan olika grödor. Totalt har över 20 000 växtnäringsbalanser upprättats på cirka 10 000 gårdar under perioden 2001–2020.

2.2 Multipel regression (fråga 1)

Dataunderlaget från Jordbruksverket består endast av uppgifter från de gårdar som deltagit i Greppa Näringen under perioden 2001–2020. Det saknas alltså data om växtnäringsbalanser hos gårdar som inte deltagit i programmet under denna period, en så kallad kontrollgrupp. Det innebär att det inte är möjligt

att utvärdera effekten på växtnäringsbalanser av deltagandet i programmet i sig. Vi vet inte huruvida förändringar i växtnäringsbalansens överskott bland deltagande gårdar är en effekt av deltagandet i Greppa Näringen, eller om dessa gårdar skiljer sig från gårdar som inte deltar i Greppa Näringen vad gäller exempelvis kunskap och miljöintresse. Inte heller vet vi om dessa faktorer skulle ha påverkat växtnäringsbalansen i samma utsträckning oavsett deltagande i Greppa Näringen.

Vi har undersökt alternativa tillvägagångssätt för att ta fram en kontrollgrupp ur det existerande dataunderlaget med gårdar som enbart har fått rådgivningsmoduler som inte syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen. Men en kontrollgrupp bestående av dessa gårdar blir få till antalet (ca 10 gårdar), vilket försvårar en jämförelse. Det valda utvärderingsupplägget bygger därför på före- och eftermätningar av växtnäringsbalansen hos de gårdar som deltagit i Greppa Näringen, vilket innebär att varje medverkande gård är sin egen kontroll.

Som nämnts har alla gårdar som analyseras i utvärderingen deltagit i Greppa Näringen och en kontrollgrupp som inte deltagit saknas därmed. Dataunderlaget innehåller dock information om antalet och typ av rådgivningsmoduler som gårdarna tagit del av. Eftersom det föreligger skillnader i mängden rådgivning är det möjligt att analysera effekterna av rådgivningsinsatser inom ramen för Greppa Näringen genom att undersöka i vilken utsträckning antalet rådgivningstillfällen påverkar utfallet i termer av överskott i växtnäringsbalans. Den valda metoden utgår i stor utsträckning från den metod som använts vid en tidigare utvärdering av Greppa Näringen (se Højgård & Nordin, 2015; Nordin & Højgård, 2017). Nedan följer en mer djupgående beskrivning av den valda metoden.

2.2.1 Multipel regression visar sambandet mellan antalet rådgivningar och överskott i växtnäringsbalansen

Syftet med utvärderingen är att skatta effekten av Greppa Näringen på överskott av näringsämnen i växtnäringsbalanserna. En gårds växtnäringsbalans visar skillnaden mellan tillförd och bortförd växtnäring och mäter flödet till gården med insatsmedel, kvävenedfall och kvävefixering och från gården med produkter.

För att skatta effekten av mer rådgivning gör vi en multipel regressionsanalys, som är en statistisk metod som används för att undersöka sambandet mellan en oberoende variabel (prediktor) och en beroende variabel. I detta fall utgör den oberoende variabeln antalet rådgivningar och den beroende variabeln förändringen av växtnäringsbalansens överskott (för kväve respektive fosfor). I analysen inkluderas även så kallade kontrollvariabler för att kontrollera för andra faktorer än antalet rådgivningar som kan tänkas påverka förändringen i växtnäringsbalansens överskott. De beskrivs mer utförligt nedan.

Den beroende variabeln definierar vi som förändringen i växtnäringsbalansens överskott (kg kväve per hektar respektive kg fosfor per hektar) mellan

tidpunkten för den första upprättade växtnäringsbalansen (föremätning) och tidpunkten för den senast upprättade växtnäringsbalansen (eftermätning). Variabeln kan beskrivas av följande uttryck:

$$y_{i2} - y_{i1}$$

I uttrycket $y_{i2} - y_{i1}$ definieras som förändringen i växtnäringsbalansens överskott (kg kväve per hektar respektive kg fosfor per hektar) för gård i mellan tidpunkt 1 och tidpunkt 2. Tidpunkt 1 definieras som tidpunkten för föremätning och tidpunkt 2 som tidpunkten för eftermätning.²

Mer specifikt utgörs föremätningen av någon av rådgivningsmodulerna 1Aa, 10A, 10C och 40A (fortsättningsvis 1Aa eller motsvarande) och eftermätningen utgörs av rådgivningsmodul 1B. I vissa fall kan en gård ha genomfört rådgivningsmodul 1B vid flera tillfällen. Då används den senast genomförda rådgivningsmodulen 1B som eftermätning. När vi konstruerar den beroende variabeln har vi således utgått från de moduler som benämns Startrådgivning med växtnäringsbalans (1Aa eller motsvarande) respektive Uppföljningsrådgivning (1B). Vi har valt att inte inkludera växtnäringsbalanser upprättade i form av rådgivningsmodul 10B, 10D, 40B, eftersom dessa så kallade upprepade växtnäringsbalanser kan sägas utgöra en del av en pågående rådgivningsplan där planerade rådgivningsbesök och åtgärder inte nödvändigtvis realiserats ännu.

Den oberoende variabeln av huvudsakligt intresse är v_{i2} som utgörs av antalet rådgivningar (för att minska överskottet i växtnäringsbalansen) som gård har fått mellan före- och eftermätningen, det vill säga mellan rådgivningsmodul 1Aa (eller motsvarande) och rådgivningsmodul 1B. Notera att denna variabel mäts vid tidpunkt 2, det vill säga vid tidpunkten för eftermätningen. Vid tidpunkt 1 antar denna variabel värdet 0 för samtliga gårdar, eftersom det vid föremätningen ännu inte har genomförts några rådgivningsinsatser utöver rådgivningsmodul 1Aa (eller motsvarande).

I metoden ingår också ett antal kontrollvariabler som inkluderas för att kontrollera för andra faktorer som skulle kunna påverka förändringen i växtnäringsbalansens överskott. De valda kontrollvariablerna är i linje med en tidigare utvärdering av Greppa Näringen (Höjgård & Nordin, 2015). Tidigare utvärdering av Greppa Näringen har visat att gårdar som deltagit i Greppa Näringen senare i tid har lägre ingångsvärden vid den första upprättade växtnäringsbalansen än gårdar som anslutit sig tidigt (Smith et al., 2016). Detta skulle kunna bero på att den generella kunskapen om hur man bäst utnyttjar växtnäringen har förbättrats över tid eller att det har införts strängare krav på exempelvis spridning av gödsel. Vi kontrollerar för tidpunkt för föremätning genom att inkludera så kallade årsfixa effekter, genom

tidpunkter kontrollerar vi även för antalet år mellan före- och eftermätning med variabeln t_{i2} , då det är rimligt att gårdar där längre tid förlupit mellan före- och eftermätning kommer att ha större förändring i växtnäringsbalansens överskott.

Kontrollvariablerna inkluderar även en mängd karaktäristika för gårdarna som skulle kunna påverka den beroende variabeln. Vi kontrollerar för gårdens belägenhet genom att inkludera så kallade länfixa effekter. Detta görs genom att inkludera en variabel för varje län som antar värdet 1 eller 0 beroende på om gården ligger i det länet eller inte, alltså en så kallad dummyvariabel (binär variabel). Modellen inkluderar även kontroller för produktionsinriktning eftersom förändring i växtnäringsbalansens överskott skulle kunna bero på gårdens produktionsinriktning. Även dessa variabler är konstruerade som indikatorvariabler och antar värdet 1 eller 0 beroende på gårdens produktionstillhörighet vid eftermätningen. Övrig karaktäristika för gårdarna som inkluderas bland kontrollvariablerna är gårdens åkerareal (hektar), totala antal djurenheter, jordmånstyper (andelar) samt ekologiska produktion. Kontrollvariabeln för ekologisk växtodling är definierad som en kategorisk variabel som kan anta värdet 0–3 beroende på hur stor andel av gårdens totala åkerareal som odlas ekologiskt. Kontrollvariabeln för ekologisk djurhållning är definierad på liknande sätt och kan anta värdet 0–2, beroende på hur stor andel av gårdens djur som hålls ekologiskt.

Eftersom den beroende variabeln är definierad som en förändring mellan tidpunkt 1 och 2 (före- och eftermätning), behöver vi låta de oberoende variablerna inkludera en förändring i kontrollvariablerna mellan tidpunkt 1 och 2. Förändringen i växtnäringsbalansens överskott skulle dock också kunna påverkas av nivån på dessa variabler. Därför inkluderar vi även nivån av dessa kontrollvariabler vid tidpunkt 2, det vill säga vid tidpunkten för respektive gårds eftermätning. Deskriptiv statistik för data som ingår i analysen presenteras närmare i kapitel 3 Dataunderlag och deskriptiv statistik.

2.2.1.1 *Så skattas sambandet*

Den empiriska modellen för att skatta sambandet mellan antalet rådgivningar och förändringen i växtnäringsbalansens överskott kan beskrivas enligt uttryck (1):

$$y_{i2} - y_{i1} = a_{i1} + \delta t_{i2} + \beta v_{i2} + \theta X_{i2} + \gamma(X_{i2} - X_{i1}) + \varepsilon_i \quad (1)$$

I uttrycket $y_{i2} - y_{i1}$ är förändringen i växtnäringsbalansens överskott (kg kväve respektive kg fosfor per hektar) mellan före- och eftermätningen, a_{i1} är årsfixa effekter för när den första växtnäringsbalansen upprättades, t är antal år mellan före- och eftermätningen, och v är antalet rådgivningsmoduler som gården tagit del av mellan före- och eftermätningen. X_{i2} är en vektor av karaktäristika för gårdarna uppmätt vid tidpunkten för eftermätningen och inkluderar kontrollvariabler för länstillhörighet, produktionsinriktning, åkerareal (hektar), antal djurenheter, ekologisk odling och djurhållning samt andelar av olika jordtyper

på gården. $X_{i2} - X_{i1}$ mäter förändringen i dessa gårdskaraktäristikor mellan tidpunkt 1 och 2, det vill säga mellan före- och eftermätningen.

I en del av skattningarna inkluderas även dummyvariabler för olika rådgivningsmoduler inom ramen för Greppa Näringen. Syftet med det är att skatta effekten av att gården fått en viss rådgivning. Mer specifikt omfattar dessa dummyvariabler de rådgivningsmoduler som syftar till att reducera överskottet av kväve och fosfor.³ Vi har även skattat modeller separat för varje produktionsinriktning. I dessa modeller inkluderas endast dummyvariabler för de rådgivningsmoduler som riktar sig till den specifika produktionen, enligt tabell 1.

Tabell 1. Sammanställning av vilka moduler⁴ som kopplas till respektive produktionsinriktning.

Mjolkproduktion	Nötköttproduktion	Växtodling	Grisproduktion	Diversifierad produktion
11Ab, 11B, 15A, 30A, 30C, 40B, 41A, 41B, 41C och 42A	11Ab, 11B, 15A, 30A, 30C, 40B, 41A, 41B, 41C och 42A	10B, 11Aa, 11Ab, 11B, 11C, 11D, 11E, 12A 14D, 14U, 15A och 16A	10D, 11Ab, 11B, 50A och 50B	Samtliga moduler

Vårt val av metod och variabler utgår i stor utsträckning från tidigare utvärderingar av Greppa Näringen gjorda av AgriFood Economics Centre (se Höjgård & Nordin, 2015; Nordin & Höjgård, 2017). Genom att utnyttja variationen i antalet rådgivningstillfällen som en gård har haft är det möjligt att dra slutsatser om sambandet mellan antalet rådgivningstillfällen och utfallet i växt-näringsbalans, justerat för den påverkan som gårdens egenskaper skulle kunna ha på utfallet. Om antalet rådgivningsbesök bestäms endogent, det vill säga om antalet rådgivningsbesök inte är slumpmässigt utan beror på egenskaper hos gården, kan resultaten dock bli snedvridna. Det är inte givet att antalet rådgivningsbesök bestäms endogent, men eftersom vi inte kontrollerar för denna potentiella selektionseffekt innebär det att de estimat vi får bör tolkas som samband och effekter, men inte nödvändigtvis som *kausala effekter*.

När vi estimerar modellen är vi i huvudsak intresserade av koefficienten för variabeln *Antal rådgivningar*. Denna koefficient anger riktningen och styrkan på sambandet mellan ytterligare rådgivning och förändring i växtnäringsbalansens överskott, justerat för kontrollvariablernas påverkan. Koefficienten kan tolkas som den förändring i växtnäringsbalansens överskott (mätt i kg kväve respektive fosfor per hektar) som är associerad med ytterligare rådgivning, allt annat lika. Om koefficienten inte uppvisar statistisk signifikans går det inte att med säkerhet säga att sambandet är skilt från noll. Genom att utgå från medelvärdet för växtnäringsbalansen går det även att beräkna den procentuella förändringen som kan associeras med ytterligare rådgivning. Samtliga modeller skattas med hjälp av Ordinary Least Squares (OLS) och genomförs i statistikprogrammet Stata (version 16).

3 I denna grupp ingår följande rådgivningsmoduler: 10B, 10D, 11Aa, 11Ab, 11B, 11C, 11D, 11E, 12A, 14D, 14U, 15A, 16A, 30A, 30C, 40B, 41A, 41B, 41C, 42A, 50A, 50B.

4 En närmare presentation av de olika modulerna och vad de innehåller presenteras i bilaga 1.

2.3 Kvantitativ summering av rådgivningsmodulerna (fråga 2)

För att besvara utvärderingsfrågan om vilka rådgivningsmoduler som är vanligast förekommande analyseras det framtagna dataunderlaget om rådgivningsmodulerna som beskrivs i kapitel 3. Dataunderlaget består av de gårdar som tagit del av Startrådgivningsmodul 1Aa (eller motsvarande) och en Uppföljningsmodul 1B samt information om vilka rådgivningsmoduler varje gård har fått under perioden 2001–2020 och under programperioden 2014–2020. Dataunderlaget innehåller endast de rådgivningsmoduler som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen (se [tabell 1](#)).

Den kvantitativa summeringen av rådgivningsmoduler presenteras uppdelat efter produktionsinriktning, programperioder och län.

2.4 Kvantitativ summering av de vanligaste åtgärdsuppföljningsfrågorna (fråga 3)

Frågan om vilka de vanligast föreslagna åtgärderna är inom de vanligast förekommande modulerna besvaras genom att studera och summera dessa modulers åtgärdsuppföljningsfrågor. Med de *vanligaste modulerna* menar vi här de nio moduler som genomförts flest gånger under perioden 2001–2020. Dessa moduler innehåller tillsammans cirka 75 åtgärdsuppföljningsfrågor, varav vissa ger information om vilka åtgärder som föreslagits för att minska överskottet i växtnäringsbalansen.

För att besvara vilka som är de vanligast föreslagna åtgärderna sorteras åtgärdsuppföljningsfrågorna efter hur ofta de förekommer i de vanligaste modulerna. De frågor som förekommer i minst fyra moduler och som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen summeras.

Åtgärdsuppföljningsfrågorna ställs till de lantbrukare som genomfört uppföljningsrådgivningen (modul 1B). Rådgivaren och lantbrukaren markerar tillsammans de rådgivningar som lantbrukaren har fått, och lantbrukaren får svara på om hen har genomfört de föreslagna åtgärderna inom modulerna. De åtgärdsuppföljningsfrågor som ställs till lantbrukaren beror således på vilka rådgivningsmoduler lantbrukaren har tagit del av.

I dataunderlaget om åtgärdsuppföljningar finns 1 421 lantbrukare som svarat på åtgärdsuppföljningsfrågorna. Av dessa är det 131 gårdar som genomfört en åtgärdsuppföljning (modul 1B) två gånger och därmed svarat på åtgärdsuppföljningsfrågorna två gånger. Av de gårdar som genomfört åtgärdsuppföljningen två gånger är det endast den senaste åtgärdsuppföljningens frågor och svar som summeras.

Åtgärdsuppföljningsfrågorna är inte unika per modul utan ser likadana ut i flera moduler. Vid åtgärdsuppföljningen ställs frågan dock endast en gång. Det innebär att även om en lantbrukare har tagit del av en viss modul behöver den föreslagna åtgärden inte vara ett resultat av modulen.

2.5 Summering av svaren på de vanligaste åtgärdsuppföljningsfrågorna (fråga 4)

För att besvara utvärderingsfrågan om i vilken utsträckning lantbrukarna har genomfört de vanligast föreslagna åtgärderna analyseras de vanligast förekommande åtgärdsuppföljningsfrågorna. Frågorna handlar om de vanligast förekommande åtgärderna som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen, som i sin tur har koppling till de vanligast förekommande modulerna. De åtgärdsuppföljningsfrågor som valts ut för analys är de frågor som har flest svar och ska spegla om lantbrukaren har genomfört åtgärder för att minska överskottet i växtnäringsbalansen.

På varje åtgärdsuppföljningsfråga har lantbrukaren fem svarsalternativ: ”Ja, i stor utsträckning”, ”Ja, i viss utsträckning”, ”Nej”, ”Redan gjort” eller ”Inte aktuellt”. Genom att summera respektive svarsalternativ får vi veta i vilken utsträckning lantbrukarna har genomfört de vanligast föreslagna åtgärderna som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen.

2.6 Kvalitativ tolkning av resultaten för fråga 2–4 (fråga 5)

Frågan om vad de genomförda åtgärderna har för förväntad effekt på överskotten i växtnäringsbalansen besvaras genom kvalitativ tolkning av och resonemang kring resultateten på utvärderingsfråga 2–5. Därutöver har vi också genomfört intervjuer med experter för att underbygga den kvalitativa tolkningen och resonemanget.

2.7 Rekommendationer och förbättringsförslag utifrån analys av resultat och intervjuer med experter

Baserat på svaren på utvärderingsfrågorna och den bakomliggande analysen av frågorna tar vi fram rekommendationer och förslag på hur en kontrafaktisk effektutvärdering av Greppa Näringen kan utformas. Utgångspunkten är den del av Greppa Näringen som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen och risken för näringsbelastning. Rekommendationerna belyser vilka

förutsättningar som krävs, bland annat vilken typ av data som behövs och hur Jordbruksverket bör lägga upp själva insatsen. Vi har arbetat enligt följande steg:

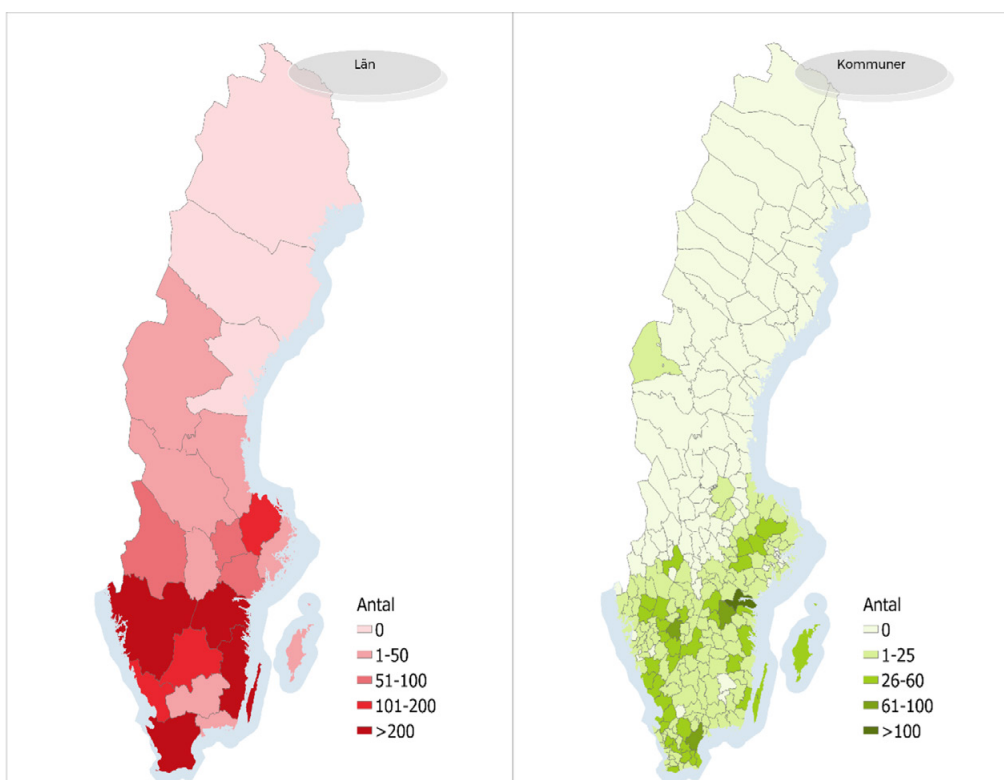
1. diskussion om några alternativa modeller för hur Greppa Näringen kan organiseras när det gäller erbjudanden, urval av deltagande gårdar, mätningar och data
2. diskussion om för- och nackdelar med de olika modellerna
3. slutgiltiga förslag.

För att säkerställa att rekommendationerna är realistiska och relevanta har vi tagit del av expertutlåtanden från fyra olika forskare/experter inom området som diskuterat steg ett och två ovan. I steg ett har experterna kunnat bistå i diskussionen kring de olika alternativa organisationsmodellerna, och i steg två har de kunnat hjälpa till att bedöma exempelvis kostnader och andra resurser i olika förslag. Vi har också ställt kompletterande frågor till experterna för att stämma av att våra förslag på utformning av effektutvärdering och att data-underlaget är det som behövs för att genomföra en robust kontrafaktisk effektutvärdering av Greppa Näringen.

3 Dataunderlag och deskriptiv statistik

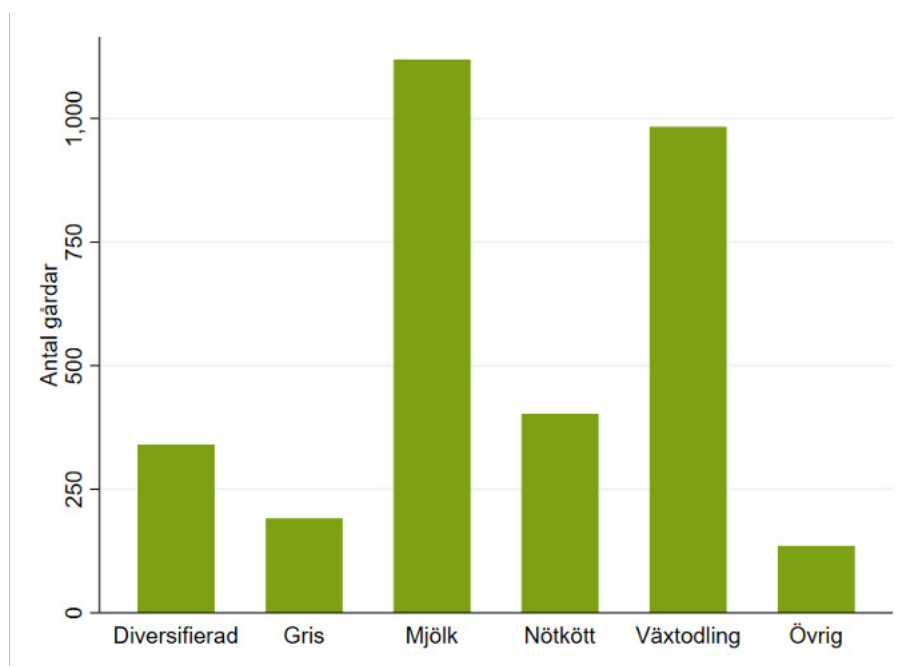
I detta kapitel redovisas deskriptiv statistik för de gårdar som ingår i analysen. En utförligare beskrivning av vad som ingår i samtliga variabler, med bland annat medelvärden och antal observationer, finns i bilaga 2.

Totalt har över 20 000 växtnäringsbalanser genomförts på cirka 10 000 gårdar under perioden 2001–2020. Av dessa ingår 3 189 gårdar i analysen, medan resten exkluderas av flera skäl. Till att börja med utesluts cirka 4 000 gårdar som enbart har fått en upprättad växtnäringsbalans, eftersom före- och eftermätningar på alla gårdar krävs för att genomföra utvärderingen. Vi exkluderar även gårdar som fått en initial växtnäringsbalans upprättad och därefter genomfört upprepade växtnäringsbalanser (modul 10B, 10D, 40B) men inte gjort en uppföljande växtnäringsbalans (modul 1B). Det innebär att ytterligare ungefär 2 200 gårdar exkluderas. Det finns också ett fåtal växtnäringsbalanser som inte går att koppla till en specifik gård och därför exkluderas från analysen, liksom gårdar med mindre än 2 hektar åkerareal (sju gårdar) och gårdar med extremvärden vad gäller kväve- och fosforöverskott. Extremvärden definieras i den här utvärderingen som värden som understiger –50 kg per hektar samt värden som överstiger 300 kg per hektar. Slutligen återstår det 3 189 gårdar som inkluderas i analysen.



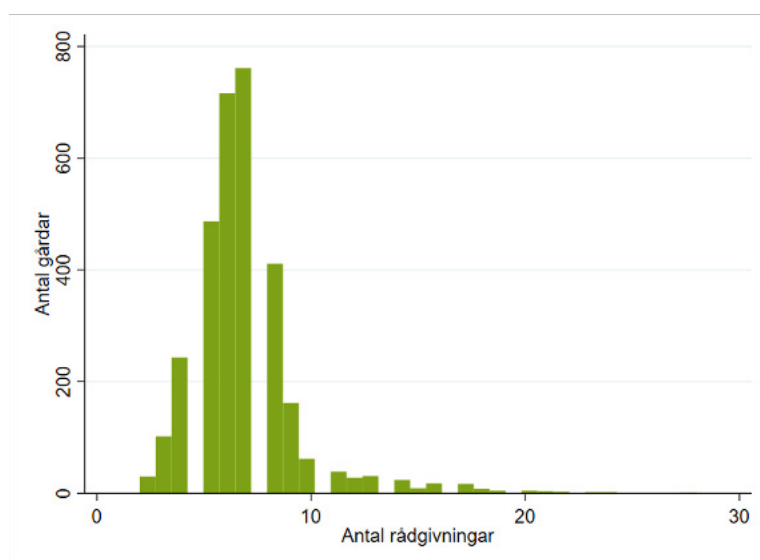
Figur 1. Geografisk fördelning av de gårdar som deltagit i Greppa Näringen 2001–2020 och ingår i analysen, uppdelat på län och kommun.

Figur 1 visar hur de gårdar som ingår i analysen är fördelade mellan län respektive mellan kommuner. Den vänstra delen av figuren visar tydligt att gårdar som deltagit i Greppa Näringen är koncentrerade till södra Sverige, i synnerhet till Skåne län, Västra Götalands län och Östergötlands län. Flest deltagande gårdar återfinns i Skåne (797). I de nordligaste länen är de deltagande gårdarna betydligt färre. Norrbottens län, Västerbottens län och Västernorrlands län har inga gårdar som deltar. Till höger i figur 1 presenteras fördelningen i kommuner. Av Sveriges 290 kommuner är 181 hemkommuner åt gårdar som ingår i rapportens analyser. Norrköpings kommun är den kommun med flest deltagande gårdar (109 gårdar). Norr om Gävleborgs län återfinns enbart en gård, i Åre kommun.



Figur 2. Fördelning av gårdar mellan olika produktionsinriktningar vid den senaste upprättade växtnäringsbalansen (VNB) 2001–2020.

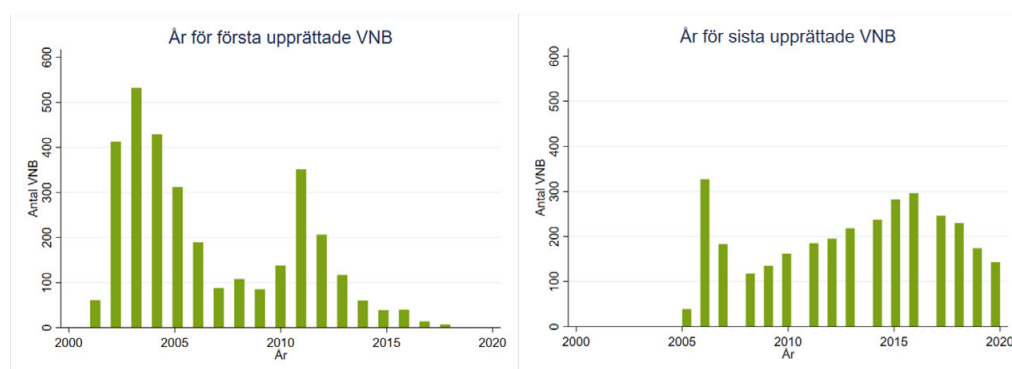
Figur 2 visar hur fördelningen av gårdar på olika produktionsinriktningar ser ut vid tillfället för den senaste upprättade växtnäringsbalansen hos de gårdar som deltagit i Greppa Näringen under perioden 2001–2020 och ingår i analysen. Mjolkproduktion är den vanligast förekommande produktionsinriktningen bland dessa gårdar, följt av växtodling och nötköttsproduktion. Produktionsinriktning definieras utifrån det djurslag som överstiger 75 procent av gårdens totala antal djurenheter. Gårdar med växtodling som produktionsinriktning definieras som gårdar med färre än 0,2 djurenheter per hektar åkerareal. Med diversifierad produktion avses de gårdar där inget av djurslagen överstiger 75 procent av det totala antalet djurenheter. Kategorin "Övrig" innefattar kategorierna får, fjäderfä och hästar.



Figur 3. Antal genomförda rådgivningar på gårdar inom Greppa Näringen 2001–2020.

I figur 3 visas fördelningen av antalet rådgivningar som syftar till att minska kväve- och fosforöverskottet i växtnäringsbalansen och som deltagande gårdar inom Greppa Näringen tagit del av. I genomsnitt har gårdar inom Greppa Näringen tagit emot ungefär sju rådgivningar mellan den första och den sista upprättade växtnäringsbalansen. Ingen av gårdarna i analysen har mottagit färre än 2 rådgivningar, och ungefär 20 gårdar har tagit emot 20 rådgivningar eller fler.

Figur 4 visar när den första respektive sista växtnäringsbalansen upprättades. Som figuren i det vänstra diagrammet i figuren visar var inflödet av deltagande gårdar starkast under de första åren av Greppa Näringen, med en topp 2003. I det högra diagrammet visas en uppåtgående trend från 2008 till och med 2016, en trend som sedan avtog.



Figur 4. År för den första och den senaste upprättade växtnäringsbalansen (VNB) för gårdar inom Greppa Näringen 2001–2020.

Kväve- och fosforbalansen är skillnaden mellan tillfört och bortfört kväve respektive tillförd och bortförd fosfor. Balansen mäter flödet till gården med insatsmedel, kvävenedfall och kvävefixering och från gården med produkter. I tabell 2 och 3 redovisas medelvärden för förändring i kväve- och fosforbalans mellan det första och sista rådgivningstillfället samt antalet rådgivningar, uppdelat på produktionsinriktningar och län.

Tabell 2. Medelvärde för förändring av kvävebalansens överskott (kg per hektar) och fosforbalansens överskott (kg per hektar) samt antal rådgivningar, uppdelat på produktionsinriktning.

Produktionsinriktning	Förändring kvävebalansens överskott (kg/ha)	Förändring fosforbalansens överskott (kg/ha)	Antal rådgivningar
Diversifierad produktion	-10,34	-2,69	6,56
Grisproduktion	-13,13	-6,10	6,68
Mjölkproduktion	-7,55	-1,47	7,10
Nötköttproduktion	-5,60	-2,35	6,67
Växtodling	-6,76	-1,39	6,84
Övrig	-1,10	-3,44	6,39
Samtliga produktionsinriktningar	-7,47	-2,05	6,86

Av tabell 2 framgår det att grisproduktion och diversifierad produktion har en genomsnittlig minskning av kvävebalansens överskott med 13,13 kg kväve per hektar respektive 10,34 kg kväve per hektar. Den genomsnittliga minskningen av fosforbalansens överskott på gårdar med grisproduktion var 6,10 kg fosfor per hektar. Som framgår av kolumnen längst till höger i tabellen var det genomsnittliga antalet rådgivningar i stort sett detsamma bland deltagande gårdar, oavsett produktionsinriktning. Medelvärdet för samtliga produktionsinriktningar avrundat till närmsta heltal är 7. Gårdar med mjölkproduktion har högst medelvärde och är den enda produktionsinriktningen med ett värde över 7,0.

Tabell 3. Medelvärde för förändring av kvävebalansens överskott (kg per hektar) och fosforbalansens överskott (kg per hektar) samt antal rådgivningar, uppdelat på län.

Län	Förändring kvävebalansens överskott (kg/ha)	Förändring fosforbalansens överskott (kg/ha)	Antal rådgivningar	Antal gårdar
Blekinge län	-14,40	-7,44	6,91	45
Dalarnas län	9,74	1,80	7,00	5
Gotlands län	7,71	-1,79	6,78	37
Gävleborgs län	-0,10	-5,70	4,00	1
Hallands län	-12,77	-5,23	6,66	198
Jämtlands län	-46,10	1,30	6,00	1
Jönköpings län	-2,23	-0,43	5,93	159
Kalmar län	-7,50	-2,73	6,49	297
Kronobergs län	8,97	0,39	7,50	18
Skåne län	-5,56	-1,96	8,04	796
Stockholms län	-11,70	-1,90	6,00	44
Södermanlands län	-15,99	-1,46	7,49	79
Uppsala län	-4,68	-1,57	6,65	164
Värmlands län	-1,17	-1,64	7,48	64
Västmanlands län	3,07	-1,39	6,79	67
Västra Götalands län	-12,39	-1,71	6,73	775
Örebro län	-7,22	-0,98	6,52	29
Östergötlands län	-4,52	-1,60	5,50	409
Samtliga län	-7,47	-2,05	6,86	3 188

I tabell 3 redovisas den genomsnittliga förändringen i kväve- och fosforbalans samt det genomsnittliga antalet rådgivningar per län. Längst ner i tabellen redovisas medelvärde för samtliga läns gårdar. Den genomsnittliga förändringen i kvävebalans uppvisar relativt stor spridning över länen. Med en genomsnittlig förändring motsvarande en minskning av överskottet i kvävebalansen med 46,10 kg per hektar har Jämtlands län den största genomsnittliga förändringen i absoluta tal.⁵ Detta är avsevärt större än den genomsnittliga förändringen i kvävebalans. Den största genomsnittliga förändringen i fosforbalans i absoluta tal återfinns i Blekinge län. Den motsvarar en minskning av överskottet i fosforbalansen med 7,44 kg per hektar mellan den första och den senaste upprättade växtnäringsbalansen. I kolumnen längst till höger redovisas det genomsnittliga antalet rådgivningar för varje län. Kolumnen visar att det genomsnittliga antalet rådgivningar per gård inte skiljer sig nämnvärt mellan länen. Att Gävleborgs län uppvisar en relativt låg siffra jämfört med övriga län kan förklaras av det låga antalet deltagande gårdar i länet, vilket innebär att extremvärden får större genomslag när medelvärdet beräknas.

5 Minskningen i Jämtlands län är större, men den är inte representativ för länet eftersom enbart en gård i Jämtland ingår i analysen.

4 Resultat

I detta kapitel presenterar vi resultatet för de fem utvärderingsfrågorna. Kapitlet inleds med ett avsnitt om i vilken utsträckning Greppa Näringen har påverkat växtnäringsbalanserna hos gårdarna som fått rådgivning. Resultatet presenteras för perioden 2001–2020 ([avsnitt 4.1](#)) och för programperioden 2014–2020 ([avsnitt 4.2](#)). I stora drag visar analysen att det för båda perioderna inte går att dra slutsatsen att antalet rådgivningar har en statistiskt signifikant effekt på förändringen i kväve- och fosforbalansen. Därefter presenteras resultaten för fråga 2–5, det vill säga de vanligast förekommande modulerna och föreslagna åtgärderna med syfte att minska överskottet i växtnäringsbalansen, lantbrukarnas genomförande av åtgärderna som föreslagits och effekten åtgärderna kan förväntas ha.

4.1 Sambandet mellan ytterligare rådgivning och förändringen i växtnäringsbalanser 2001–2020 inte statistiskt signifikant

I detta avsnitt presenterar vi resultaten av en skattning av ekvation (1) för samtliga gårdar som ingår i dataunderlaget och som genomfört *både* modul 1Aa (eller motsvarande) och modul 1B. I avsnittet diskuteras negativa och positiva effekter (samband). En positiv effekt mellan två variabler innebär att en ökning för den ena variabeln tenderar att även öka den andra variabeln. En negativ effekt tolkas på samma sätt med skillnaden att förändringen är negativ (en minskning).

I korthet visar resultatet att sambandet mellan ytterligare rådgivning och förändring i kväve- och fosforöverskottet i växtnäringsbalanserna inte är statistiskt signifikant för någon av modellerna. Det framgår av tabell 4 och 5, där resultatet presenteras för förändringen i kväve- och fosforöverskottet (kg per hektar) mellan före- och eftermätning. Skattningarna av kväve- och fosforöverskottet inom varje produktionsinriktning finns i tabell 6 och 7. Resultatet visar att det inte för någon av produktionsinriktningarna är möjligt att påvisa ett statistiskt signifikant samband mellan antalet rådgivningar och förändring i kväveöverskottet. En separat skattning av fosforöverskottet för varje produktionsinriktning visar att det inom produktionsinriktningarna saknas ett statistiskt signifikant samband mellan antalet rådgivningar och förändringen i fosforöverskottet – med undantag för en produktionsinriktning: grisproduktion.

Tabellerna presenterar resultaten från tre olika modeller. I samtliga modeller är koefficienten för *Antal rådgivningar* av huvudsakligt intresse, och varje modell adderar successivt fler kontrollvariabler. Modell (1) inkluderar, förutom Antal rådgivningar, kontrollvariabler i form av indikatorvariabler för det år föremätningen gjordes, antal år mellan före- och eftermätning, produktionsinriktning, länstillhörighet samt kontroller för andelar av olika jordmånstyper på gården.

Modell (2) inkluderar ytterligare kontroller för karaktäristika för gårdarna i form av nivåer (vid tidpunkten för eftermätningen) och förändringar (mellan före- och eftermätning) i åkerareal, antal djurenheter samt ekologisk odling och djurhållning. Vissa gårdar saknar uppgifter i sina växtnärbalanser om ekologisk odling och ekologisk djurhållning. Av det skälet minskar antalet observationer när dessa variabler inkluderas. Modell (3) inkluderar ytterligare kontrollvariabler i form av dummyvariabler för huruvida en gård genomfört en viss rådgivningsmodul eller inte.

Koefficienten för *Antalet rådgivningar* kan tolkas som storleken och riktningen på sambandet mellan ytterligare rådgivning och förändring i kväveöverskottet (kg kväve per hektar). Om koefficienten följs av en eller flera asterisker indikerar det att sambandet är statistiskt signifikant (dvs. skilt från 0), där antalet asterisker indikerar på vilken nivå koefficienten är statistiskt signifikant. En asterisk indikerar en signifikansnivå på 10 procent, två asterisker indikerar en signifikansnivå på 5 procent och tre asterisker indikerar en signifikansnivå på 1 procent. Mer specifikt innebär en signifikansnivå på exempelvis 1 procent att om det observerade p-värdet är lägre än 0,01 går det att förvänta sig ett typ 1-fel (förkastande av nollhypotes trots att den är sann) i maximalt 1 procent av fallen.

Bilaga 3 redovisar en korrelationsmatris för de variabler som ingår i analysen, med undantag för dummyvariablerna. Korrelationerna beräknas för att undersöka risken för multikollinearitet. Om två variabler påvisar en stark korrelation kan det betyda att de förklarar samma sak, och därmed blir det överflödigt att inkludera de båda variablerna. En lösning kan vara att radera en av variablerna från analysen. Den enda korrelationen som är större än 0,7 och därmed påvisar en något stark korrelation är den mellan variablerna ekologisk djurhållning och ekologisk odling. Därutöver visar inga variabler på en stark negativ korrelation. Analyserna har genomförts även utan variabeln ekologisk djurhållning och visade snarlika resultat. Med detta i åtanke har vi valt att inkludera båda variablerna. Även om de påvisar en något stark korrelation är det ingen extremt stark korrelation. Hade korrelationen i stället varit $> 0,8$ skulle en av dessa variabler ha exkluderats från modellerna som inkluderar dessa.

4.1.1 Inget samband med överskottet i kvävebalansen

Resultatet i tabell 4 visar att sambandet mellan ytterligare rådgivning och förändring av överskottet i kvävebalansen inte är statistiskt signifikant för någon av modellerna. Mer specifikt visar resultatet i tabellen att ytterligare rådgivning kan associeras med en icke statistiskt signifikant ökning av kväveöverskottet med 0,173–0,470 kg per hektar, beroende på vilken modell man studerar. Detta är något förvånande och står i kontrast till den utvärdering av Greppa Näringen som gjorts av Nordin och Höjgård (2017). Där finner författarna att fler rådgivningsbesök minskar överskottet med utgångspunkt i en liknande modell och liknande data (dock för tidsperioden 2001–2013) och att ytterligare rådgivning kan associeras med en statistiskt signifikant minskning av kväveöver-

skottet med 1,3–4,3 kg per hektar. Eftersom ingen av koefficienterna för *Antalet rådgivningar* är statistiskt signifikant i våra skattningar går det inte att dra slutsatsen att antalet rådgivningar har någon effekt på förändringen i kvävebalansens överskott.

Bland övriga kontrollvariabler framgår att variabeln *Antalet år*, som anger år mellan före- och eftermätning, uppvisar statistiskt signifikanta koefficienter i modellerna som ingår i tabell 4. Koefficientens tecken och storlek kan tolkas så att ytterligare ett år mellan före- och eftermätning leder till en minskning av kväveöverskottet motsvarande 0,8–1,0 kg per hektar. Det råder ett positivt samband mellan en förändring i antalet djur och förändring i kväveöverskottet. Det råder dock ett negativt samband mellan ekologisk odling (både nivåer och förändring) och förändring i kväveöverskottet samt mellan ekologisk djurhållning och förändring i kväveöverskottet. Dessa resultat är i linje med utvärderingen av Greppa Näringen av Höjgård och Nordin (2015). Att förändringen i ekologisk djurhållning (*D.ekologisk djurhållning*) har en negativ effekt på kvävebalansen kan förklaras dels av att variabeln är definierad som andelar ekologiska djur, dels av att en ökning av *andelen ekologiska djur* inte nödvändigtvis innebär ett ökat antal djurenheter.

Eftersom modell 3 inkluderar dummyvariabler för olika rådgivningsmoduler är det också möjligt att säga något om effekten av dessa. Estimaterna för dummyvariablernas koefficienter presenteras i bilaga 4 och kan tolkas som storleken på förändringen i växtnäringsbalansen som associeras med att rådgivningsmodul x genomförts någon gång mellan före- och eftermätningen.⁶

Endast ett tiotal rådgivningsmoduler uppvisar en statistiskt signifikant effekt. Bland dessa ingår 11Ab (Kvävestrategi med stallgödsel), 15A (Grovfoderodling), 40B (Upprepad växtnäringsbalans) och 41A (Kontroll av foderstater, mjölkkor). Ett antal rådgivningsmoduler uppvisar en statistiskt signifikant positiv effekt på kvävebalansens förändring: 10B, 11Aa, 30C, 11D, 14U, 16A, 30A och 50A. De fem senare modulernas positiva effekt kan möjligen bero på att de använts i väldigt liten utsträckning (mindre än 7 procent av gårdarna har haft någon av dessa moduler mellan den första och den senaste upprättade växtnäringsbalansen). Extrema värden kan därmed få stort genomslag vid beräkning av effekter. För rådgivningsmodulerna 10B, 11Aa och 30C är den positiva effekten mer överraskande. Dock är några av dessa effekter signifikanta på endast 10 procents nivå, såsom modul 10B (upprepade växtnäringsbalans) och 30C (Byggplanering).

⁶ Då dataunderlaget inkluderar antalet rådgivningsinsatser av varje rådgivningsmodul är det också möjligt att estimerar effekten av antalet rådgivningar av respektive modul. Variationen i dessa "räknevariabler" är dock väldigt begränsad, då de flesta rådgivningsinsatser, förutom upprepade växtnäringsbalanser (10B, 10C, 40B), genomförs max 1–2 gånger mellan den första och den senaste upprättade växtnäringsbalansen.

Tabell 4. Samband mellan ytterligare rådgivning inom Greppa Näringen och förändring av kväveöverskottet i kvävebalansen (kg per hektar) för samtliga gårdar som fått rådgivning 2001–2020. Beroende variabel: förändring av kväveöverskottet (kg per ha) mellan den första och den senaste växtnäringsbalansen. Analysen är gjord enligt metoden OLS. Se [avsnitt 2.2.1.1](#) för förklaring av hur koefficienterna tolkas.

Variabel	Modell (1)	Modell (2)	Modell (3)
Antal rådgivningar	0,173 (0,369)	0,229 (0,398)	0,470 (0,501)
Antalet år	−0,952*** (0,319)	−0,921** (0,362)	−0,941*** (0,356)
Åkerareal	-	0,0190 (0,012)	0,014 (0,012)
Djurenheter	-	0,001 (0,024)	0,001 (0,021)
Ekologisk odling	-	−3,436** (1,659)	−3,466** (1,748)
Ekologisk djurhållning	-	3,595 (2,492)	3,459 (2,513)
D.åkerareal	-	−0,049** (0,021)	−0,049*** (0,019)
D.djurenheter	-	0,069* (0,039)	0,074** (0,031)
D.ekologisk odling	-	−5,272*** (1,923)	−4,587** (1,897)
D.ekologisk djurhållning	-	−4,223* (2,361)	−5,539** (2,377)
N	3 189	2 706	2 706
R² (förklaringsgrad)	0,013	0,066	0,085

Not: Samtliga modeller inkluderar kontrollvariabler i form av indikatorvariabler för det år då föremätningen gjordes, antal år mellan före- och eftermätning, produktionsinriktning, länstillhörighet samt kontroller för andelar av olika jordmånstyper på gården. Modell (2) inkluderar ytterligare kontroller för karaktäristika för gårdarna i form av nivåer (vid tidpunkten för eftermätningen) och förändringar (mellan före- och eftermätning) i åkerareal, antal djurenheter samt ekologisk odling och djurhållning. Modell (3) inkluderar ytterligare kontrollvariabler i form av dummyvariabler för huruvida en gård genomfört en viss rådgivningsmodul eller inte. Robusta standardfel inom parentes. *p < 0,1 **p < 0,05 ***p < 0,01

4.1.2 Inget samband med överskottet i fosforbalansen

Resultatet visar att sambandet mellan ytterligare rådgivning och förändring i fosforbalansens överskott inte är statistiskt signifikant för någon av modellerna. I tabell 5 redovisas resultaten av skattningar med samtliga gårdar då den beroende variabeln är förändring i fosforöverskottet (kg per hektar) mellan den första och den senaste upprättade växtnäringsbalansen. Variabeln *Antal rådgivningar* uppvisar svagt negativa koefficienter, men ingen av dessa koefficienter är statistiskt signifikanta. Det innebär att det inte går att dra slutsatsen att antalet rådgivningar har haft någon effekt på förändringen i fosforöverskottet hos deltagande gårdar. Detta resultat är i linje med tidigare utvärderingar av Greppa Näringen (se exempelvis Höjgård och Nordin, 2015). Först 2007 introducerades det som ytterligare ett fokus inom ramen för Greppa Näringen, och den introduktionen skedde i en begränsad pilotsatsning för endast ett fåtal gårdar (Højgård & Nordin, 2015). *Antalet år* som gått mellan den första och den senaste växtnäringsbalansen har dock en statistiskt signifikant negativ effekt på

förändringen i fosforöverskottet. Koefficienterna för denna variabel indikerar att ytterligare ett år mellan den första och den senaste växtnärbalansen leder till en minskning av fosforöverskottet motsvarande 0,3–0,4 kg per hektar.

Ett svagt negativt signifikant samband påvisas mellan antalet djurenheter och förändringen i fosforöverskottet. Det är något överraskande eftersom en ökning av antalet djur borde leda till en ökning av näringsöverskott, allt annat lika. Koefficienten för *D.djurenheter* indikerar dock ett positivt signifikant samband mellan förändring i antal djurenheter och förändring i överskottet i fosforbalansen. En ökning av andelen djur som hålls ekologiskt på gården (*Ekologisk djurhållning*) leder till en svagt positiv, signifikant ökning av fosforöverskottet, allt annat lika. Resultaten i Höjgård och Nordin (2015) visar på samma positiva och signifikanta samband mellan ekologisk djurhållning och fosforöverskott. Samtidigt indikerar koefficienten för *D.djurenheter* ett icke-signifikant samband mellan förändringen av antalet djurenheter och förändringen i överskottet i fosforbalansen, allt annat lika. Som nämnts ovan utgår variabler för ekologisk odling och djurhållning ifrån andelar. Exempelvis kan en ökning av andelen ekologiska djur uppstå antingen till följd av en minskning av det totala djurbeståndet (dvs. en minskning av nämnaren), alternativt som en följd av en ökning av antalet djur som hålls ekologiskt (dvs. en ökning av nämnaren). I det förra fallet är det rimligt att förvänta sig en negativ effekt på näringsöverskottet, medan det senare fallet sannolikt leder till en positiv effekt på näringsöverskottet.

Vad gäller rådgivningsmodulernas koefficienter är det enbart rådgivningsmodul 11D (Grönsaker kväve- och fosforstrategi) som sticker ut med en statistiskt signifikant negativ effekt, i linje med förväntade resultat (bilaga 4). Modul 11Aa (Kvävestrategi på gårdar utan stallgödsel) uppvisar precis som för resultat i tabell 4 en statistiskt signifikant positiv effekt. Rådgivningsmoduler som specifikt riktar sig mot fosforläckage inkluderar modulerna 11B, 11C och 11D. Av dessa är det alltså bara 11D som har en statistiskt signifikant negativ effekt. Utöver 11Aa uppvisar även modulerna 14D och 14U en statistiskt signifikant positiv effekt.

Tabell 5. Samband mellan ytterligare rådgivning inom Greppa Näringen och förändring av fosforöverskottet i fosforbalansen (kg per hektar) för samtliga gårdar som fått rådgivning 2001–2020. Beroende variabel: förändring av fosforöverskottet (kg per hektar) mellan den första och senaste upprättade växtnäringsbalansen. Analysen är gjord enligt metoden OLS. Se [avsnitt 2.2.1.1](#) för förklaring av hur koefficienterna tolkas.

Variabel	Modell (1)	Modell (2)	Modell (3)
Antal rådgivningar	−0,080 (0,114)	−0,077 (0,114)	−0,109 (0,149)
Antalet år	−0,301*** (0,077)	−0,350*** (0,085)	−0,354*** (0,085)
Åkerareal	-	−0,001 (0,004)	−0,001 (0,004)
Djurenheter	-	−0,007** (0,004)	−0,007** (0,003)
Ekologisk odling	-	−0,493 (0,313)	−0,291 (0,312)
Ekologisk djurhållning	-	0,929* (0,481)	0,849* (0,474)
D.åkerareal	-	0,005 (0,006)	0,005 (0,006)
D.djurenheter	-	0,008* (0,004)	0,008*** (0,003)
D.ekologisk odling	-	0,487 (0,344)	0,440 (0,338)
D.ekologisk djurhållning	-	−0,537 (0,465)	−0,652 (0,462)
N	3 189	2 706	2 706
R²(förklaringsgrad)	0,049	0,063	0,071

Not: Samtliga modeller inkluderar kontrollvariabler i form av indikatorvariabler för det år då föremätningen gjordes, antal år mellan före- och eftermätning, produktionsinriktning, länstillhörighet samt kontroller för andelar av olika jordmånstyper på gården. Modell (2) inkluderar ytterligare kontroller för karaktäristika för gårdarna i form av nivåer (vid tidpunkten för eftermätningen) och förändringar (mellan före- och eftermätning) i åkerareal, antal djurenheter samt ekologisk odling och djurhållning. Modell (3) inkluderar ytterligare kontrollvariabler i form av dummyvariabler för huruvida en gård genomfört en viss rådgivningsmodul eller inte. Robusta standardfel inom parentes. *p < 0,1 **p < 0,05 ***p < 0,01

4.1.3 Samband med kvävebalansen saknas inom alla produktionsinriktningar

Resultatet visar att sambandet mellan ytterligare rådgivning och förändring av överskottet i kvävebalansen inte är statistiskt signifikant inom någon av produktionsinriktningarna. I tabell 6 och 7 presenteras resultatet från separata skattningar av ekvation (1) för varje produktionsinriktning. Samtliga modeller som skattas för de olika produktionsinriktningarna innehåller variabeln av huvudsakligt intresse, *Antal rådgivningar*, samt ett antal kontrollvariabler. Kontrollvariablerna visar fixa effekter för när den första växtnäringsbalansen upprättades, antal år mellan den första och den senaste upprättade växtnäringsbalansen, länsfixa effekter, nivåer (vid det senaste rådgivningsbesöket) och förändring av åkerareal, andelar av olika jordtyper, ekologisk odling och djurhållning samt antal djurenheter. Det som skiljer modellerna åt är vilka dummyvariabler som inkluderas för att fånga effekten av de olika rådgivningsmodulerna. Uppdelat på varje produktionsinriktning blir antalet observationer

avsevärt färre för varje skattning, och tolkningen av resultaten bör ske med detta i åtanke. Vi avgränsar oss till att endast presentera resultaten för de fyra vanligaste produktionsinriktningarna: mjölkproduktion, nötköttsproduktion, grisproduktion och växtodling.

Tabell 6 visar att det inte för någon av produktionsinriktningarna är möjligt att påvisa ett statistiskt signifikant samband mellan *Antalet rådgivningar* och den beroende variabeln förändring i kvävebalansens överskott. Koefficienterna för variabeln *Antalet år* (som inte redovisas i tabellen) uppvisar negativa tecken men är statistiskt signifikanta endast för produktionsinriktningen växtodling. Där indikerar koefficienten att ytterligare ett år mellan den första och den senaste upprättade växtnäringsbalansen kan associeras med en minskning av kväveöverskott motsvarande 1,7 kg per hektar.

Bland övriga variabler återfinns både likheter och skillnader för de olika produktionsinriktningarna. För variabeln *D.djurenheter* är koefficienten statistiskt signifikant och positiv för samtliga produktionsinriktningar. Det kan tolkas som att det råder ett positivt samband mellan förändring i antalet djurenheter och förändringen i kvävebalansens överskott, allt annat lika.

För gårdar med mjölkproduktion som huvudsaklig produktionsinriktning (N = 1 094) inkluderas rådgivningsmodulerna 11Ab, 11B, 15A, 30A, 30C, 40B, 41A, 41B, 41C och 42A i regressionsanalysen. Av dessa är det ingen enskild rådgivningsmodul som uppvisar ett statistiskt signifikant negativt samband i relation till den beroende variabeln. För rådgivningsmodul 41C är sambandet dock statistiskt signifikant positivt.

För gårdar med nötköttsproduktion som huvudsaklig inriktning (N = 394) inkluderas samma uppsättning rådgivningsmoduler som för mjölkgårdar. Av dessa uppvisar dummyvariabeln för modul 41A (Kontroll av foderstater, mjölk-kor) ett statistiskt signifikant negativt samband i relation till den beroende variabeln, förändring i kvävebalansens överskott. Detta är överraskande med tanke på att denna rådgivningsmoduls koefficient inte var statistiskt signifikant i skattningen för mjölkgårdar.

För gårdar med grisproduktion som huvudsaklig inriktning (N = 178) inkluderas skattningen av rådgivningsmodulerna 11Ab, 11B, 10D, 50A och 50B. Enbart dummyvariabeln gällande 10D uppvisar en statistiskt signifikant negativ koefficient. Skattningarna för gårdar med växtodling som huvudsaklig inriktning inkluderar rådgivningsmodulerna 10B, 11Aa, 11Ab, 11B, 11C, 11D, 11E, 12A, 14D, 14U, 15A och 16A. Av dessa är koefficienten för rådgivningsmodulen 11Ab (Kvävestrategi med stallgödsel) statistiskt signifikant negativ. Bland övriga moduler är alla koefficienter statistiskt icke-signifikanta.

Tabell 6. Samband mellan ytterligare rådgivning inom Greppa Näringen och förändring av kväveöverskottet i kvävebalansen (kg per hektar) för gårdar inom olika produktionsinriktningar som fått rådgivning 2001–2020. Beroende variabel: förändring i kväveöverskottet (kg per hektar) mellan den första och den senaste upprättade växtnäringsbalansen. Analysen är gjord enligt metoden OLS. Se [avsnitt 2.2.1.1](#) för förklaring av hur koefficienterna tolkas.

Variabel	Mjölkk- produktion	Nötkötts- produktion	Gris- produktion	Växt- odling
Antal rådgivningar	−1,049 (0,729)	0,755 (1,328)	2,222 (1,911)	0,761 (0,889)
Antalet år	0,290 (0,556)	−0,805 (0,929)	0,223 (1,775)	−1,736** (0,780)
Åkerareal	0,084*** (0,031)	−0,030 (0,030)	0,033 (0,044)	0,035* (0,021)
Djurenheter	−0,130*** (0,034)	−0,079 (0,085)	−0,084 (0,053)	−0,165 (0,157)
Ekologisk odling	0,034 (3,717)	−2,389 (6,258)	5,315 (15,441)	−2,324 (4,178)
Ekologisk djurhållning	−3,259 (5,846)	−0,028 (9,082)	0,322 (19,789)	5,877 (6,172)
D.åkerareal	−0,183*** (0,043)	−0,041 (0,059)	−0,067 (0,073)	−0,030 (0,031)
D.djurenheter	0,355*** (0,052)	0,352*** (0,093)	0,117* (0,064)	0,122*** (0,037)
D.ekologisk odling	−5,142* (2,887)	−0,158 (4,994)	−12,554 (13,694)	−3,535 (4,942)
D.ekologisk djurhållning	−4,587 (4,248)	−12,938* (7,800)	0,785 (28,624)	−5,743 (5,678)
N (antal gårdar)	1 094	394	178	596
R² (förklaringsgrad)	0,125	0,152	0,045	0,127

Not: Samtliga modeller inkluderar kontrollvariabler i form av indikatorvariabler för det år då föremätningen gjordes, antal år mellan före- och eftermätning, länstillhörighet samt kontroller för nivåer (vid tidpunkten för eftermätningen) och förändringar (mellan före- och eftermätning) i åkerareal, antal djurenheter, samt ekologisk odling och djurhållning. Varje modell inkluderar i tillägg indikatorvariabler för olika rådgivningsmoduler som syftar till att reducera överskott av växtnäring med fokus på den specifika produktionsinriktningen. Robusta standardfel inom parentes. *p < 0,1 **p < 0,05 ***p < 0,01

4.1.4 Sambandet med fosforbalansen statistiskt signifikant inom grisproduktionen

Resultatet visar att sambandet mellan ytterligare rådgivning och förändring i fosforbalansens överskott är statistiskt signifikant för gårdar med grisproduktion. Resultatet är inte signifikant för övriga produktionsinriktningar. I tabell 7 presenteras resultaten av separata skattningar av fosforbalans för varje produktionsinriktning. Koefficienten för *Antal rådgivningar* är statistiskt signifikant för en av produktionsinriktningarna: grisproduktion. För denna produktionsinriktning påvisas ett signifikant positivt samband mellan antalet rådgivningar och förändringen i fosforbalansens överskott, om än svagt signifikant (10 procents signifikansnivå). Detta kan tolkas som att ytterligare rådgivning till grisproducenter i Greppa Näringen är associerat med en positiv effekt på förändringen i fosforöverskottet, motsvarande en ökning med 0,9 kg per hektar. Koefficienterna för variabeln *Antalet år* uppvisar förväntade tecken

men är endast statistiskt signifikanta för gårdar med växtodling som huvudsaklig inriktning. Där indikerar koefficienternas tecken och storlek att ytterligare ett år mellan den första och den senaste upprättade växtnäringsbalansen är associerat med en minskning av fosforöverskottet motsvarande 0,7 kg per hektar för gårdar med växtodling.

Bland de rådgivningsmoduler som inkluderas i skattningen för fosforbalansen är ett mindre antal statistiskt signifikanta än vid skattningen för kvävebalans. För mjölkgårdar är exempelvis endast koefficienten för rådgivningsmodul 41C (Endags utfodringskontroll, nöt) statistiskt signifikant (på 10 procents signifikansnivå), men den uppvisar en positiv effekt. För gårdar med nötköttsproduktion som huvudsaklig inriktning uppvisas en statistiskt signifikant negativ effekt på fosforöverskottet och för gårdar där grisproduktion är den huvudsakliga inriktningen är ingen rådgivningsmodul statistiskt signifikant. Resultatet baseras dock på ett fåtal observationer vilket gör resultatet svårtolkat. För gårdar med inriktning växtodling visar resultaten att rådgivningsmodulen 11D (Grönsaker kväve och fosforstrategi) har en statistiskt signifikant negativ effekt på förändringen i fosforöverskottet. De gårdar som genomfört denna rådgivning är dock mycket få, endast tre till antalet. Bland övriga rådgivningsmoduler är inga koefficienter statistiskt signifikanta, bortsett från modul 14D (Översyn av dränering) som uppvisar en statistiskt signifikant positiv effekt på förändringen i fosforöverskott, precis som för kväveöverskottet.

Tabell 7. Samband mellan ytterligare rådgivning inom Greppa Näringen och förändring av fosforöverskottet i fosforbalansen (kg per hektar) för gårdar inom olika produktionsinriktningar som fått rådgivning 2001–2020. Beroende variabel: förändring i fosforöverskottet (kg per hektar) mellan den första och senaste upprättade växtnärbalansen. Analysen är gjord enligt metoden OLS. Se [avsnitt 2.2.1.1](#) för förklaring av hur koefficienterna tolkas.

Variabel	Mjolkproduktion	Nötköttproduktion	Grisproduktion	Växtodling
Antal rådgivningar	−0,149 (0,138)	0,070 (0,273)	0,927* (0,541)	0,123 (0,217)
Antalet år	−0,140 (0,115)	−0,266 (0,184)	−0,859 (0,538)	−0,704*** (0,198)
Åkerareal	0,002 (0,005)	−0,005 (0,006)	0,000 (0,011)	0,008* (0,004)
Djurenheter	−0,007 (0,005)	0,005 (0,016)	−0,008 (0,010)	−0,031 (0,037)
Ekologisk odling	0,057 (0,492)	−1,564* (0,802)	−1,603 (3,335)	−1,104 (1,004)
Ekologisk djurhållning	0,150 (0,765)	2,515** (1,245)	1,756 (4,929)	1,336 (1,518)
D.åkerareal	0,001 (0,007)	0,011 (0,012)	0,004 (0,017)	−0,009 (0,008)
D.djurenheter	0,015 (0,010)	−0,005 (0,027)	0,005 (0,014)	0,023** (0,011)
D.ekologisk odling	−0,145 (0,411)	0,612 (0,897)	0,064 (3,237)	1,872* (1,053)
D.ekologisk djurhållning	−0,617 (0,624)	−1,568 (1,308)	5,111 (5,535)	−0,833 (1,469)
N	1 094	394	178	596
R² (förklaringsgrad)	0,024	0,091	−0,042	0,086

Not: Samtliga modeller inkluderar kontrollvariabler i form av indikatorvariabler för det år då föremätningen gjordes, antal år mellan före- och eftermätning, länstillhörighet samt kontroller för nivåer (vid tidpunkten för eftermätningen) och förändringar (mellan före- och eftermätning) i åkerareal, antal djurenheter, samt ekologisk odling och djurhållning. Varje modell inkluderar i tillägg indikatorvariabler för olika rådgivningsmoduler som syftar till att reducera överskott av växtnäring med fokus på den specifika produktionsinriktningen. Robusta standardfel inom parentes. *p < 0,1 **p < 0,05 ***p < 0,01

4.1.5 Antal djurenheter, ekologisk odling och åkerareal verkar påverka förändringen i kvävebalans mest

Sammanfattningsvis visar den statistiska analysen att det är svårt att dra slutsatsen att antalet rådgivningar har haft en statistiskt signifikant effekt på förändringen av överskotten i växtnärbalanserna under perioden 2001–2020. När samtliga gårdar ingår i dataunderlaget verkar den huvudsakliga effekten på förändringen i kvävebalans komma från faktorer som antal djurenheter, ekologisk odling samt åkerareal (tabell 4 och 5), det vill säga faktorer som ligger utanför själva rådgivningsinsatsen inom ramen för Greppa Näringen. I skattningen för samtliga gårdar identifieras ett antal rådgivningsmoduler med en signifikant negativ effekt på förändringen i kvävebalansens överskott, däribland modul 11Ab (Kvävestrategi med stallgödsel), 15A (Grovfoderodling), 40B (Upprepad växtnärbalans) och 41A (Kontroll av foderstater, mjölkkor), se bilaga 4. I skattningen med förändring i fosforbalansens överskott som beroende variabel är det framför allt faktorer rörande djurhållning som verkar ha haft effekt. Här uppvisar

dock rådgivningsmodulen 11D (Grönsaker kväve- och fosforstrategi) en statistiskt signifikant negativ effekt. Det ligger i linje med vilka resultat som kan förväntas.

Eftersom vi utför skattningen separat för varje produktionsinriktning varierar antalet Greppa Näringen-gårdar i dataunderlaget mellan varje skattning. Vid en tolkning av resultaten bör detta tas i beaktning. Flest är gårdarna med mjölkproduktion som huvudsaklig inriktning ($N = 1\,094$). För dessa visar resultatet att antalet rådgivningar har en icke-signifikant negativ effekt både på förändringen överskottet i kvävebalans och fosforbalans (tabell 6 och 7). Bland rådgivningsmodulerna återfinns statistiskt signifikanta negativa effekter på kvävebalans för modulerna 41A (Kontroll av foderstater, mjölkkor) för gårdar med inriktningen nötköttsproduktion och 11Ab (Kvävestrategi med stallgödsel) för gårdar med inriktningen växtodling.

4.2 Sambandet under programperioden 2014–2020 liknar det för hela perioden

I detta avsnitt presenterar vi resultaten av analysen specifikt för programperioden 2014–2020. Dataunderlaget omfattar de gårdar som fick sin första upprättade växtnäringsbalans 2014 eller senare samt en avslutande rådgivning (och upprättad växtnäringsbalans) senast 2020. I denna grupp ingår endast 278 gårdar av de ursprungliga 3 189 gårdarna som ingick i analysen för 2001–2020. På grund av det begränsade dataunderlaget för perioden 2014–2020 genomförs analysen för denna period enbart på aggregerad nivå, vilket innebär att det inte görs separata skattningar för varje produktionsinriktning. Samma kontrollvariabler som tidigare ingår i denna analys, även om rådgivningsmoduler som förekommer i dataunderlaget för perioden 2014–2020 är något färre än för perioden 2001–2020. Exempelvis har ingen av de 278 gårdarna i analysen för 2014–2020 genomfört någon av modulerna 11C, 11D, 50A och 50B.

Tabell 8 visar resultaten när den beroende variabeln är *Förändring i kvävebalansens överskott*. Vad gäller variabeln av huvudsakligt intresse, *Antal rådgivningar*, indikerar resultaten att sambandet mellan antal rådgivningar och förändring i kvävebalansens överskott inte är statistiskt skilt från 0.⁷ En närmare analys av resultatet för denna variabel visar att både tecken och storlek på koefficienten varierar beroende på vilken modell som används, och koefficientens standardfel, inom parentes i tabellen, ökar även i takt med att fler variabler adderas. Koefficienten för variabeln som anger antalet år mellan den första och den senaste upprättade växtnäringsbalansen är statistiskt signifikant och negativ för modell 1. För övriga modeller är koefficienten negativ men inte statistiskt signifikant. I två av modellerna är koefficienten för *D.antal djurenheter* statistiskt signifikant positiv, vilket indikerar ett positivt samband mellan en förändring i antal djurenheter och förändringen i kvävebalansens överskott.

⁷ Att sambandet inte är statistiskt skilt från 0 innebär att det inte går att säga att det är statistisk säkerställt att antalet rådgivningar har en effekt på förändringen i kvävebalans.

Bland de rådgivningsmoduler som finns representerade i dataunderlaget varierar koefficienterna både vad gäller tecken och storlek. Ingen av modulerna är dock statistiskt signifikanta när den beroende variabeln är förändring i kvävebalansens överskott, med två undantag: 40B och 41B (bilaga 4). Dessa två är därmed de enda rådgivningsmoduler för vilka det går att dra en statistiskt säkerställd slutsats om sambandet med förändringen i kvävebalansens överskott. Koefficienten är positiv för 40B och negativ för 41B.

Tabell 8. Samband mellan ytterligare rådgivning inom Greppa Näringen och förändring av kväveöverskott i kvävebalansen (kg per hektar) för samtliga gårdar som fått rådgivning 2014–2020. Beroende variabel: förändring av kväveöverskottet (kg per hektar) mellan den första och senaste upprättade växtnärbalansen. Analysen är gjord enligt metoden OLS. Se [avsnitt 2.2.1.1](#) för förklaring av hur koefficienterna tolkas.

Variabel	Modell (1)	Modell (2)	Modell (3)
Antal rådgivningar	2,132 (1,778)	2,094 (2,096)	2,659 (6,011)
Antalet år	–1,310 (2,124)	1,095 (2,241)	0,877 (2,389)
Åkerareal	-	–0,021 (0,028)	–0,015 (0,028)
Antal djurenheter	-	0,025 (0,054)	0,016 (0,052)
Ekologisk odling	-	4,657 (3,908)	4,573 (4,255)
Ekologisk djurhållning	-	–7,171 (5,474)	–7,538 (5,927)
D.åkerareal	-	–0,097* (0,051)	–0,077 (0,053)
D.antal djurenheter	-	0,016** (0,007)	0,025*** (0,009)
D.ekologisk odling	-	–9,964* (5,112)	–10,132* (5,489)
D.ekologisk djurhållning	-	4,677 (4,360)	3,728 (4,563)
N (antal gårdar)	278	257	257
R² (förklaringsgrad)	0,032	0,120	0,086

Not: Samtliga modeller inkluderar kontrollvariabler i form av indikatorvariabler för det år då föremätningen gjordes, antal år mellan före- och eftermätning, produktionsinriktning, länstillhörighet samt kontroller för andelar av olika jordmånstyper på gården. Modell (2) inkluderar ytterligare kontroller för karaktäristika för gårdarna i form av nivåer (vid tidpunkten för eftermätningen) och förändringar (mellan före- och eftermätning) i åkerareal, antal djurenheter, samt ekologisk odling och djurhållning. Modell (3) inkluderar ytterligare kontrollvariabler i form av dummyvariabler för huruvida en gård genomfört en viss rådgivningsmodul eller inte. Robusta standardfel inom parentes. *p < 0,1 **p < 0,05 ***p < 0,01

Tabell 9 visar resultaten från analysen av programperioden 2014–2020, men med förändring i fosforbalansens överskott som beroende variabel. I likhet med tidigare resultat är koefficienten för variabeln Antal rådgivningar inte statistiskt signifikant, och det går därmed inte att dra några statistiskt säkerställda slutsatser om sambandet mellan antalet rådgivningar och förändringen i fosforbalansens överskott. För både modell 2 och 3, där variabeln D.ekologisk djurhållning inkluderas, är koefficienten för denna variabel statistiskt signifikant och positiv. Detta innebär att en ökning i förändringen av andelar ekologiska

djur har en positiv effekt på förändringen i fosforbalansens överskott. Jämfört med resultaten i tabell 8, där den beroende variabeln är förändring i kvävebalansens överskott, är standardfelen betydligt lägre där den beroende variabeln är förändring i fosforbalansens överskott (tabell 9). Detta kan förklaras av att variationen i den beroende variabeln generellt är mindre. Två rådgivningsmoduler uppvisar statistiskt signifikanta resultat med en positiv koefficient: 15A och 40B (bilaga 4).

Tabell 9. Samband mellan ytterligare rådgivning inom Greppa Näringen och förändring i fosforöverskottet i fosforbalansen (kg per hektar) för samtliga gårdar som fått rådgivning 2014–2020. Beroende variabel: förändring av fosforöverskottet (kg per hektar) mellan den första och senaste upprättade växtnärbalansen. Analysen är gjord enligt metoden OLS. Se [avsnitt 2.2.1.1](#) för förklaring av hur koefficienterna tolkas.

Variabel	Modell (1)	Modell (2)	Modell (3)
Antal rådgivningar	0,482 (0,332)	0,199 (0,385)	−0,221 (1,114)
Antalet år	−0,737 (0,458)	−0,376 (0,446)	−0,655 (0,488)
Åkerareal	-	0,000 (0,005)	0,002 (0,005)
Antal djurenheter	-	−0,001 (0,008)	−0,004 (0,010)
Ekologisk odling	-	0,236 (0,680)	0,277 (0,811)
Ekologisk djurhållning	-	−1,201 (0,923)	−1,322 (1,055)
D.åkerareal	-	−0,023 (0,014)	−0,026** (0,013)
D.antal djurenheter	-	0,002 (0,001)	0,002 (0,002)
D.ekologisk odling	-	−0,393 (0,614)	−0,269 (0,750)
D.ekologisk djurhållning	-	1,907* (0,982)	1,937* (1,105)
N (antal gårdar)	278	257	257
R ² (förklaringsgrad)	0,037	0,073	0,078

Not: Samtliga modeller inkluderar kontrollvariabler i form av indikatorvariabler för det år då föremätningen gjordes, antal år mellan före- och eftermätning, produktionsinriktning, länstillhörighet samt kontroller för andelar av olika jordmånstyper på gården. Modell (2) inkluderar ytterligare kontroller för karaktäristika för gårdarna i form av nivåer (vid tidpunkten för eftermätningen) och förändringar (mellan före- och eftermätning) i åkerareal, antal djurenheter, samt ekologisk odling och djurhållning. Modell (3) inkluderar ytterligare kontrollvariabler i form av dummyvariabler för huruvida en gård genomfört en viss rådgivningsmodul eller inte. Robusta standardfel inom parentes. *p < 0,1 **p < 0,05 ***p < 0,01

4.3 Rådgivning om grovfoderodling vanligast

I tabell 10 redovisas de rådgivningsmoduler som syftar till att minska överskottet i växtnärbalansen och hur många rådgivningstillfällen som getts inom varje modul. Varje rådgivningsmodul innehåller som regel ett rådgivningstillfälle.

Den vanligaste rådgivningsmodulen som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen 2001–2020 är modul 15A, som innefattar rådgivning om grovfoderodling. Denna modul hade flest rådgivningstillfällen, totalt 1 209 stycken. Därefter följer rådgivningsmodulerna om upprepad växtnäringsbalans hos gårdar med grisproduktion (10D) och upprepad växtnäringsbalans hos gårdar med växtodling (10B). Andra vanliga moduler innefattar rådgivning om kontroll av foderstater, upprepade växtnäringsbalanser hos gårdar med mjölk- eller nötköttproduktion, kvävestrategi med stallgödsel, markpackning och fosforstrategi (41B, 41A, 40B, 11Ab, 12A och 11B).

I tabell 10 ingår för programperioden 2014–2020 de gårdar som använts i huvudanalysen under den perioden. Det innebär att endast de gårdar som har den första och sista upprättade växtnäringsbalansen 2014–2020 ingår i dataunderlaget för programperioden. Det innebär att tabell 10 skiljer sig något från tabell 13. I tabell 13 redovisas i stället samtliga rådgivningstillfällen som utförts 2014–2020. Här ingår även gårdar som hade sin första upprättade växtnäringsbalans innan 2014. Även 15A är den vanligast förekommande rådgivningsmodulen under programperiod 2014–2020.

Tabell 10. Rådgivningstillfällen 2001–2020 och 2014–2020 inom de rådgivningsmoduler inom Greppa Näringen som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen.

Modul	Antal rådgivningstillfällen 2001–2020	Antal rådgivningstillfällen 2014–2020
Grovfoderodling (15A)	1 209	123
Upprepad växtnäringsbalans – grisproduktion (10D)	1 122	52
Upprepad växtnäringsbalans – växtodling (10B)	1 088	62
Kontroll av foderstater (41B)	1 000	93
Kontroll av foderstater, mjölkkor (41A)	884	71
Upprepad växtnäringsbalans nöt/mjolkproduktion (40B)	873	14
Kvävestrategi med stallgödsel (11Ab)	864	60
Markpackning (12A)	818	57
Fosforstrategi (11B)	742	63
Byggplanering 30C	471	46
Kvävestrategi på gårdar utan stallgödsel (11Aa)	371	32
Betesstrategi (42A)	317	43
Endags utfodringskontroll (41C)	270	20
Kvävestrategi på gårdar med ekologisk produktion (11E)	226	28
Översyn av dränering (14D)	175	44
Stall- och ytermiljö (30A)	173	14
Utfodringskontroll, slaktgris (50B)	103	0
Utfodringskontroll, smågris (50A)	89	0
Precisionsodling (16A)	85	17
Potatis-, kväve- och fosforstrategi (11C)	70	0
Underhåll av diken (14U)	7	3
Grönsaker – kväve- och fosforstrategi (11D)	3	0

I tabell 11 presenteras de vanligast förekommande rådgivningsmodulerna inom olika produktionsinriktningar. Gårdar med mjölkproduktion som inriktning är de som fått flest rådgivningar, 41 procent av alla rådgivningstillfällen som syftar till att minska överskottet i växtnärbalansen, följt av växtodlingsgårdarna som fått 29 procent. Gårdar med grisproduktion som inriktning har endast fått 4 procent av de vanligast förekommande rådgivningsmodulerna som syftar till att minska överskottet i växtnärbalansen.

Tabell 11. De vanligast förekommande rådgivningsmodulerna inom olika produktionsinriktningar 2001–2020.

Modul	Diversifierad produktion	Gris- produktion	Mjolk- produktion	Nötkött- produktion	Växt- odling	Övrig
15A	183	3	698	227	73	25
10D	162	122	375	178	212	73
10B	21	20	37	28	953	29
41B	207	3	419	276	73	22
41A	62	0	764	23	36	0
40B	80	3	679	74	29	8
11Ab	72	105	322	122	196	53
12A	31	62	115	85	473	52
11B	32	52	126	68	410	57

I tabell 12 presenteras de vanligast förekommande rådgivningsmodulerna (över alla produktionsinriktningar) under programperioderna 2001–2006, 2007–2013 och 2014–2020. Fördelningen av antalet rådgivningstillfällen mellan den första och andra programperioden är mer eller mindre lika. Under den tredje programperioden (2014–2020) har ungefär hälften så många rådgivningstillfällen genomförts som under den första programperioden.

Tabell 12. De vanligast förekommande rådgivningsmodulerna inom Greppa Näringen under olika programperioder.

Modul	2001–2006	2007–2013	2014–2020
15A	497	460	252
10D	342	532	248
10B	499	391	198
41B	362	447	191
41A	385	354	145
40B	581	223	69
11Ab	366	370	128
12A	302	350	166
11B	220	342	180
Summa	3 554	3 469	1 577

I tabell 13 presenteras de vanligast förekommande rådgivningsmodulerna utifrån län⁸. Skåne län har fått 42 procent av de nio vanligast förekommande rådgivningsmodulerna, följt av Västra Götalands län som fått 26 procent av de nio vanligast förekommande rådgivningsmodulerna.

Tabell 13. De vanligast förekommande rådgivningsmodulerna inom Greppa Näringen i olika län.

Modul	Hallands län	Jönköpings län	Kalmar län	Skåne län	Västra Götalands län	Öster- götalands län	Söderman- lands län	Uppsala län	Värmlands län
15A	86	100	149	244	293	142	23	47	26
10B	37	0	15	720	202	27	3	36	7
10D	83	14	79	371	348	34	34	66	6
41B	71	53	138	237	234	102	30	33	16
41A	54	69	102	250	189	68	22	29	12
40B	23	1	29	716	55	0	9	13	1
11Ab	49	63	64	178	247	88	33	45	20
12A	28	33	26	243	204	133	23	52	24
11B	20	4	37	209	164	113	18	65	25
Summa	451	337	639	3 168	1 936	707	196	411	158

4.4 Hänsyn till genomsnittlig skördenivå vid gödsling den vanligaste föreslagna åtgärden

Den vanligast föreslagna åtgärden är att ta hänsyn till genomsnittlig skördenivå vid gödsling. Vid åtgärdsuppföljningen (rådgivningsmodul 1B) får lantbrukaren svara på ett antal frågor utifrån vilka moduler lantbrukaren har genomfört under rådgivningsprogrammet. I de vanligast förekommande modulerna som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen (se [tabell 10](#)) finns totalt 75 åtgärdsuppföljningsfrågor. Av dessa frågor är vissa mer vanligt förekommande än andra. Exempelvis har frågan ”Ligger gården inom nitratkänsligt område?” ställts till alla gårdar som genomfört åtgärdsuppföljningen, eftersom frågan ingår i samtliga moduler. Frågan ”Har jag förbättrat foderstyrningen genom att effektivare utnyttja betesarealen?” har däremot enbart ställts inom en modul.

I tabell 14 summeras de sju vanligaste åtgärdsuppföljningsfrågorna inom de vanligaste rådgivningsmodulerna, som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen. För en närmare förklaring av de olika åtgärdsuppföljningarna, se bilaga 5. Tabellen visar också inom vilka av de nio vanligast förekommande modulerna som frågan ställs.

Den vanligast förekommande frågan, som också förekommer i flest moduler (sex av nio moduler), är: ”Tar jag vid gödsling större hänsyn till genomsnittlig

⁸ Länen som presenteras i tabellen är de län med fler än 50 gårdar i dataunderlaget.

skördenivå?”. Därefter följer frågorna ”Tar jag vid gödsling större hänsyn till grödslag och förfruktseffekt?” och ”Har jag ökat upptaget av kväve i marken under hösten genom ökad areal med fånggröda?”. De båda frågorna förekommer i fyra respektive fem av de nio modulerna.

Tabell 14. De vanligaste åtgärdsuppföljningsfrågorna inom de vanligast förekommande rådgivningsmodulerna som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen.

Fråga	Totalt	10B	10D	11AB	11B	12A	15A	40B	41A	41B
Tar jag vid gödsling större hänsyn till genomsnittlig skördenivå?	947	X	X	X	X	-	X	X	-	-
Tar jag vid gödsling större hänsyn till grödslag och förfruktseffekt?	914	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Har jag ökat upptaget av kväve i marken under hösten genom ökad areal med fånggröda?	901	X	X	X	-	-	X	X	-	-
Har jag förbättrat min stallgödselspridning genom att sälja eller ge bort mitt överskott av stallgödsel?	867	X	X	X	X	-	-	X	-	-
Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till stallgödselns direkta kväveeffekt när jag bestämmer givan?	825	X	X	X	-	-	-	X	-	-
Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till markens och stallgödselns fosforinnehåll?	808	X	X	X	X	-	-	X	-	-

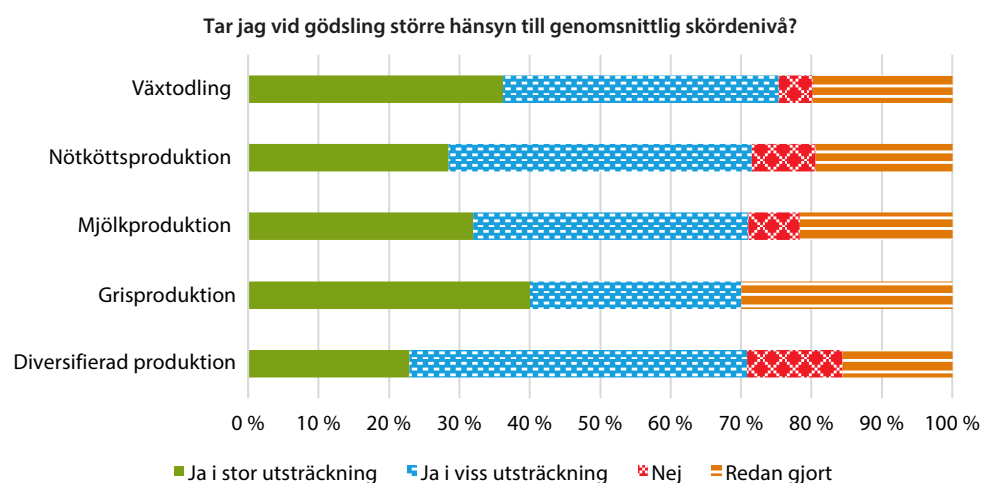
4.5 Summering av lantbrukarnas svar på frågor om genomförda åtgärder

Nedan presenteras i vilken utsträckning lantbrukarna har genomfört de vanligast föreslagna åtgärderna. Resultatet presenteras i form av en summering av lantbrukarnas svar på de vanligaste åtgärdsuppföljningsfrågorna som syftar till att minska överskottet i växtnäringsbalansen. Svaren på frågorna har summerats över olika produktionsinriktningar, programperioder och län.

4.5.1 Fyrtio procent av alla grisgårdar tar stor hänsyn till genomsnittlig skördenivå vid gödsling

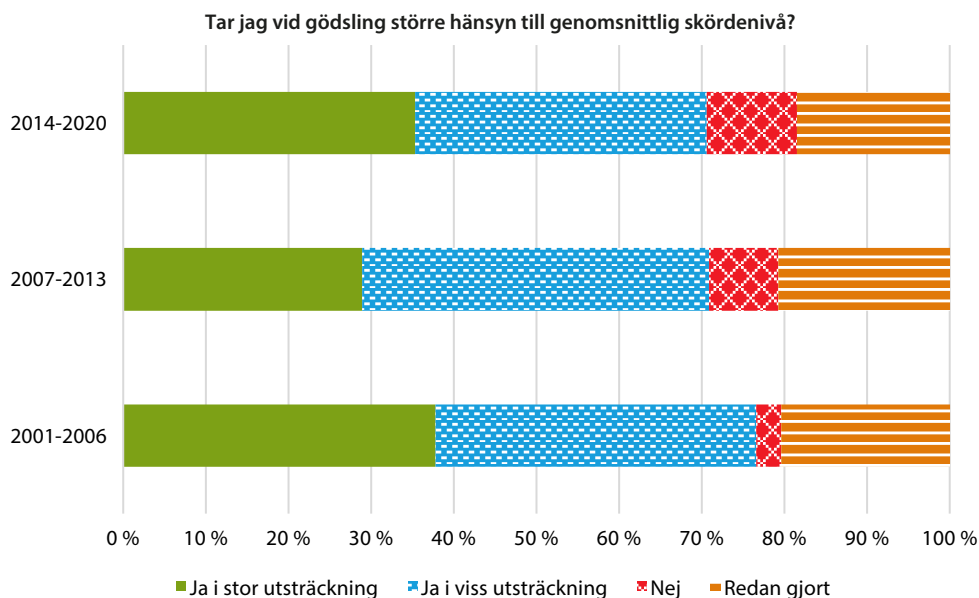
Av alla lantbrukare inom samtliga produktionsinriktningar uppger 70– 75 procent att de i stor eller viss utsträckning har tagit större hänsyn till genomsnittlig skördenivå vid gödsling än tidigare (figur 5). Den produktions-

inriktning där störst andel gårdar har genomfört åtgärden i stor utsträckning är gårdar med grisproduktion (40 %). Gårdar med diversifierad produktion har den minsta andelen gårdar som utfört åtgärden i stor utsträckning (23 %).



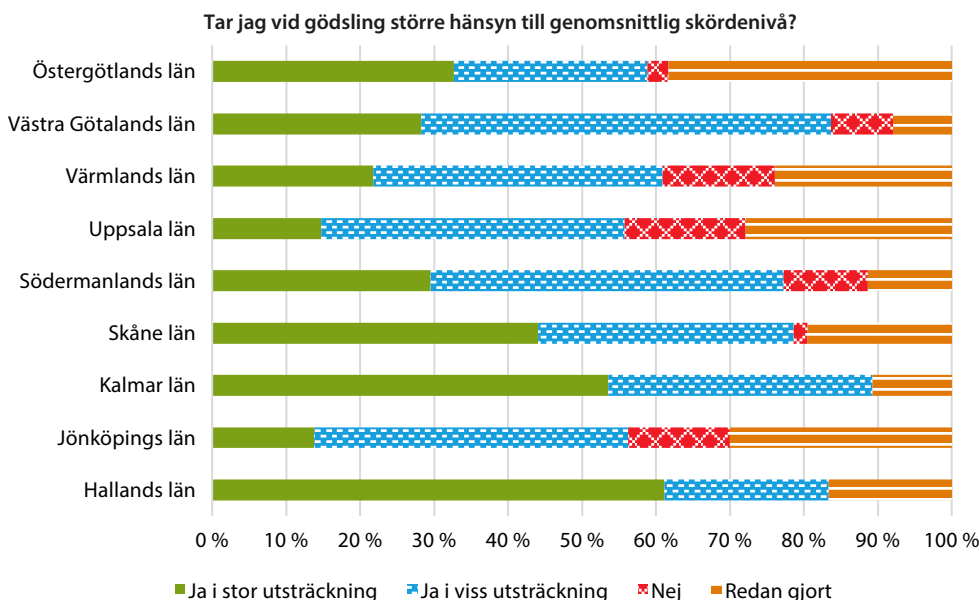
Figur 5. Svar per produktionsinriktning på frågan "Tar jag vid gödsling större hänsyn till genomsnittlig skördenivå?".

Slår man ut resultatet över de tre programperioderna framgår det att 71– 77 procent av lantbrukarna uppger att de i stor eller viss utsträckning har tagit större hänsyn till genomsnittlig skördenivå vid gödsling (figur 6). Det var något fler som genomförde åtgärden under den första programperioden än under de två senare.



Figur 6. Svar på frågan "Tar jag vid gödsling större hänsyn till genomsnittlig skördenivå?" under olika perioder av landsbygdsprogrammet.

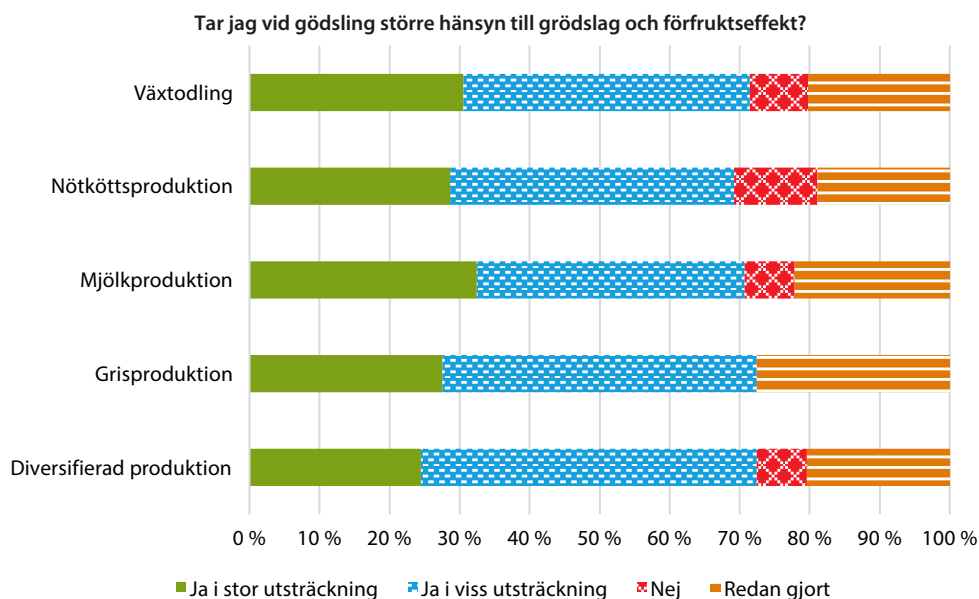
En analys av svaren i Sveriges län visar att 56–89 procent av lantbrukarna uppger att de i stor eller viss utsträckning har tagit större hänsyn till genomsnittlig skördenivå vid gödsling (figur 7). Det län där störst andel svarar så är Kalmar län, medan den minsta andelen finns i Jönköpings län. I Jönköpings län uppger dessutom endast 14 procent av lantbrukarna att de genomfört åtgärden i stor utsträckning, även i Uppsala län är det en liten andel (15 %) som uppger att de genomfört åtgärden i stor utsträckning.



Figur 7. Svar per län på frågan "Tar jag vid gödsling större hänsyn till genomsnittlig skördenivå?"

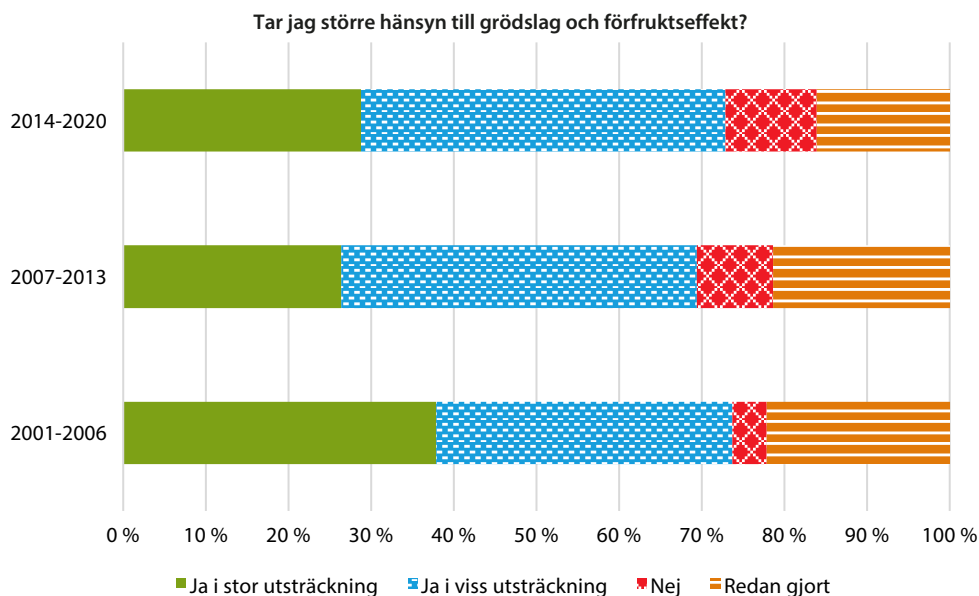
4.5.2 Lantbrukare i Kalmar län tar i stor eller viss utsträckning hänsyn till grödslag och förfruktseffekt vid gödsling

Av alla lantbrukare inom samtliga produktionsinriktningar uppger 69–72 procent att de i stor eller viss utsträckning har tagit större hänsyn till grödslag och förfruktseffekt vid gödsling (figur 8). Den produktionsinriktning som har störst andel gårdar som genomfört åtgärden i stor utsträckning är gårdar med mjölkproduktion (33 %). Gårdar med diversifierad produktion har minst andel gårdar som genomfört åtgärden i stor utsträckning (24 %).



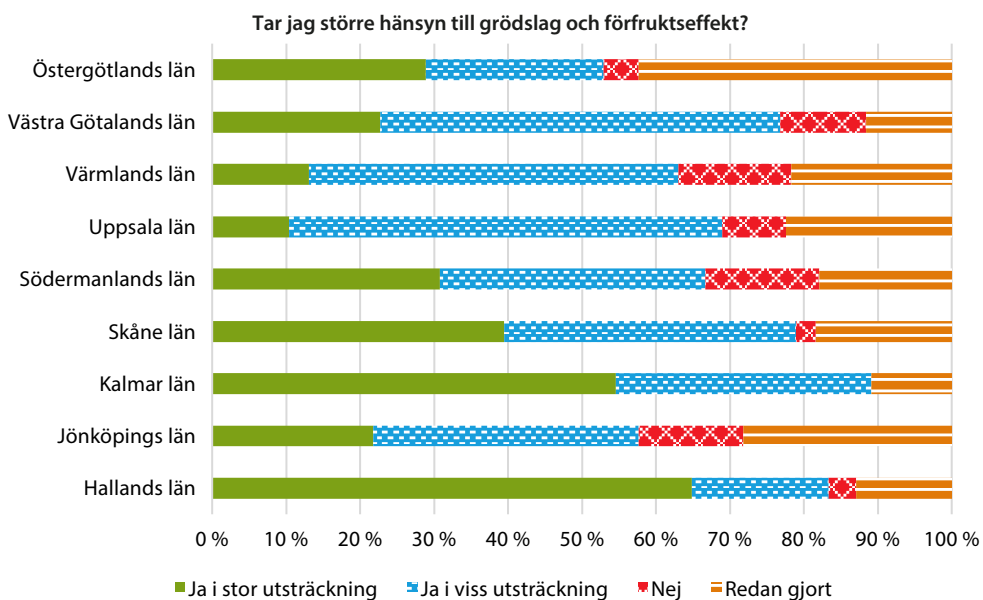
Figur 8. Svar per produktionsinriktning på frågan "Tar jag vid gödsling större hänsyn till grödslag och förfruktseffekt?".

Summeringen av de tre programperioderna visar att 69–74 procent av lantbrukarna uppger att de i stor eller viss utsträckning tagit större hänsyn till grödslag och förfruktseffekt vid gödsling (figur 9). Skillnaderna i hur de olika lantbrukarna svarar mellan programperioderna är liten, men det går ändå att utläsa att det är något fler som uppger att de inte tagit hänsyn till grödslag och förfruktseffekt under de två senaste programperioderna än under den första programperioden.



Figur 9. Svar på frågan "Tar jag vid gödsling större hänsyn till grödslag och förfruktseffekt?" under olika perioder av landsbygdsprogrammet.

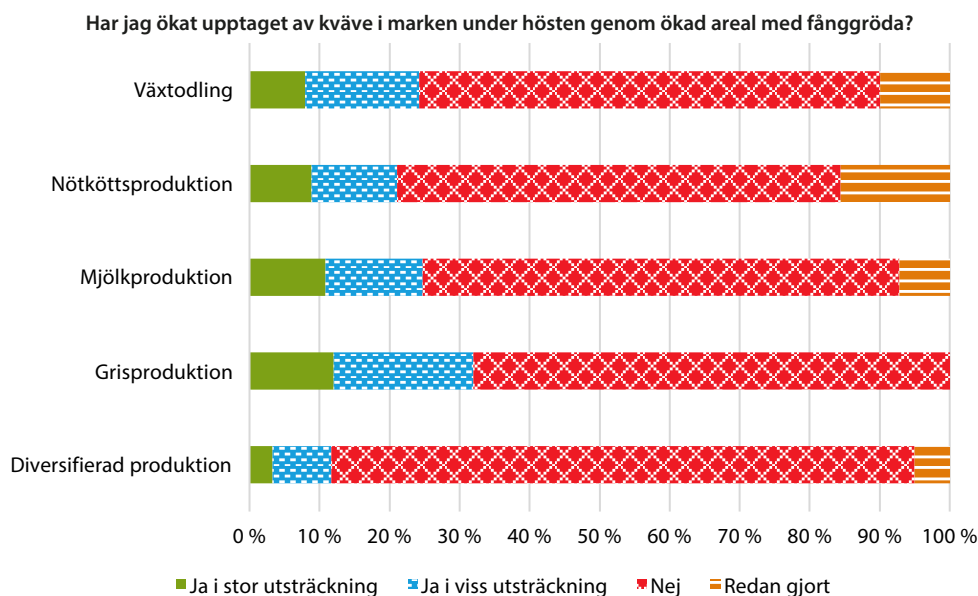
Resultatet utslaget på län visar att 53–89 procent uppger att de tagit större hänsyn till grödslag och förfruktseffekt vid gödsling (figur 10). Det län med störst andel som svarar så är Kalmar län, medan Östergötlands län har den minsta andelen som genomfört åtgärden. I Uppsala är det dock endast 10 procent som uppger att de genomfört åtgärden i stor utsträckning.



Figur 10. Svar per län på frågan "Tar jag vid gödsling större hänsyn till grödslag och förfruktseffekt?"

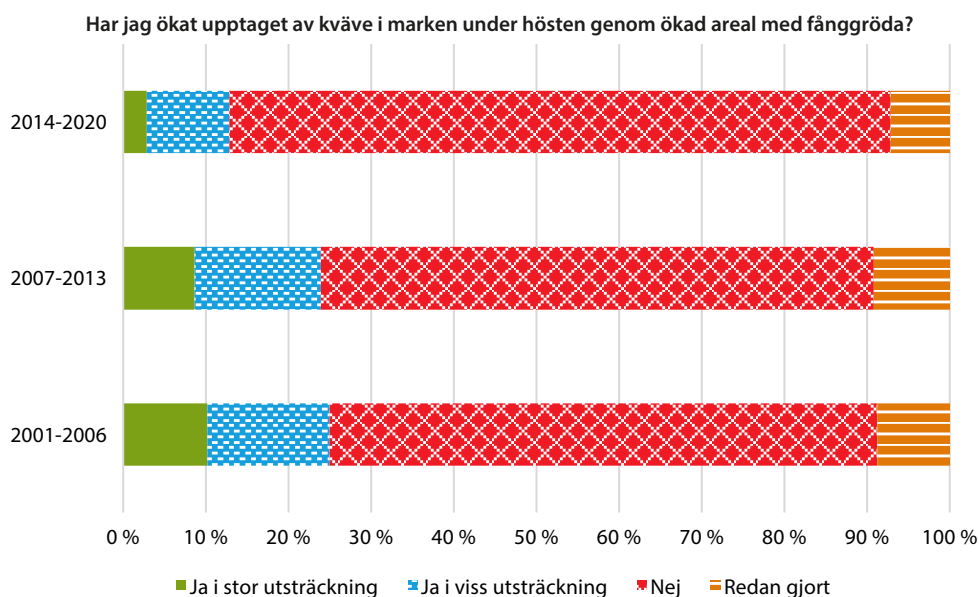
4.5.3 Få lantbrukare har ökat upptaget av kväve i marken under hösten genom ökad areal med fånggröda

Av alla lantbrukare inom samtliga produktionsinriktningar uppger 12–25 procent att de i stor eller viss utsträckning har ökat upptaget av kväve i marken under hösten genom ökad areal med fånggröda (figur 11). Den produktionsinriktning som har störst andel gårdar som genomfört åtgärden i stor utsträckning är gårdar med grisproduktion (12 %). Gårdar med diversifierad produktion har den minsta andelen gårdar som genomfört åtgärden i stor utsträckning (3 %).



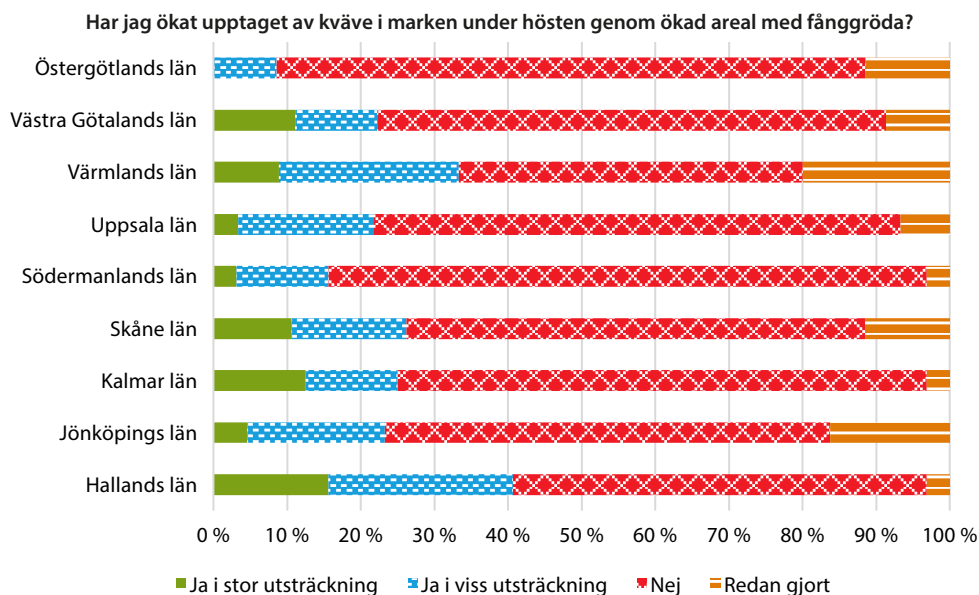
Figur 11. Svar per produktionsinriktning på frågan "Har jag ökat upptaget av kväve i marken under hösten genom ökad areal med fånggröda?".

Av lantbrukarna uppger 13–25 procent att de under de tre programperioderna i stor eller viss utsträckning har ökat upptaget av kväve i marken under hösten genom ökad areal med fånggröda. Det var något färre som genomförde åtgärden under programperioden 2014–2020 än under de första två perioderna.



Figur 12. Svar på frågan "Har jag ökat upptaget av kväve i marken under hösten genom ökad areal med fånggröda?" under olika perioder av landsbygdsprogrammet.

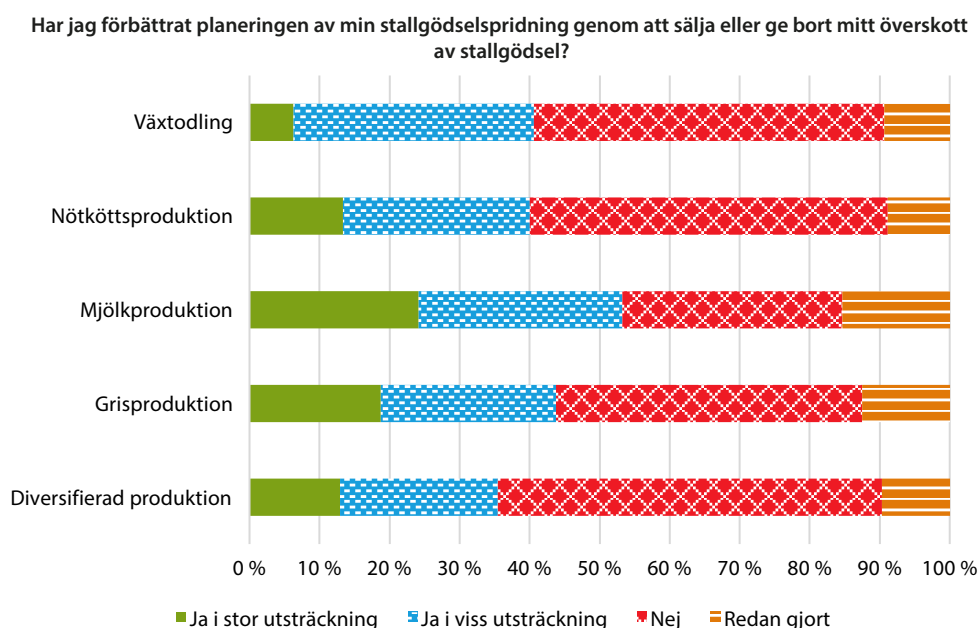
I Sveriges län uppger 9–41 procent av lantbrukarna att de genomfört åtgärden i stor eller viss utsträckning. Hallands län har den största andelen med sådana svar, medan Östergötlands län har den minsta andelen. I Östergötlands län är det ingen som uppger att de genomfört åtgärden i stor utsträckning.



Figur 13. Svar per län på frågan "Har jag ökat upptaget av kväve i marken under hösten genom ökad areal med fånggröda?"

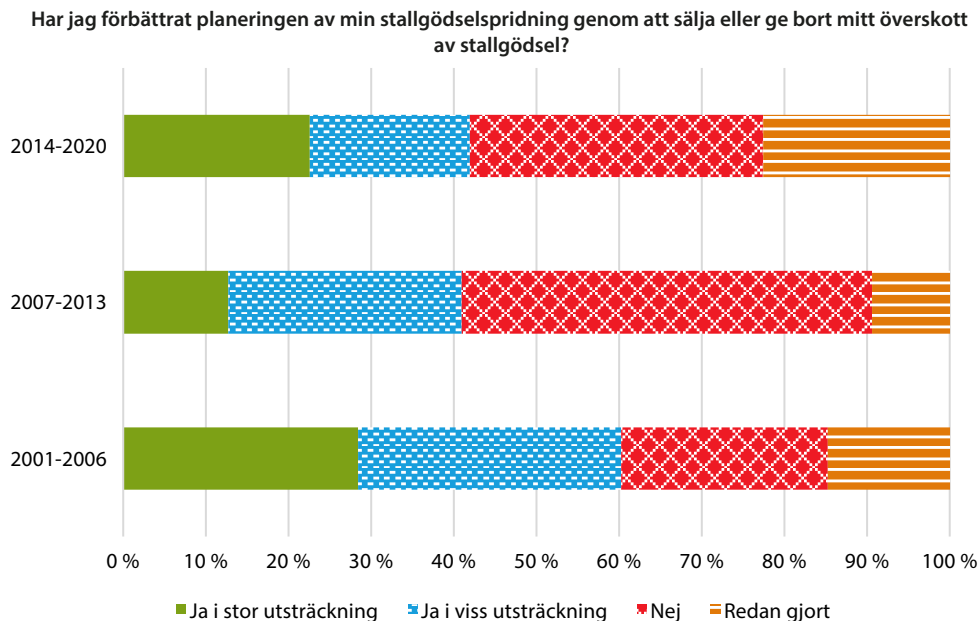
4.5.4 Försäljning av stallgödsel vanligare 2001–2006

Av alla lantbrukare inom samtliga produktionsinriktningar uppger 35–53 procent att de i stor eller viss utsträckning har förbättrat sin stallgödselspridning genom att sälja eller ge bort sitt överskott av stallgödsel (figur 14). Den produktionsinriktning som har störst andel gårdar som genomfört åtgärden i stor utsträckning är gårdar med mjölkproduktion (24 %). Gårdar med växtodling har den minsta andelen som genomfört åtgärden i stor utsträckning är (6 %).



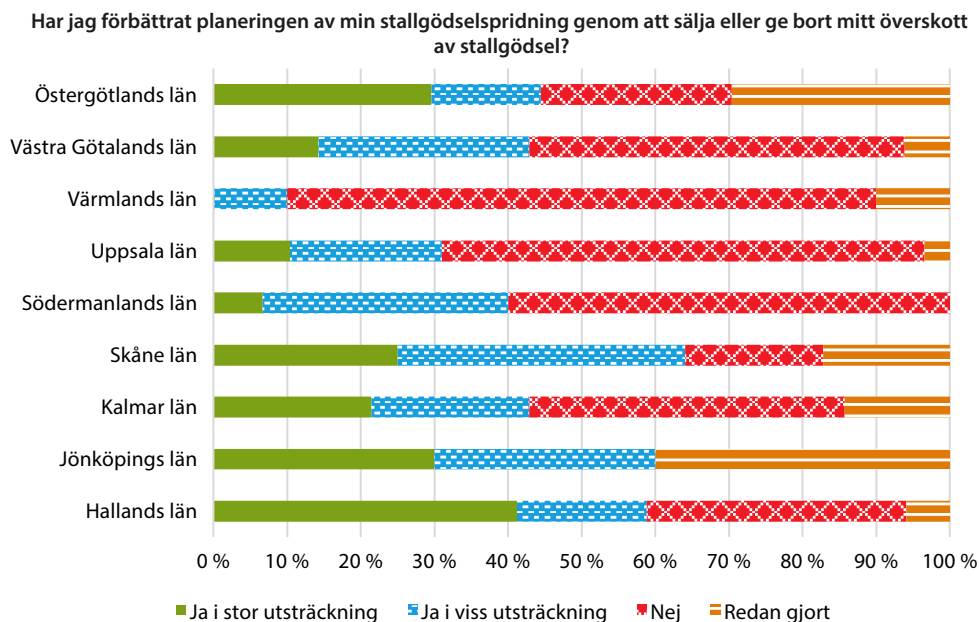
Figur 14. Svar per produktionsinriktning på frågan "Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att sälja eller ge bort mitt överskott av stallgödsel?"

Slår man ut resultatet över de tre programperioderna framgår det att 41 – 60 procent av lantbrukarna uppger att de i stor eller viss utsträckning har förbättrat sin stallgödselspridning genom att sälja eller ge bort sitt överskott av stallgödsel. Det var något färre som genomförde åtgärden under den första programperioden än under de två senare.



Figur 15. Svar på frågan "Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att sälja eller ge bort mitt överskott av stallgödsel?" under olika perioder av landsbygdsprogrammet.

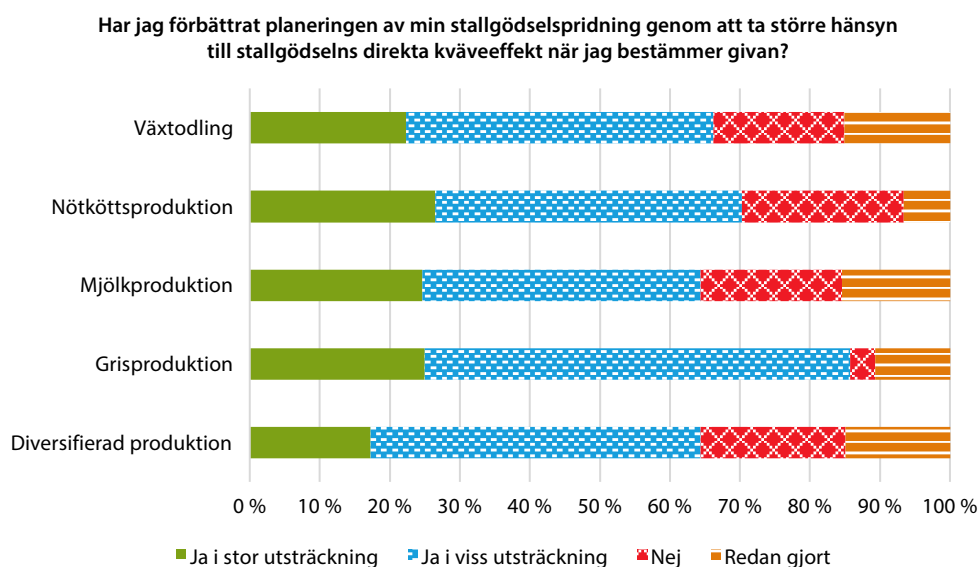
En analys av svaren i Sveriges län visar att 10–64 procent uppger att de i stor eller viss utsträckning har genomfört åtgärden. Skåne län är det län där störst andel har genomfört den, medan den lägsta andelen finns i Värmlands län. I Värmlands län är det ingen som uppger att de genomfört åtgärden i stor utsträckning.



Figur 16. Svar per län på frågan "Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att sälja eller ge bort mitt överskott av stallgödsel?"

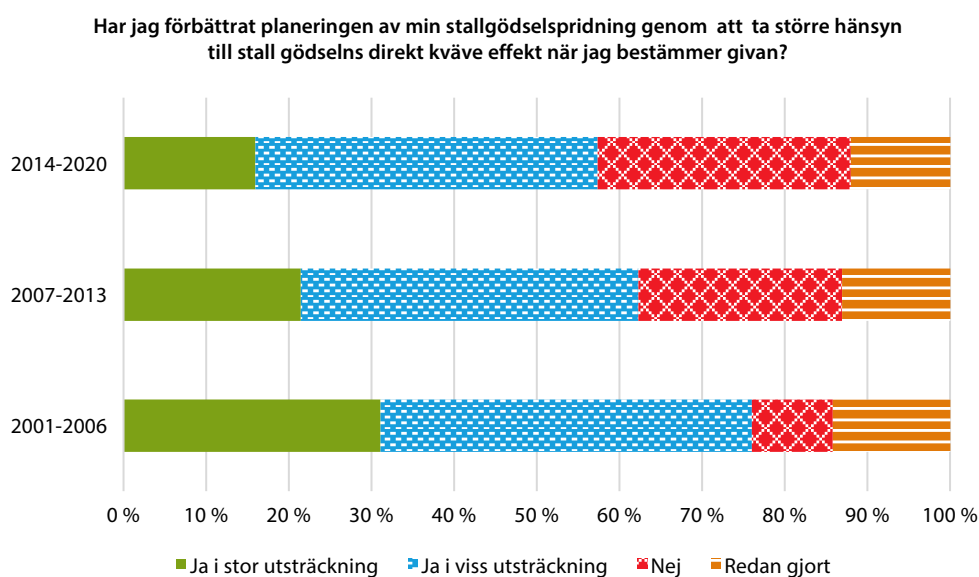
4.5.5 Gårdar med nötköttsproduktion tar i större utsträckning hänsyn till stallgödsels direkta kväveeffekt

Av alla lantbrukare inom samtliga produktionsinriktningar uppger 64 – 86 procent att de i stor eller viss utsträckning har förbättrat planeringen av sin stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till stallgödsels direkta kväveeffekt när de bestämmer givan (figur 17). Den produktionsinriktning som har störst andel gårdar som genomfört åtgärden i stor utsträckning är gårdar med nötköttsproduktion (26 %). Gårdar med diversifierad produktion har den lägsta andel som genomfört åtgärden i stor utsträckning (17 %).



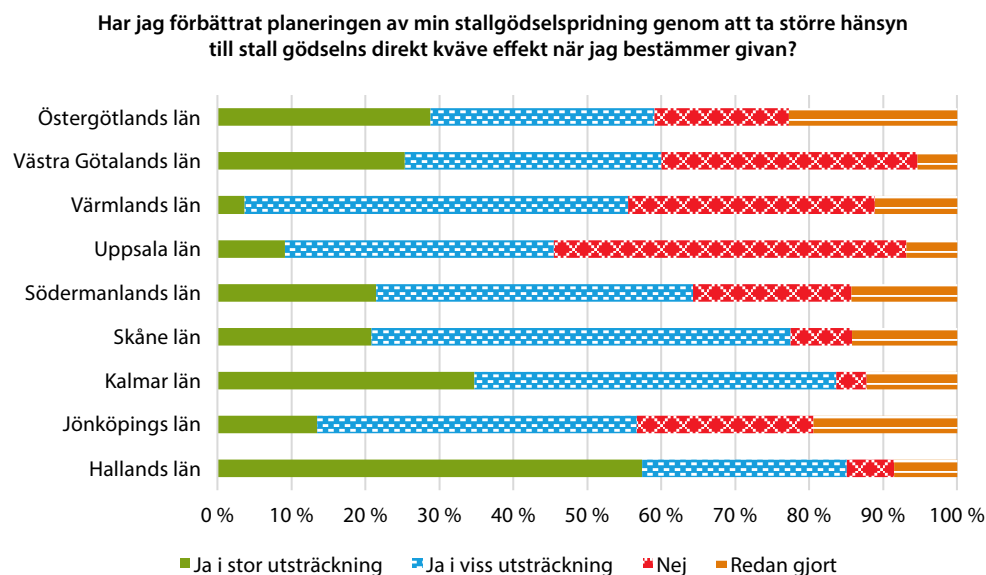
Figur 17. Svar per produktionsinriktning på frågan "Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till stallgödsels direkta kväveeffekt när jag bestämmer givan?"

Av lantbrukarna uppger 57–76 procent att de under de tre programperioderna i stor eller viss utsträckning har förbättrat planeringen av sin stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till stallgödsels direkta kväveeffekt när de bestämmer givan. Det var något fler som genomförde åtgärden under den första programperioden (76 %) än under de två senare.



Figur 18. Svar på frågan "Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till stallgödsels direkta kväveeffekt när jag bestämmer givan?" under olika perioder av landsbygdsprogrammet.

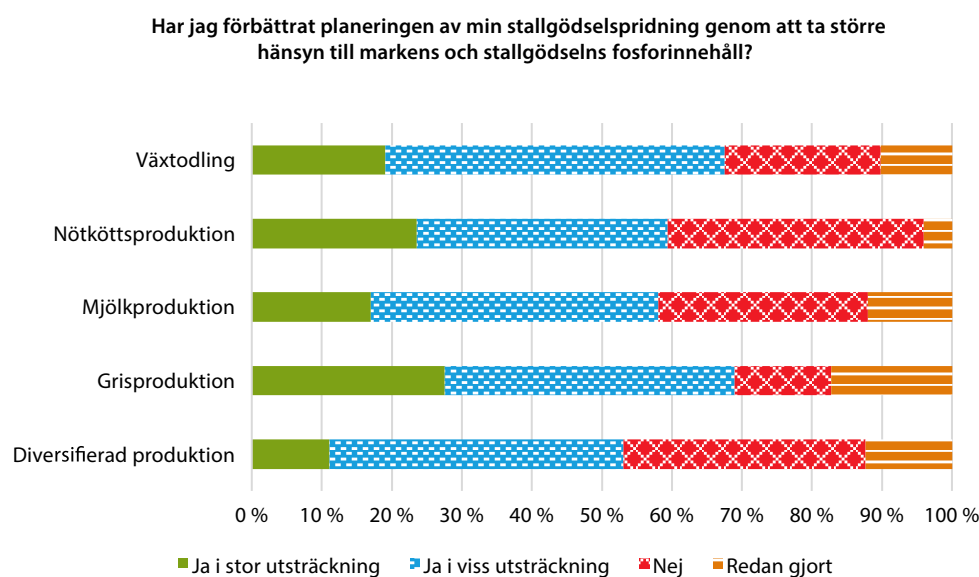
Resultatet utslaget på län visar att 45–85 procent av lantbrukarna uppger att de i stor eller viss utsträckning har förbättrat planeringen av sin stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till stallgödsels direkta kväveeffekt när de bestämmer givan (figur 19). Hallands län är det län där störst andel har genomfört åtgärden, medan Uppsala har den minsta andelen. I Värmlands län är det endast 4 procent som uppger att de genomfört åtgärden i stor utsträckning.



Figur 19. Svar per län på frågan "Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till stallgödsels direkta kväveeffekt när jag bestämmer givan?"

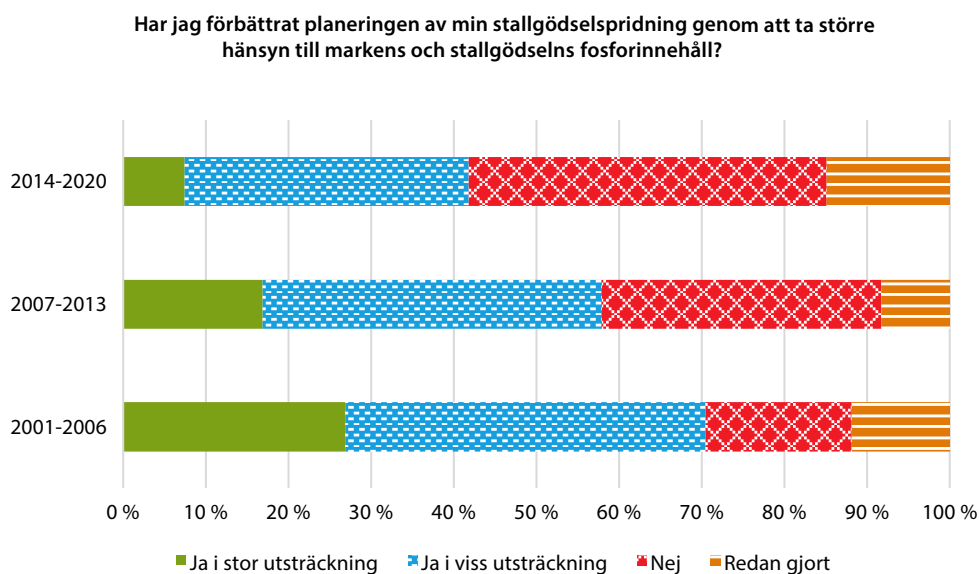
4.5.6 Grisgårdar tar i större utsträckning än andra produktionsinriktningar stor hänsyn till markens och stallgödsels fosforinnehåll

Av alla lantbrukare inom samtliga produktionsinriktningar uppger 53 – 69 procent att de i stor eller viss utsträckning har förbättrat sin planering av stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till markens och stallgödsels fosforinnehåll (figur 20). Den produktionsinriktning som har störst andel gårdar som genomfört åtgärden i stor utsträckning är gårdar med grisproduktion (28 %). Gårdar med diversifierad produktion har den lägsta andelen gårdar som i stor utsträckning genomfört åtgärden (11 %).



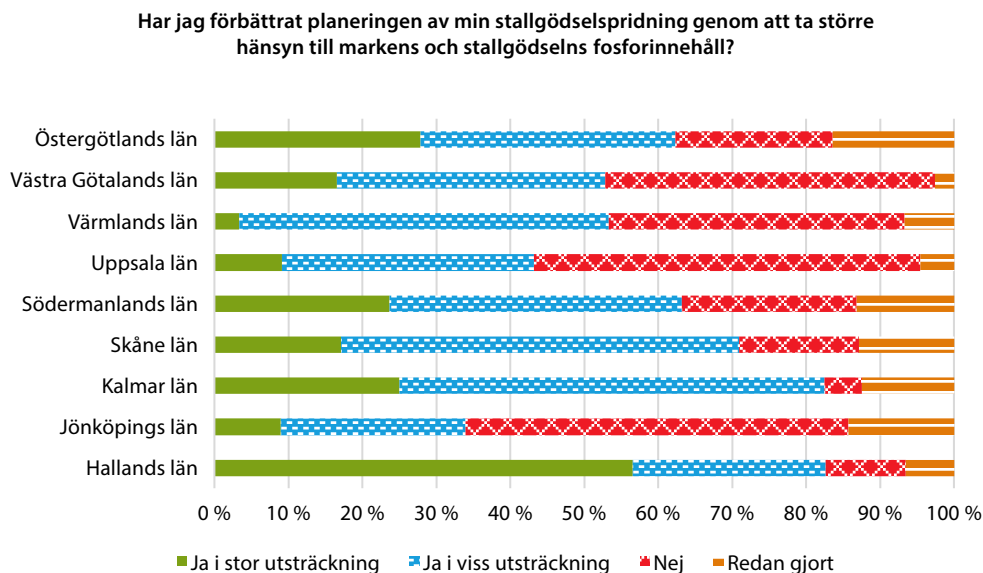
Figur 20. Svar per produktionsinriktning på frågan "Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till markens och stallgödsels fosforinnehåll?"

Slår man ut resultatet över de tre programperioderna framgår det att 42 – 70 procent av lantbrukarna uppger att de i stor eller viss utsträckning har förbättrat planeringen av sin stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till markens och stallgödsels fosforinnehåll. Det var något fler som genomförde åtgärden under den första programperioden (70 %) än under de två senare.



Figur 21. Svar på frågan "Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till markens och stallgödsels fosforinnehåll?" under olika perioder av landsbygdsprogrammet.

En analys av svaren i Sveriges län visar att 34–83 procent uppger att de i stor eller viss utsträckning har genomfört åtgärden. De län med störst andel gårdar som genomfört åtgärden är Hallands län och Kalmar län. Lägst är andelen i Jönköpings län. I Värmlands län är det endast 3 procent som uppger att de genomfört åtgärden i stor utsträckning.



Figur 22. Svar per län på frågan "Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till markens och stallgödsels fosforinnehåll?".

4.6 De genomförda åtgärderna förväntas minska överskotten i växtnäringsbalansen

Utifrån summeringen av svaren på åtgärdsuppföljningsfrågorna går det att urskilja ett mönster som visar att gårdar i Värmlands län och Uppsala län i större utsträckning har lantbrukare som uppger att de inte genomfört åtgärderna som rekommenderas i Greppa Näringen. Det behöver dock inte betyda att dessa gårdar inte lyckats minska överskottet av kväve och fosfor i växtnäringsbalanserna. Greppa Näringen har inte heller varit aktivt lika länge där som i andra län (Berlin, 2022). Det kan ta tid innan lantbrukaren ändrar sitt beteende och därmed genomför åtgärderna (Nilsson, 2022).

Svaren på åtgärdsuppföljningsfrågorna visar också att antalet lantbrukare som svarar att de inte genomfört någon åtgärd under programperioden ökar mellan den första och sista programperioden. Ingen av de experter vi har talat med har kunnat förklara varför andelen lantbrukare som säger att de inte genomfört åtgärden ökar, på annat sätt än att det möjligtvis finns en fördröjningseffekt.

Inom alla produktionsinriktningar är det 63–83 procent av lantbrukarna som svarar att de inte ökat arealen fånggröda för att öka upptaget av kväve i marken under hösten. Anledningen till ett begränsat genomförande av åtgärden är att lantbrukarna inte vill odla fånggröda utan ersättning, och ersättning kan bara sökas av de lantbrukare vars gårdar ligger i nitratkänsliga områden (Berlin, 2022). Stödet för att odla fånggröda anses också vara utformat på ett krångligt sätt. Att odla fånggröda var vanligare vid Greppa Näringens start, men åtgärden minskade sedan på grund av att stödformen förändrades. Det kan vara en bidragande orsak till att genomförandet av åtgärden minskar från den första till den sista perioden.

Överlag skulle svaret på åtgärdsuppföljningsfrågorna också kunna bero på hur mycket tid rådgivaren ägnat åt uppföljningen och på hens engagemang och förmåga att förklara. Det skulle kunna förklara att svaret på vissa frågor varierar mellan olika län. Om det exempelvis är en rådgivare som genomfört många åtgärdsuppföljningar (1B) får det ett visst genomslag i statistiken (Berlin, 2022).

Åtgärderna som belyses i åtgärdsuppföljningen förväntas ha en effekt på överskotten i växtnäringsbalansen, men troligtvis har många lantbrukare idag redan tagit hänsyn till många av de föreslagna åtgärderna (Berlin, 2022). Katarina Berlin på organisationen Rådgivarna säger att åtgärder såsom rätt kvävenivå utifrån förväntad skörd och förväntad råproteinhalt förväntas minska kväveöverskottet i växtnäringsbalansen. Andra åtgärder som Berlin ser som viktiga för att minska ett överskott är att lantbrukaren förnyar sina vallar mer systematiskt, använder sig av bättre spannmål, byter ut sina gamla maskiner och sprider stallgödsel i rätt tid.

4.6.1 Förväntade effekter på överskottet i växtnäringsbalansen bör ses på någorlunda lång sikt

De föreslagna åtgärder som förväntas få störst förväntad effekt på överskottet i växtnäringsbalansen tros ha genomförts fram till 2010–2012 (Berlin, 2022; Kyllmar, 2022). När man började räkna med växtnäringsbalanser i början av 2000-talet hade Sverige höga överskott av både fosfor och kväve (Olofsson & Hjelm, 2022). I början av Greppa Näringen behövdes därför akuta åtgärder i bland annat Skåne och Hallands län. Katarina Kyllmar från SLU menar att en anledning till att åtgärderna fick effekt, framför allt på kväveöverskottet, var att en stor andel av jordbruksmarken låg i avrinningsområden med lättare jordar. Genom att plocka den lågt hängande frukten kunde man se en tydlig effekt av åtgärderna på överskottet i växtnäringsbalansen.

Idag finns Greppa Näringen i stort sett i hela Sverige och Katarina Berlin (2022) från Rådgivarna säger att Greppa Näringen gör nytta oavsett län eller landsdel, men hon tillägger att förutsättningarna kan se olika ut och att det kan finnas åtgärder som är mer eller mindre aktuella i olika delar av landet. Katarina Kyllmar från SLU nämner att det fortsatt finns ett stort behov av åtgärder mot näringsläckage i bland annat Kalmar län (och i Småland) där det finns stor djurhållning, lättare jordarter och närhet till havet.

Sedan 2001 har man lyckats minska överskottet av växtnäring, och det går bland annat att se kraftiga minskningar av fosfor på grisgårdar (Olofsson & Hjelm, 2022). Stina Olofsson och Emma Hjelm (2022) på Greppa Näringen säger att anledningen till den stora minskningen tros vara samspelet mellan utvecklingen av nya foder med fytas inom foderindustrin och Greppa Näringens rådgivning. Idag är fosforöverskotten nästan nere på noll, vilket innebär att man idag och i framtiden inte kan förväntas se lika stora effekter av åtgärder för gödsling och foder på fosfor. Katarina Kyllmar nämner att på till exempel en spannmålgård i Mälardalen är fosfor i vattendraget ett stort problem, samtidigt som det finns ett underskott i fosforbalansen på fältnivå. Hon nämner att det här behövs åtgärder som minskar erosionsförluster.

Stina Olofsson och Emma Hjelm på Greppa Näringen påpekar dock att man kunnat se att det tar ett tag innan förändringen balansens överskott märks. Det innebär att förväntade effekter på överskottet bör ses på någorlunda lång sikt. Stina säger också att Greppa Näringens uppdrag är att stödja lantbrukaren inom många områden inom miljö och klimat, något som inte alltid syns i balansen. Men balansberäkningarna är bra tillfällen att samla in data från gårdarna om gödsling, bearbetning, grödor och så vidare. Det finns även fortfarande gårdar som Greppa Näringen inte nått.

Katarina Berlin (2022) på Rådgivarna påpekar också att det troligtvis inte går att minska överskotten hur mycket som helst. Men samtliga experter är ändå eniga om att Greppa Näringen är ett bra verktyg för att medvetandegöra och ett tillfälle för lantbrukaren att reflektera och diskutera.

5 Diskussion

I denna rapport analyseras rådgivningens effekt på kväve- och fosforöverskotten i växtnäringsbalansen på gårdsnivå. Analysen visar få statistiskt signifikanta resultat, vilket innebär att det inte är möjligt att med säkerhet dra några slutsatser om rådgivningens effekt. Trots det icke-signifikanta resultatet är det dock viktigt att poängtera att det inte heller finns något som tyder på att rådgivningen inte haft någon effekt. Bland annat visar sammanställningen av förändringen i överskottet i kväve- och fosforbalansen på gårdarna (tabell 2) att samtliga produktionsinriktningar minskat sitt överskott av kväve och fosfor mellan startrådgivningen och den avslutande slutrådgivningen. En liknande analys uppdelad efter län visar att majoriteten av länen minskat sitt överskott av kväve och fosfor (tabell 3).

En tidigare utvärdering av Höjgård & Nordin (2015) visar på att fler rådgivningsbesök minskar överskottet av kväve men inte av fosfor. Författarna till den tidigare utvärderingen uppger att anledningen till att fler rådgivningsbesök inte leder till ett minskat fosforöverskott tros vara att Greppa Näringen har fokuserat mycket på kväve. Studien av Höjgård & Nordin (2015) genomfördes med ett dataunderlag från Greppa Näringens gårdar 2001–2013.

En möjlig anledning till att utvärderingarna visar olika resultat är sannolikt den analyserade perioden. Enligt intervjuer med experter har Greppa Näringen haft störst effekt på överskottet i växtnäringsbalansen fram till 2010–2012 (Berlin, 2022; Kyllmar, 2022). Det skulle delvis kunna förklara det icke-signifikanta resultatet som utvärderingen i denna rapport visar. En annan anledning till de olika resultaten kan vara att det endast är växtnäringsbalansen som upprättas vid uppföljningsrådgivningen (1B) som utgör eftermätningen. Detta beror på att de upprepade växtnäringsbalanserna utgör en del av den pågående rådgivningsplanen som lantbrukaren tillsammans med rådgivaren bestämmer vid startrådgivningen, och att åtgärderna inte nödvändigtvis realiserats ännu.

I utvärderingens resultat går det också att urskilja att *antalet år* mellan den första och sista upprättade växtnäringsbalansen uppvisade en negativ statistiskt signifikant effekt på förändringen i kväve- och fosforbalansens överskott för samtliga tre modeller. Det innebär att kväve- och fosforöverskottet i växtnäringsbalansen minskade. I samtliga modeller är variabeln *Antal rådgivningar* av särskild betydelse. För varje modell adderas ett antal kontrollvariabler, för en exakt beskrivning se [avsnitt 4.1](#). En möjlig tolkning av detta resultat är att förändringen av kväve- och fosforbalansens överskott kräver förhållandevis lång tid. Enligt intervjuade experter tar förändringen av fosforbalansens överskott längre tid än för kväve. Det beror på att fosfor binds till markpartiklarna och därmed kan frigöras under en längre tid (Kyllmar, 2022). Det finns också en osäkerhet om mängden fosfor som finns naturligt i marken och som därmed kan utgöra en risk när jord eroderar och fosfor förs ut i vattendrag. När det gäller förändring i kvävebalansens överskott är det tvärtom möjligt att snabbt se effekten av åtgärder på fältet. Effekten av åtgärderna påverkas till stor del av vädret, vilket innebär att även effekten kan variera från år till år (Berlin, 2022).

I utvärderingen har hela perioden (2001–2020) samt programperioden 2014–2020 analyserats. Utvärderingen av programperioden 2014–2020 innehöll endast 278 gårdar. De få observationerna försvårade analysen och innebar att det inte gick att genomföra analyser inom de olika produktionsinriktningarna. Resultatet för programperioden 2014–2020 visade färre signifikanta resultat än för hela perioden, med några undantag. De få signifikanta resultaten som syns kan bli missvisande eftersom de kan ha uppstått av en slump, till följd av att observationerna är få. Av detta skäl genomförde vi även en analys där vi inkluderade gårdar som hade en första mätning inom programperioden, i form av en upprepad växtnäringsbalans, som ”föremätning”. När dessa gårdar inkluderades innehöll dataunderlaget cirka 750 gårdar. Resultatet för analysen var dock mer eller mindre detsamma som när dataunderlaget innehöll de 278 gårdarna.

Trots utvärderingens icke-signifikanta resultat bör det tilläggas att tidigare studier och utvärderingar av Greppa Näringen visat på goda effekter av rådgivningen på överskottet i växtnäringsbalansen (Hjelm et al., 2020). När Greppa Näringen undersökt lantbrukarnas nöjdhet med rådgivningen har det visat sig att de är mycket nöjda med rådgivningen. För exempelvis kvävestrategirådgivningarna har nöjdhetsindex legat högt under de senaste åren. I en analys av cirka 3 400 konventionella gårdar⁹ som upprättat minst två växtnäringsbalanser 2001–2016 är det möjligt att se att kväveöverskottet minskat för växtodlings-, mjölk- och grisgårdar. Överskottet av fosfor har också tydligt minskat inom alla produktionsinriktningar. Därutöver visar resultatet i kapitel 4 att lantbrukarna uppger att de till stor del genomfört åtgärder för att minska överskotten av växtnäring samt att experter inom Greppa Näringen ser att de föreslagna åtgärderna inom programmet förväntas ha en positiv påverkan på minskningen av överskotten i växtnäringsbalansen.

9 Konventionella gårdar är gårdar som inte har ekologisk produktion. Konventionellt lantbruk kan definieras som produktionssystem som använder all tillgänglig teknik och tillgängliga metoder som är lagliga (Drake & Björklund, 2001).

6 Rekommendationer och förbättringsförslag

Denna utvärdering av i vilken utsträckning Greppa Näringen påverkat växt-näringsbalanserna 2001–2020 planerades att genomföras som en kontrafaktisk effektutvärdering. En kontrafaktisk utvärdering är en bedömning av effekten av en insats som görs genom att jämföra två grupper: en *behandlad grupp* som tar del av insatsen (till exempel rådgivningen) och en *kontrollgrupp* med liknande egenskaper som inte tar del av insatsen. På så vis framträder en bild av hur resultatet (växtnäringsbalansen) skulle ha sett ut om gårdarna inte hade fått rådgivningen.

Av flera skäl var en kvalitativ kontrafaktisk utvärdering svår att genomföra. I detta kapitel presenterar vi därför ett antal rekommendationer och förbättringsförslag för hur Jordbruksverket bör utforma datainsamlingen inom Greppa Näringen för att kunna genomföra en kontrafaktisk effektutvärdering. Rekommendationerna belyser vilka förutsättningar som krävs och innehåller bland annat en diskussion om vilka data som behövs och hur Jordbruksverket kan lägga upp själva insatsen. Rekommendationerna har också stämts av och diskuterats med experter på området.

Vår rekommendation är att Greppa Näringen i den nya programperioden som startar 2023 genomförs som ett kontrollerat experiment. För framtida utvärderingar av Greppa Näringen föreslår vi att Jordbruksverket tar fram en kontrollgrupp med gårdar som inte (nyligen) tagit del av insatser inom Greppa Näringen. Då kan en kontrafaktisk utvärdering genomföras som ett kontrollerat experiment med en behandlad grupp och en kontrollgrupp. Det kan dock finnas vissa svårigheter med att ta fram en kontrollgrupp eftersom de flesta gårdar idag är med eller har varit med i Greppa Näringen (se mer om resonemanget i 6.2). Därför kan en lösning vara att ta fram en kontrollgrupp av gårdar som inte nyligen tagit del av rådgivningsinsatser inom Greppa Näringen. Det kan exempelvis innefatta gårdar som fick rådgivning under den första programperioden i Greppa Näringen. En särskild studie behöver också genomföras för att välja ut ett begränsat antal genomförda moduler och ett begränsat urval av olika gårdstyper som ska ingå i experimentet. Förslagsvis kan insamlingen av växtnäringsbalanser gjorda av en kontrollgrupp ske i samarbete med statistikmyndigheten SCB. Lantbrukarna i kontrollgruppen behöver också en skälig ersättning för det arbete de lägger ner på att fylla i en växtnäringsbalans.

Växtnäringsbalansen ses fortsatt som det bästa sättet att mäta Greppa Näringens effekt på växtnäringsläckaget. Men förslagsvis kan det vara en bra idé att i framtiden även utföra vissa mätningar på fältnivå samt se till att ställa överskottet i växtnäringsbalansen i förhållande till det som faktiskt produceras, genom exempelvis olika nyckeltal.

6.1 Möjliga förslag för effektutvärdering

En kontrafaktisk effektutvärdering syftar till att bedöma effekten av en insats (till exempel rådgivning) genom att jämföra med det teoretiska kontrafaktiska tillståndet, det vill säga med hur det skulle ha varit om insatsen inte hade genomförts. Det finns flera olika metoder för att genomföra en kontrafaktisk effektutvärdering. Nedan presenteras fyra förslag på hur den kan utformas.

1. **En före-efter-studie som ett kontrollerat experiment med en behandlad grupp och en kontrollgrupp som valts ut slumpmässigt** är det metodologiskt mest robusta upplägget för en effektutvärdering, men det ställer också krav på genomförandet.
2. **En efterstudie som ett kontrollerat experiment med en behandlad grupp och en kontrollgrupp som valts ut slumpmässigt** kräver att det finns en snävt definierad effekt eller utebliven effekt som är särskilt intressant att undersöka (till exempel insjuknande efter en vaccinering).
3. **En före-efter-studie med matchade kontrollgrupper** har ett kvasi-experimentellt upplägg som ställer höga krav på data för att matcha kontrollgrupper.
4. **En efterstudie med matchade kontrollgrupper** har ett kvasiexperimentellt upplägg som ställer höga krav på data för att matcha kontrollgrupper.

För att möjliggöra en kontrafaktisk effektutvärdering kan man välja något av uppläggen 1–4 ovan. Nedan presenteras en kort förklaring av de två upplägg som vi anser vara de mest robusta för en kontrafaktisk effektutvärdering av Greppa Näringen. Därefter följer en diskussion med experter på området med för- och nackdelar med uppläggen och datainsamlingen.

6.1.1 En före-efter-studie som ett kontrollerat experiment

Ett kontrollerat experiment skulle kunna genomföras enligt följande:

1. Greppa Näringen väljer ut gårdar som ges möjlighet att ingå i experimentet. Urvalet bör bestå av gårdar som inte (nyligen) tagit del av insatser inom Greppa Näringen. Det kan exempelvis innefatta gårdar som fick rådgivning under den första programperioden i Greppa Näringen. Urvalet kan även stratifieras så att såväl den behandlade gruppen som kontrollgruppen delas in i olika kategorier (till exempel beroende på produktionsinriktning).
2. En växtnäringsbalans (utan rådgivning) upprättas för samtliga gårdar som ingår i experimentet.
3. Genom lottning delas gårdarna som ingår i experimentet in i en behandlad grupp eller i kontrollgruppen.

4. Gårdarna i den behandlade gruppen erbjuds rådgivning fördelade på olika moduler. Inga insatser erbjuds kontrollgruppen.
5. Genomförda moduler i den behandlade gruppen registreras.
6. En ny växtnäringsbalans genomförs för båda grupperna.
7. Skillnaden mellan växtnäringsbalans 2) och 6) studeras för både kontrollgruppen och den behandlade gruppen.
8. Om grupperna är tillräckligt stora kan effekterna av enskilda rådgivningsmoduler inom den behandlade gruppen studeras och jämföras med dem i kontrollgruppen. Detsamma gäller för olika kategorier i urvalet.

6.1.2 Efter-studie med en matchad kontrollgrupp

Ett alternativ vore att genomföra en effektutvärdering med en matchad kontrollgrupp. En matchad kontrollgrupp är en kontrollgrupp med liknande egenskaper som den behandlade gruppen men som inte tar del av insatsen. Detta kräver tillgång till växtnäringsbalanser hos gårdar som inte tilldelats rådgivning från Greppa Näringen. I nuläget finns det ingen data att tillgå för dessa gårdar, eftersom växtnäringsbalanser i regel upprättas i samband med startrådgivningen. Det innebär att växtnäringsbalanser behöver upprättas för ett antal gårdar som inte tar del av Greppa Näringens rådgivning. På så sätt skulle en matchad kontrollgrupp skapas som sedan matchas mot gårdarna som ingår i Greppa Näringen.

6.2 Ta fram en kontrollgrupp för att genomföra en kontrafaktisk effektutvärdering av Greppa Näringen

För att skapa ett kontrollerat experiment behövs en kontrollgrupp. Ett förslag på hur Jordbruksverket kan skapa en kontrollgrupp och samla in information från gruppen är genom SCB:s årliga datainsamling. Katarina Kyllmar på SLU uppger att SCB regelbundet samlar in data från lantbrukarna om bland annat gödsling och skördenivå på fält. Hon tillägger att informationen troligen inte är direkt jämförbar med den information som tas in i Greppa Näringens växtnäringsbalanser på gårdsnivå men att det säkert finns vissa uppgifter som kan jämföras. Ett förslag är att Jordbruksverket för en diskussion med SCB om frågor som kan läggas till i de befintliga undersökningarna för att underlätta jämförelsen samt att fråga lantbrukarna om de deltar i Greppa Näringen (Kyllmar, 2022). En liknande insamling har gjorts av SCB i en tidigare enkätundersökning om fosfor. Då skickades enkäter ut till lantbrukare som bland annat innehöll frågan om lantbrukaren varit medlem i Greppa Näringen (Olofsson & Hjelm, 2022).

Katarina Kyllmar nämner också att om man ska lyckas skapa en kontrollgrupp behöver de lantbrukare som lämnar information få en skälig ersättning som motsvarar arbetstiden som går åt för att lämna uppgifterna. Det tar tid att lämna uppgifter, på samma sätt som det tar tid att delta i växtnäringens rådgivningar. Dessutom behöver man vara tydlig med att informationen inte används för att kontrollera gårdarna, utan att det enbart är en statistisk referens. Om lantbrukarna tror att de är kontrollerade finns det risk för att de justerar uppgifterna de lämnar.

Greppa Näringen samlade sedan starten in data från en kontrollgrupp som inte var medlem i Greppa Näringen (Olofsson & Hjelm, 2022). Olofsson och Hjelm (2022) på Greppa Näringen berättar dock att det var svårt att ha en kontrollgrupp eftersom det fanns så mycket runt omkring som påverkade lantbrukarna, till exempel fältvandringar, skrifter, webbsidor med mera. Det var också svårt att ha en kontrollgrupp eftersom Skånemejerier i början av 2000-talet började kräva att lantbrukarna upprättade en växtnäringens balans, vilket innebar att näst intill alla lantbrukare ville bli medlemmar i Greppa Näringen.

En svårighet med att skapa och hämta in information från kontrollgrupper kan enligt samtliga experter vara att de flesta gårdar redan är eller har varit medlemmar i Greppa Näringen. Kunskapen om näringsläckage har i allmänhet också sannolikt ökat inom lantbruket, vilket kan göra det svårt att hitta lönsamma lantbruksföretag som inte hängt med i utvecklingen (Kyllmar, 2022). Både Katarina Berlin (2022) och Hans Nilsson (2022) påpekar att de lantbrukare som inte är medlemmar i Greppa Näringen ofta är små gårdar som dels är svåra att nå, dels inte är så intresserade av att optimera sin produktion och ofta har begränsade möjligheter att kontrollera indata. Det innebär att det också kan vara svårt att hämta in växtnäringens balanser från de små gårdarna. De är heller inte särskilt representativa eftersom de inte är lika de gårdar som är medlemmar i Greppa Näringen (Nilsson, 2022).

Alternativet skulle vara att skapa en kontrollgrupp från redan existerande dataunderlag. Katarina Berlin (2022) från organisationen Rådgivarna föreslår att det exempelvis kanske skulle kunna gå att skapa en kontrollgrupp av de gårdar som fått lite rådgivning. Efter att ha undersökt denna aspekt kan vi konstatera att det krävs att Jordbruksverket tydligt definierar vad som är lite respektive mycket rådgivning. Även om lantbrukaren fått lite rådgivning är sannolikheten nämligen stor för att hen påverkats och därmed sänker sitt överskott i växtnäringens balansen.

6.3 Utvärdera kopplingen mellan genomförda åtgärder och överskottet i växtnärbalansen

Ytterligare ett förslag på utvärderingsupplägg är att fokusera på genomförda åtgärder som syftar till att minska överskottet i växtnärbalansen, snarare än på antalet rådgivningar som syftar till att minska överskottet. Det innebär att man tittar på kopplingen mellan svaren på åtgärdsuppföljningsfrågorna (skattningsvariabel) och överskottet i växtnärbalansen. Det skulle därför vara intressant att veta om de gårdar som uppger att de genomfört åtgärderna i stor utsträckning har minskat överskottet i växtnärbalansen i större utsträckning än de gårdar som uppger att de inte genomfört åtgärderna.

Katarina Kyllmar (2022) och Hans Nilsson (2022) nämner att det är bra att man försöker fånga in vad lantbrukarna faktiskt gjort och att åtgärder är mer konkreta än bara antalet rådgivningar. Åtgärderna ger nämligen information om att det skett förändringar på gården som kan minska växtnärbalansöverskottet och därmed risken för växtnärbalansläckage.

Åtgärdsuppföljningsfrågorna är idag dock utformade på ett aningen diffust sätt, eftersom de bygger på självskattning som är subjektiv och svarsalternativen är ”Ja, i stor utsträckning”, ”Ja, i viss utsträckning”, ”Nej”, ”Redan gjort” och ”Inte aktuellt”. Stina Olofsson från Greppa Näringen håller med om att svaren på åtgärdsuppföljningsfrågorna är diffusa samt outdaterade. Vi föreslår därför att Jordbruksverket uppdaterar svarsalternativen åtgärdsuppföljningens frågor och gör dem mer kvantitativa. Exempelvis kan lantbrukaren få svara på om hen genomfört en viss åtgärd genom att ange en procentandel. Det tvingar fram en mer transparent jämförelse. Katarina Kyllmar nämner bland annat att om en åtgärdsuppföljningsfråga handlar om senareläggning av jordbearbetning kan svarsalternativen vara antal veckor. Hon tillägger dock att det för den enskilda gården inte är lämpligt att redovisa resultaten eftersom osäkerheten blir för stor. Ett sammanslaget resultat för varje större område ger däremot mer robusta resultat. Ett problem med att frågorna blir mer kvantitativa är dock att lantbrukaren behöver veta hur mycket av något man minskat.

Idag ställs åtgärdsuppföljningsfrågor till lantbrukarna efter genomfört rådgivningsprogram. Lantbrukaren svarar då på ett antal frågor utifrån vilka moduler hen genomfört under rådgivningsprogrammet. Frågorna är dock inte unika för varje modul, vilket innebär att åtgärderna inte kan kopplas till en specifik modul. Det går med andra ord inte att se vilken måluppfyllelse en specifik modul har. En annan brist med dagens upplägg av frågorna är att vissa gårdar kan ha genomfört en åtgärd som de sedan inte tillfrågas om. För att bedöma hur rådgivningsprogrammet påverkar växtnärbalanserna (oberoende av vilka moduler som gården får) bör alla lantbrukare få samma frågor.

6.4 Växtnäringsbalansen är i idag det bästa sättet att mäta Greppa Näringens effekt på växtnäringsläckaget

Idag har Greppa Näringen en av världens största databaser med uppgifter om gårdarnas växtnäringsbalanser. Att beräkna växtnäringsbalanser är grunden i Greppa Näringens rådgivning, och det gjordes vid nästan alla gårdsbesök de första åren. Balanserna ger ett mått på effektiviteten i gårdens resursutnyttjande och är ett underlag för diskussioner om risker för förluster till miljön. Metoden med gårdsvisa växtnäringsbalanser har varit en röd tråd i Greppa Näringens individuella rådgivning och speglar de totala flödena av kväve, fosfor och kalium över gårdsgrind.

Ett av Greppa Näringens syften är att minska överskottet av växtnäringsämnen och minska näringsbelastningen på vattendrag. I växtnäringsbalanser beräknas överskott och underskott av kväve per hektar. Överskott per hektar är en indikator på risken för utsläpp som orsakar övergödning. Det finns dock ingen koppling mellan överskott av växtnäring och förluster till vatten (Wivstad et al., 2009). Eftersom det idag inte finns någon tydlig koppling mellan överskott i kvävebalansen och utlakning av kväve är frågan således om växtnäringsbalansen är ett bra sätt att mäta Greppa Näringens effekt på växtnäringsläckaget, eller om det finns andra potentiella variabler som är mer lämpade för en effektbedömning.

I intervjuer säger samtliga experter på området att det idag inte finns något bättre sätt att mäta Greppa Näringens effekter på utlakningen än att mäta växtnäringsbalansen. Katarina Kyllmar på SLU tycker dock att det skulle vara intressant om det även gick att se balanser på fältnivå¹⁰ i Greppa Näringen, eftersom det främst är på fältet växtnäringsläckaget sker. Hon tillägger att man idag samlar in information om skörden och gödsling. Om man kan fördela den informationen på fältnivå skulle man kunna beräkna näringsöverskottet per fält, så kallade markbalanser. Det innebär att man också kan ta hänsyn till fältets jordart och klimatet i regionen. Modeller för näringsutlakning från åkermark och system som kan hantera stora mängder information finns redan, men de behöver anpassas för uppföljning av Greppa Näringen. Resultaten för den enskilda gården bör sedan aggregeras till medelvärden för större områden, så att den enskilda gården inte kan identifieras. Anledningen till det är att naturliga förutsättningar på en gård kan ge ett stort näringsläckage, vilket kan vara onödigt att skylta med. Dessutom finns det många osäkerheter när man räknar på ett enskilt fält.

10 I en gårdsbalans tar man bara hänsyn till vad som förs till respektive bort från gården medan man i en fältbalans även räknar med ämnesflödena inom gården av till exempel foder och gödsel. Fälthalansen ger information om förändringen i marken och kan beräknas för ett genomsnittsfält på gården över en växtföljd eller för en enskild gröda eller ett enstaka år (Öborn et al., 2003).

Stina Olofsson och Emma Hjelm (2022) på Greppa Näringen tycker att beräkningarna på gårdsnivå som visar nettoöverskottet är pedagogiska men att det i framtiden kanske skulle vara en bra idé att testa båda beräkningssätten. De tillägger att man på fältnivå tar mer hänsyn till stallgödseltillförselns direkta växttillgänglighet, men å andra sidan har man då osäkrare siffror eftersom det bland annat beror på väderförhållanden. Beräkningarna på fältnivå ger lägre absoluta tal i balanserna eftersom man bland annat inte inkluderar ammoniakförluster som uppstår i stall och vid lagring. Katarina Berlin (2022) på Rådgivarna instämmer i att det finns en risk för att man missar djurgårdarnas överskott av växtnäring om man beräknar på fältnivå.

Även om experterna anser att växtnäringsbalanserna är det bästa verktyget för att mäta effekter anser de flesta att metoden är något trubbig. Stina Olofsson och Emma Hjelm (2022) på Greppa Näringen lyfter fram att även om man som lantbrukare genomfört åtgärder som syftar till att minska överskotten syns det kanske inte alltid i växtnäringsbalansen. Det finns nämligen många andra faktorer att ta hänsyn till, till exempel torrår och årsmånen. Katarina Berlin (2022) på Rådgivarna uppger att hon kan sakna att man inte alltid ställer överskottet i växtnäringsbalansen i förhållande till det som faktiskt produceras. Hon tillägger att man kanske behöver olika nyckeltal som komplement.

Avslutningsvis påpekar flera experter att växtnäringsbalansen i första hand är till för lantbrukaren. Katarina Kyllmar (2022) säger också att växtnäringsbalansen är en bra utgångspunkt för lantbrukarens och rådgivarens diskussion om vad som inverkar på näringsöverskottet, eftersom det finns mycket information att hämta i växtnäringsbalansen. Rådgivningen ökar dessutom medvetenheten hos lantbrukarna och bidrar till diskussioner. Att sammanställa vilka åtgärder som gjorts, när och i vilken omfattning är också oerhört viktigt för att en utvärdering av effekten ska kunna genomföras. Hon fyller i att det är stor skillnad mellan lantbrukarnas kunskapsnivå idag och på 1990-talet.

7 Slutsatser

Syftet med den här utvärderingen är att bedöma i vilken utsträckning mer rådgivning inom Greppa Näringen har lett till ett minskat överskott av näringsämnen och en minskad risk för näringsbelastning på vattendrag under perioden 2001–2020. Sammanfattningsvis visar utvärderingen att det inte är möjligt att med statistisk signifikans dra slutsatser om hur antalet rådgivningar påverkar överskottet av näringsämnen i en gårds växtnäringsbalans. Däremot visar resultaten att det finns ett antal rådgivningsmoduler som visar på en statistiskt signifikant effekt på överskotten i växtnäringsbalansen. Den huvudsakliga effekten på förändringen i kvävebalansens överskott verkar snarare komma från faktorer som antal djurenheter, ekologisk odling och åkerareal.

Därutöver går det att se att kväve- och fosforöverskotten i växtnäringsbalanserna generellt minskat över tid hos gårdar inom samtliga produktionsinriktningar som fått rådgivning inom Greppa Näringen. Resultaten uppdelat på län visar en liknande tendens med några undantag för län med enstaka gårdar. Utifrån en summering av åtgärdsuppföljningsfrågor och intervjuer med experter förväntas också de genomförda åtgärderna (som föreslås under rådgivningarna) minska överskotten i växtnäringsbalansen.

För framtida utvärderingar av Greppa Näringen föreslår vi att Jordbruksverket tar fram en kontrollgrupp med gårdar som inte (nyligen) tagit del av insatser inom Greppa Näringen. Då kan en kontrafaktisk utvärdering genomföras som ett kontrollerat experiment med en behandlad grupp och en kontrollgrupp. Det kan dock finnas vissa svårigheter med att ta fram en kontrollgrupp eftersom de flesta gårdar idag är eller har varit medlemmar i Greppa Näringen. Därför kan en lösning vara att ta fram en kontrollgrupp av gårdar som inte nyligen tagit del av rådgivningsinsatser inom Greppa Näringen. Det kan exempelvis innefatta gårdar som fick rådgivning under den första programperioden. En särskild studie behöver också genomföras för att välja ut ett begränsat antal genomförda moduler och ett begränsat urval av olika gårdstyper som ska ingå i experimentet. Förslagsvis kan insamlingen av växtnäringsbalanser gjorda av en kontrollgrupp ske i samarbete med statistikmyndigheten SCB.

Referenser

Berlin, K. (2022). *Samordnare växtodling och växtodlingsrådgivare på Rådgivarna* [Intervju] (20 Juni 2022).

Drake, L. & Björklund, J. (2001). *Effekter av olika sätt att producera livsmedel - en inventering av jämförelser mellan ekologisk och konventionell produktion*: Centrum för uthålligt lantbruk.

Greppa Näringen (2020). *Krav och rekommendationer för Greppa Näringens verksamhet 2021-2022*.

Greppa Näringen (2021). *Rådgivning 2021-2022*. Tillgänglig: <https://greppa.nu/download/18.7dc1613e1785d10fcd9e0aa/1616491922840/Radgivning-2021-2022.pdf>

Greppa Näringen (2022). *Övergödning*. [Online]
Tillgänglig: <https://greppa.nu/fakta-miljo-och-klimat/overgodning>

Hjelm, E., Hugosson, K., Olofsson, S. & Hoffmann, M. (2020). *Greppa Näringens betydelse för svenskt lantbruk - 20 år av hållbarhetsarbete*: Greppa Näringen.

Hoffmann, M., Olofsson, S. & Nilsson, H. (2011). *Ett decenium av råd - som både lantbruket och miljön tjänar på*.

Höjgård, S. & Nordin, M. (2015). *Advisory services for nutrient utilization. Working paper*: Agrifood Economics Centre.

Kyllmar, K. (2022). *Forskningsledare vid Institutionen för mark och miljö; Jordbrukets vattenhushållning och vattenkvalitet, SLU* [Intervju] (16 Juni 2022).

Nilsson, H. (2022). *Greppa Näringen* [Intervju] (23 Juni 2022).

Nordin, M. & Höjgård, S. (2017). An evaluation of extension services in Sweden. *Agricultural Economics*, Volym 48, s. 51-60.

Olofsson, S. & Hjelm, E. (2022). *Greppa Näringen* [Intervju] (16 Juni 2022).

Rölin, Å. (2015). *Växtnäringsbalans i ekologisk odling*: Jordbruksverket.

Smith, H. G. S. o.a. (2016). *Delrapport II: Utvärdering av åtgärder för bättre miljö*. Utvärderingsrapport 16:3. Jordbruksverket.

Wivstad, M., Salomon, E., Spångberg, J. & Jönsson, H. (2009). *Ekologisk produktion - möjligheter att minska övergödning*, Uppsala: Centrum för uthålligt lantbruk, SLU.

Öborn, I., Gustafson, G., Bengtsson, H., Salomon, E., Jonsson, S. (2003). *Växtnäringsbalans på gård- och fältnivå*.

Bilaga 1 Rådgivningsmoduler

I denna bilaga presenteras de moduler som ingår i denna utvärdering av Greppa Näringens effekt på överskottet i växtnäringsbalanserna. Rådgivningsmodulerna som presenteras nedan är antingen start- och slutmoduler eller rådgivningsmoduler som syftar till att minska överskotten i växtnäringsbalansen. Vissa av de moduler som presenteras nedan är moduler som inte längre är i bruk.

Startbesök med växtnäringsbalans (1Aa): Startbesöket där rådgivaren och lantbrukaren går igenom gårdens förutsättningar, gör en växtnäringsbalans och upprättar en gemensam plan för fortsättningen. Planen innehåller de framtida rådgivningsbesöken. Modulen infördes i samband med att modul 1A togs bort.

Uppföljningsbesök (1B): Uppföljningsbesöket genomförs då alla rådgivningar i planen är genomförda. Det brukar normalt vara efter tre till fyra år och fyra till sex besök. Under besöket diskuteras vilka framsteg lantbrukaren har gjort för att förbättra miljön och vilka åtgärder som lantbrukaren har genomfört. Det upprättas också en ny växtnäringsbalans.

Startbesök (1A): Denna rådgivningsmodul avskaffades några år efter att Greppa Näringen startat. Startbesöket under de första åren tog upp rådgivningsplanering, genomgång av miljömål, miljöhusesyn, men innehöll inte beräkning av växtnäringsbalansen. Det visade sig att många rådgivare gjorde detta besök samtidigt som det besök som gällde växtnäringsbalansen 10A, 10C och 40A. För att få ett mer likriktat upplägg avskaffades modul 1A, 10A, 10C och 40A och gjordes om och blev modul 1Aa.

Upprepade växtnäringsbalans (10B, 10D, 40B): Besöket med upprepad växtnäringsbalans innebär att rådgivaren gör en uppföljning av gårdens eventuella växtnäringsöverskott samt konstaterar vad som blivit bättre sedan föregående balans och vad som återstår att åtgärdas. Modul 10B är för de gårdarna utan djurproduktion, 10D är för de gårdarna med djurproduktion och 40B är för gårdar med grovfoderbaserad produktion såsom mjölk-, nöt- eller lammproduktion.

Kvävestrategi på gårdar utan stallgödsel (11Aa): Rådgivningen fokuserar på att lantbrukaren ska ta fram en medveten strategi för kvävegödslingen som gör att kvävet utnyttjas optimalt med tanke på ekonomi och miljön. En genomtänkt kvävestrategi minimerar riskerna för kväveläckage. Rådgivaren och lantbrukaren gör tillsammans förslag på åtgärder som optimerar kvävegödslingen.

Kvävestrategi på gårdar med stallgödsel (11Ab): Innehållet är det samma som för 11Ab förutom att rådgivaren tar hänsyn till kväveinnehållet i lantbrukarens stallgödsel vid beräkningar. Med hjälp av program visar rådgivaren hur lantbrukaren kan ändra sin strategi för spridning av stallgödsel och hur det kan påverka både ekonomin och kväveutnyttjandet.

Fosforstrategi (11B): Rådgivningen fokuserar på att ta fram en gårdsanpassad strategi för fosforgödsling, val av bruksmetoder och övriga åtgärder som minimerar bland annat fosforförluster och gör att fosfor utnyttjas optimalt med hänsyn till ekonomi och miljö. Rådgivaren och lantbrukaren diskuterar var det finns risker för fosforförluster och vilka åtgärder som kan vara lämpliga att sätta in. Om lantbrukaren har djurproduktion diskuteras bland annat också hur lantbrukaren ska fördela stallgödseln över olika fält.

Kväve- och fosforstrategi i potatisodling (11C): Rådgivningen fokuserar på att hitta en medveten strategi för kväve- och fosforgödslingen som gör att växtnäringen i potatisodlingen utnyttjas optimalt med tanke på bland annat minskat läckage. Rådgivningen går ut på att optimera gårdens kväve- och fosforutnyttjande genom styrning av kväve- och fosforgivorna samt minskning av förlusterna.

Kväve- och fosforstrategi i grönsaksodlingen (11D): Rådgivningen fokuserar på att hitta en medveten strategi för kväve- och fosforgödsling som gör att växtnäringen i grönsaksodlingar utnyttjas optimalt med tanke på bland annat minskat läckage. Rådgivningen går ut på att optimera kväve- och fosforutnyttjandet i gårdens grönsaksodling genom bättre styrning av kväve- och fosforgödsling.

Kvävestrategi på gårdar med ekologisk produktion (11E): Rådgivningen fokuserar på att hitta en strategi för kvävegödslingen som gör att växtnäringen utnyttjas optimalt med tanke på bland annat minskat kväveläckage. Rådgivningen går ut på att optimera gårdens kväveutnyttjande genom bättre styrning av kvävegödsling. Rådgivaren tar tillsammans med lantbrukaren också fram ett förslag till åtgärder som optimerar växtföljd och kvävetillförsel.

Markpackning (12A): Rådgivningen fokuserar på hur lantbrukaren och rådgivaren kan hitta ett sätt att minska markpackningen. Minskad markpackning innebär att grödorna får ett bättre rotsystem och ett bättre upptag av växtnäringen, vilket innebär en ökad skörd och minskad kväeutlakning. Lantbrukaren kan också uppnå ett minskat fosforläckage tack vare förbättrat vatteninfiltration och minskad yterrosion.

Översyn av dränering (14D): Rådgivningen fokuserar på att beskriva de skötselinsatser som behövs för att optimera gårdens dränering. Rådgivningen går igenom dräneringens påverkan på bland annat växtnäringsläckage. Vid genomförda åtgärder kan lantbrukaren bland annat förbättra odlingssäkerhet och förbättra avkastning med bättre växtnäringsutnyttjande.

Underhåll av diken (14U): Rådgivningen fokuserar på att beskriva de skötselinsatser som behövs för att få jordbrukets vattenanläggningar att fungera. Fokus är på huvudavvattningsens öppna och täckta diken, både enskilda och samfälliga. Vid genomförda åtgärder kan lantbrukaren bland annat öka odlingssäkerheten och underhåll av diken är en faktor som minskar förlusten av fosfor från jordbruket.

Grovfoderodling (15A): Rådgivningen fokuserar på att lantbrukaren ska få en effektiv grovfoderproduktion med små förluster av foder och växtnäring. Rådgivningen ska göra lantbrukaren medveten om var i grovfoderkedjan som förluster uppstår och förstå vad hen kan göra för att minska förlusterna.

Precisionsodling (16A): Rådgivningen syftar till lantbrukaren ska hitta lösningar gör att öka precisionen i sin spridning av kväve, fosfor, kalium och kalk. En ökad precision leder till ett bättre utnyttjande av växtnäring, vilket minskar bland annat näringsläckaget.

Stallmiljö och yttre miljö (30A): Rådgivningen fokuserar på hur man kan uppmärksamma lantbrukaren på hur man bland annat kan påverka djuren hälsa, foderutnyttjande och ammoniakavgång. Rådgivaren går tillsammans med lantbrukaren igenom miljön i stallet för att upptäcka problem och störningar. Genom åtgärderna kan lantbrukaren bland annat utforma foderborden så att man minskar foderspill, bygga utgödslingssystem och gödselkilver. Minskade stallförluster av ammoniak och fosfor innebär att mer av näringen finns kvar i stallgödseln än innan åtgärden. På sikt kan man då minska inköpen av mineralgödsel.

Byggplanering (30C): Rådgivningen syftar till att tidigt i byggplaneringen göra lantbrukaren medveten om olika faktorer som kan påverka husdjurens närmiljö, djurens hälsa, samt djurhållningens påverkan på den yttre miljön. Rådgivaren går med tanke på bland annat växtnäringens förluster igenom lantbrukarens byggplan när det gäller olika system såsom utgödsling och utfodring. Precis som i 30A kan åtgärderna generera bättre foderutnyttjande och minskat foderspill samt minskade stallförluster av ammoniak och fosfor, vilket innebär att mer av näringen finns kvar i stallgödseln än innan åtgärden. På sikt kan man då minska inköpen av mineralgödsel.

Kontroll av foderstater, mjölkkor (41A): Rådgivningens fokus är att lantbrukaren ska bli medveten om hur hen kan minska överutfodringen av kväve och fosfor utan att försämra lönsamheten. Rådgivningen går bland annat ut på att hitta lösningar för att anpassa utfodringen så att kväve- och fosforutnyttjandet hos lantbrukarens mjölkkor optimeras.

Kontroll av foderstater, nöt och lamm (41B): Rådgivningen syftar till att lantbrukaren ska bli mer medveten om hur hen kan minska överutfodringen av kväve och fosfor utan att försämra lönsamheten. Rådgivare och lantbrukare hittar lösningar för att anpassa utfodringen så att kväve- och fosforutnyttjandet hos köttjur, kalvar, ungdjur eller lamm optimeras. Vilket i sin tur minskar näringsläckaget.

Endags utfodringskontroll, nöt (41C): Rådgivningens fokus är att lantbrukaren ska bli mer medveten om hur hen kan minska överutfodringen av kväve och fosfor utan att försämra lönsamheten. Genom översyn av lantbrukarens foderhantering och förslag på hur eventuell överutfodring och foderspill kan reduceras får lantbrukaren ett bättre näringsutnyttjande av kväve och fosfor.

Betesstrategi (42A): Rådgivningens syfte är att lantbrukaren ska bli medveten om näringsförluster vid betesdrift och öka utbytet av betet. Rådgivningen går ut på att optimera bötessystemen och betesutfodringen för att öka växtnäringsutnyttjandet, som i sin tur förväntas minska näringsläckaget.

Utfodringskontroll, smågris (50A): Rådgivningen fokuserar på att anpassa utfodringen för att optimera kväve- och fosforutnyttjandet i smågrisproduktionen. Detta förväntas bland annat leda till ett minskat näringsläckage.

Utfodringskontroll, slaktsvin (50B): Rådgivningen fokuserar på att anpassa utfodringen för att optimera kväve- och fosforutnyttjandet i slaktsvinsproduktion. Detta förväntas bland annat leda till ett minskat näringsläckage.

Bilaga 2 Deskriptiv statistik

Tabell 15. Beskrivning av samtliga variabler samt antalet observationer och medelvärde för respektive variabel.

Variabel	Beskrivning	Obs	Medelvärde
Överskott kväve	Differens mellan infört och utfört kväve, kg per hektar	6 378	86,96
Överskott fosfor	Differens mellan infört och utförd fosfor, kg per hektar	6 378	1,91
Antal år	Antal år mellan före- och eftermätning	3 189	6,44
Antal rådgivningar	Totalt antal rådgivningar som en gård har fått	6 378	6,86
Åkerareal (hektar)	Åkerareal i hektar för varje gård	6 378	135,28
Antal djurenheter	Summa djurenheter. Observera att beräkningen, för vissa djurslag, inte tar hänsyn till djur under 6 månaders ålder.	6 378	69,28
Ekologisk odling	Andel av gårdens växtodling som är ekologiskt odlad, 0–3. 0 = konventionell odling, 1 = < 25 % ekologisk odling, 2 = 25–90 % ekologisk odling och 3 = > 90 % ekologisk odling	6 251	0,61
Ekologisk djurhållning	Andel av gårdens djurhållning som hålls ekologisk, 0–2. 0 = konventionell djurhållning, 1 = delvis ekologisk djurhållning och 2 = > 90 % ekologisk djurhållning	5 821	0,49
Sandjord	Andel sandjord, % av åkerarealen	5 673	25,15
Lerjord	Andel lerjord, % av åkerarealen	4 957	28,20
Lättlera	Andel lättlera, % av åkerarealen	4 932	25,48
Mellanlera	Andel mellanlera, % av åkerarealen	4 847	23,98
Styv lera	Andel styv lera, % av åkerarealen	2 778	15,22
Mulljord	Andel mulljord, % av åkerarealen	4 430	12,49
Förändring överskott kväve (kg/ha)	Förändring mellan start och slut	3 189	–7,47
Förändring överskott fosfor (kg/ha)	Förändring mellan start och slut	3 189	–2,05
Förändring åkerareal	Förändring mellan start och slut	3 189	24,84
Förändring antal djurenheter	Förändring mellan start och slut	3 189	9,51
Förändring ekologisk odling	Förändring mellan start och slut	3 068	0,11
Förändring ekologisk djurhållning	Förändring mellan start och slut	2 714	0,29
Förändring andel sandjord	Förändring mellan start och slut	2 529	–0,91
Förändring andel leriga jordar	Förändring mellan start och slut	2 009	3,48
Förändring andel lättlera	Förändring mellan start och slut	1 992	2,69
Förändring andel mellanlera	Förändring mellan start och slut	1 945	2,00
Förändring andel styv lera	Förändring mellan start och slut	763	1,20
Förändring andel mulljord	Förändring mellan start och slut	1 618	0,18

Tabell 16. Beskrivning av samtliga rådgivningsmoduler samt antalet observationer och medelvärde för respektive rådgivningsmodul.

Rådgivnings-modul	Inriktning	Beskrivning	Obs	Medelvärde
dummy10B	Växtodling	Upprepad växtnäringsbalans	6 378	0,10
dummy10C	Alla gårdar förutom mjölk	Fokus på gödslingsplan och beräkning av kväveutlakning (fanns enbart de första åren)	6 378	0,04
dummy10D	Gris	Upprepad växtnäringsbalans	6 378	0,15
dummy11Aa	Växtodling	Kvävestrategi på gårdar utan stallgödsel	6 378	0,06
dummy11Ab	Växtodling	Kvävestrategi med stallgödsel	6 378	0,15
dummy11B	Växtodling	Fosforstrategi	6 378	0,17
dummy11C	Växtodling	Potatis-, kväve- och fosforstrategi	6 378	0,01
dummy11D	Växtodling	Grönsaker- kväve- och fosforstrategi	6 378	0,00
dummy11E	Växtodling	Kvävestrategi på gårdar med ekologisk produktion	6 378	0,04
dummy12A	Växtodling	Markpackning	6 378	0,13
dummy14D	Växtodling	Översyn av dränering	6 378	0,03
dummy14U	Växtodling	Underhåll av diken	6 378	0,00
dummy15A	Växtodling	Grovfoderodling	6 378	9,21
dummy16A	Växtodling	Precisionsodling	6 378	0,01
dummy30A	Nöt/mjölk	Stall- och ytttermiljö	6 378	0,03
dummy30C	Nöt/mjölk	Byggplanering	6 378	0,08
dummy40B	Nöt/mjölk	Upprepad växtnäringsbalans	6 378	0,07
dummy41A	Nöt/mjölk	Kontroll av foderstater, mjölkkor	6 378	0,13
dummy41B	Nöt, lamm och häst	Kontroll av foderstater	6 378	0,15
dummy41C	Nöt	Endags utfodringskontroll	6 378	0,42
dummy42A	Nöt/mjölk	Betesstrategi	6 378	0,54
dummy50A	Gris	Utfodringskontroll, smågris	6 378	0,01
dummy50B	Gris	Utfodringskontroll, slaktgris	6 378	0,02

Bilaga 3 Korrelationsmatris

Tabell 17. Korrelationsmatris för variablerna i utvärderingen.

	Kväve- balans	Fosfor- balans	Antal år	Antal rådgivningar	Åker- areal	Djur- enheter	Ekologisk odling	Ekologisk djurhållning	Sand- jord	Ler- jord	Lätt- lera	Mellan- lera	Styv lera	Mull- jord
Kväve- balans	1,00	0,45	-0,02	0,06	-0,12	0,32	-0,27	-0,36	0,23	0,03	-0,16	-0,16	-0,11	0,14
Fosfor- balans	0,45	1,00	-0,07	0,01	-0,07	0,14	0,01	-0,09	0,21	-0,04	-0,18	-0,10	-0,11	0,14
Antal år	-0,02	-0,07	1,00	0,46	0,14	0,10	0,00	0,16	-0,09	0,02	0,02	0,03	-0,05	-0,05
Antal råd- givningar	0,06	0,01	0,46	1,00	0,04	0,04	-0,04	0,03	-0,05	0,07	0,05	-0,03	-0,10	0,01
Åkerareal	-0,12	-0,07	0,14	0,04	1,00	0,39	0,04	0,10	-0,16	-0,04	0,05	0,15	0,15	-0,12
Djur- enheter	0,32	0,14	0,10	0,04	0,39	1,00	-0,01	-0,09	0,04	0,00	-0,05	-0,01	0,01	0,00
Ekologisk odling	-0,27	0,01	0,00	-0,04	0,04	-0,01	1,00	0,71	-0,02	-0,07	-0,04	0,07	0,05	0,00
Ekologisk djur- hållning	-0,36	-0,09	0,16	0,03	0,10	-0,09	0,71	1,00	-0,10	-0,06	0,00	0,10	0,09	-0,05
Sandjord	0,23	0,21	-0,09	-0,05	-0,16	0,04	-0,02	-0,10	1,00	-0,21	-0,35	-0,37	-0,22	-0,03
Lerjord	0,03	-0,04	0,02	0,07	-0,04	0,00	-0,07	-0,06	-0,21	1,00	-0,16	-0,34	-0,23	-0,16
Lättlera	-0,16	-0,18	0,02	0,05	0,05	-0,05	-0,04	0,00	-0,35	-0,16	1,00	-0,12	-0,16	-0,20
Mellanlera	-0,16	-0,10	0,03	-0,03	0,15	-0,01	0,07	0,10	-0,37	-0,34	-0,12	1,00	0,13	-0,17
Styv lera	-0,11	-0,11	-0,05	-0,10	0,15	0,01	0,05	0,09	-0,22	-0,23	-0,16	0,13	1,00	-0,09
Mulljord	0,14	0,14	-0,05	0,01	-0,12	0,00	0,00	-0,05	-0,03	-0,16	-0,20	-0,17	-0,09	1,00

Bilaga 4 Koefficienter för rådgivningsmodul

Denna bilaga redovisar koefficienterna för samtliga dummyvariabler i modellen som inkluderar dessa.

Tabell 18. Koefficienter för samtliga rådgivningsmoduler (dummyvariabler).

Variabel	Kväve 2001–2020	Fosfor 2001–2020	Kväve 2014–2020	Fosfor 2014–2020
10B	5,056*	–0,420	6,829	1,434
10D	–0,311	0,092	6,656	2,313
11Aa	9,212***	2,583***	12,998	2,581
11Ab	–5,465**	–0,232	–8,886	0,912
11B	–1,382	–0,192	–0,609	0,296
11C	5,696	0,645	-	-
11D	30,811***	–13,267***	-	-
11E	–0,058	–0,825	–2,465	0,573
12A	–1,141	0,472	–2,696	1,257
14D	–3,175	1,480**	–5,665	0,081
14U	46,981**	7,555***	27,268	1,452
15A	–5,062**	0,076	3,674	3,629**
16A	12,594**	1,803	2,258	–2,970
30A	11,384***	0,797	8,769	0,474
30C	4,808*	0,302	–2,344	0,191
40B	–6,048*	–1,090	25,208*	5,243*
41A	–5,790**	–0,640	3,580	–1,126
41B	–2,561	–0,456	–17,230**	–1,045
41C	4,762	1,041	–19,993	–2,247
42A	–4,173	–0,241	–4,796	–2,411
50A	10,837*	1,502	-	-
50B	–6,403	–2,774	-	-

Bilaga 5 Åtgärdsuppföljningsfrågor

I denna bilaga presenteras de vanligast förekommande åtgärdsuppföljningsfrågorna som syftar till att minska näringsläckaget och överskottet i växt-näringsbalansen.

Tar jag vid gödsling större hänsyn till genomsnittlig skördenivå: Genom att ta hänsyn till genomsnittlig skördenivå på det enskilda fältet vid gödsling kan lantbrukaren optimera kväve- och fosforgivan. En förväntad effekt av att lantbrukaren vid gödsling tar hänsyn till genomsnittlig skördenivå är att man sänker sina inköp av gödsel och därmed minskar sina överskott i växtnäringsbalansen.

Tar jag vid gödsling större hänsyn till grödslag och förfruktsekt: Förfruktsekt är den kortsiktiga, positiva effekten som en gröda har på efterföljande gröda. När lantbrukaren beräknar gödselbehovet kan hen räkna bort den kväveeffekten som finns efter respektive förfrukt.

Har jag ökat upptaget av kväve i marken under hösten genom ökad areal med fånggröda: Utnyttjandegraden av kväve kan förbättras genom fånggrödor.

Har jag förbättrat min stallgödselspridning genom att sälja eller ge bort mitt överskott av stallgödsel: Om lantbrukaren har mer stallgödsel än vad som behövs och tillräckligt med fosfor i jorden så kan lantbrukaren sälja sitt överskott.

Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till stallgödselns direkta kväveeffekt när jag bestämmer givan: Genom att lantbrukaren tar hänsyn till stallgödselns direkta kväveeffekt kan kvävegivan till grödan eventuellt sänkas, vilket kan leda till en minskning av överskottet i växtnäringsbalansen.

Har jag förbättrat planeringen av min stallgödselspridning genom att ta större hänsyn till markens och stallgödselns fosforinnehåll: Genom att ta större hänsyn till markens och stallgödselns fosforinnehåll kan lantbrukaren optimera givorna för fosforgödsling.

Publicerade utvärderingsrapporter

UTV22:3 *Förbättrad konkurrenskraft och tillväxt med hjälp av stöd? Effekter av investeringsstöd och startstöd till vattenbruk och beredningsindustri i havs- och fiskeriprogrammet*

UTV22:2 *Utvärdering av stöd till samarbeten i landsbygdsprogrammet 2014–2020*

UTV22:1 *Test av modell för utvärdering av leadereffekter. Delrapport 4*

UTV21:7 *Definitioner av betesmark i landsbygdsprogrammet. Utvärdering av förutsättningarna för att få stöd och ersättning för betesmark under perioderna 2009–2014 och 2015–2020*

UTV21:6 *Genomförande av innovationsstöd i landsbygdsprogrammet 2014–2020. Slutrapport för en löpande lärande utvärdering av EIP-Agri*

UTV21:5 *Klimatanpassning i EU-programmen 2014–2020*

UTV21:4 *Näringsavskiljning i anlagda våtmarker i Kalmar län*

UTV21:3 *Ersättning för ekologisk produktion i landsbygdsprogrammet. Effekter på miljö, klimat och landsbygdsutveckling*

UTV21:2 *Modell för utvärdering av leadereffekter. Delrapport 3*

UTV21:1 *Möjliga klimatåtgärder och styrmedel i ett framtida landsbygdsprogram*

UTV20:6 *Landsbygdsprogrammets stöd och åtgärder för bättre vattenkvalitet 2014–2020*

UTV20:5 *Ersättning för ekologisk produktion och företagens ekonomi*

UTV20:4 *Utveckling och test av index för biologisk mångfald i ängs- och betesmarker*

UTV20:3 *Förväntade effekter av investeringsstöd inom landsbygdsprogrammet*

UTV20:2 *Effekter av stöd till selektiva och rovdjurssäkra redskap*

UTV20:1 *Hållbara leadereffekter i teori och praktik. Delrapport 2*

UTV19:15 *Är skyddszonerna placerade på rätt plats för att hindra erosion? Jämförelse mellan landsbygdsprogrammen 2007–2013 och 2014–2020*

UTV19:14 *Hur påverkar nivå på miljöersättningar viljan att söka? Utvärdering av ersättningsnivåns betydelse för sökande i landsbygdsprogrammet*

UTV19:13 *Landsbygdsprogrammet 2014–2018. Resultat och förväntade effekter*

UTV19:12a EIP-Agri – lärdomar från första åren. Halvtidsrapport från den löpande lärande utvärderingen av EIP-Agri med fokus på dess införande och uppstart

UTV19:12b Bilagor till EIP-Agri – lärdomar från första åren

UTV19:11 Interventionslogiken och effekttänkandet i Leader. Delrapport 1

UTV19:10 Utvärdering av investeringsstöd för energi och klimat. Landsbygdsprogrammets stöd för en koldioxidsnål och klimattålig ekonomi

UTV19:9 Upplevda effekter av investeringsstöd

UTV19:8 Utvärdering av djurvälståndssättningar

UTV19:7 Utvärdering av stöd till utbyggnad av bredband. Slutrapport

UTV19:6 Lagom höga stöd? En litteraturstudie om stödeffekter och en kartläggning av stödnivåer i landsbygdsprogrammet 2014–2020

UTV19:5 Tillämpningen av urvalskriterier i landsbygdsprogrammet 2014–2020

UTV19:4 Programmen och pengarna – Resultat av stöd till turism inom landsbygdsprogrammet samt inom lokalt ledd utveckling 2018

UTV19:3 Innovationer i jordbruket och på Sveriges landsbygder. En sammanställning av Jordbruksverkets innovationsundersökning 2017

UTV19:2 Investeringsstöd till vattenbruk och beredning och saluföring: Leder stöden till mer investeringar?

UTV19:1 Programmen och pengarna – Resultat från landsbygdsprogrammet om energieffektivisering, förnybar energi och minskade utsläpp av växthusgaser och ammoniak 2018

UTV18:4 Hur kan vi utvärdera investeringsstödens effekter på jordbrukets och fiskets påverkan på näringsbalansen i vatten?

UTV18:3 Programmen och pengarna – Resultat från landsbygdsprogrammet, havs- och fiskeriprogrammet samt regional- och socialfondsprogrammet 2018

UTV18:2 Hållbar utveckling av fiskeområden – hur gick det?

UTV18:1 Utvärdering av stöd till utbyggnad av bredband

UTV17:6 Löpande lärande utvärdering av Landsbygdsnätverket

UTV17:5 What measures should be taken to improve conditions for Swedish Farmland Birds, as reflected in the Farmland Bird Index?

UTV17:4 Kvalitetsförändringar i ängs- och betesmarker med och utan miljöersättning

UTV17:3 Socioekonomiska effekter av fartygsskrotningar inom svenskt fiske

Ex-post evaluation of the European Fisheries Fund (2007–2013) Slututvärdering av fiskeriprogrammet 2007–2013 (Publicerad av EU-kommissionen)

UTV17:2 Utvärdering av ESI-fondernas genomförande-organisationer i Sverige

UTV17:1 Kunskapsöversikt: Om förutsättningarna för utvärdering av resultat och effekter av bredbandsstöd i Sverige

UTV16:6 Bra vällersättning och kompensationsstöd. Hur kan olika utformningar påverka jordbruket, miljön och samhällsekonomin?

UTV16:5 Slututvärdering av det svenska landsbygdsprogrammet 2007–2013. Delrapport IV: Synteser för en hållbar landsbygdsutveckling. Utvärdering av programets samlade effekter

UTV16:4 Slututvärdering av det svenska landsbygdsprogrammet 2007–2013. Delrapport III: Utvärdering av åtgärder för landsbygdsutveckling. Axel 3: Förbättra livskvalitet på landsbygden. Axel 4: Leader – Genomföra lokala utvecklingsstrategier

UTV16:3 Slututvärdering av det svenska landsbygdsprogrammet 2007–2013. Delrapport II: Utvärdering av åtgärder för bättre miljö

UTV16:2 Slututvärdering av det svenska landsbygdsprogrammet 2007–2013. Delrapport I: Utvärdering av åtgärder för ökad konkurrenskraft

UTV16:1 Biologisk mångfald i våtmarker som har anlagts med stöd från landsbygdsprogrammet

UTV15:2 Kompetens för utveckling? Utvärdering av kompetensutveckling i landsbygdsprogrammet 2007–2013

UTV15:1 Vad behöver förenklas? Utvärdering av landsbygdsprogrammet samt havs- och fiskeriprogrammet



Jordbruksverket
551 82 Jönköping
Tfn 036-15 50 00 (vx)
E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se
www.jordbruksverket.se/utvärdering

UTV22:4

