

Skatt på handelsgödsel i Sverige

Ett effektivt styrmedel för minskat näringsläckage till Östersjön?

ANDREA WECKMAN 2015
MVEM12 EXAMENSARBETE FÖR MASTEREXAMEN 30 HP
MILJÖVETENSKAP | LUNDS UNIVERSITET



Skatt på handelsgödsel i Sverige

Ett effektivt styrmedel för minskat näringsläckage till Östersjön?

Andrea Weckman

2015



LUNDS
UNIVERSITET

Andrea Weckman

MVEM12 Examensarbete för Masterexamen 30 hp, Lunds universitet

Handledare: Mark Brady, AgriFood Economics Centre, Sveriges
lantbruksuniversitet (SLU) och Centrum för miljö- och klimatforskning
(CEC), Lunds universitet

CEC - Centrum för miljö- och klimatforskning
Lunds universitet
Lund 2015

Abstract

Eutrophication of the Baltic Sea is due to excessive nutrient loads is a major environmental problem. Agriculture is a chief source of nitrogen and phosphorus pollutants. Sweden has committed to reducing its pollution of the Baltic Sea but to achieve this goal political action is needed. A tax on nitrogen content in mineral fertilizers was introduced in Sweden in 1984 to reduce nitrogen pollution, but it was revoked in 2010. With the change of government in 2014 the tax is on the political agenda again with hopes to re-introduce it in 2016. The tax is however a cause of controversy among stakeholders, particularly environmental groups and farmers' organisations.

The aim of this study is to explore the arguments for and against the tax used by the different stakeholders and to analyse its cost-effectiveness for reducing the nitrogen load to the Baltic Sea. The main arguments that are found in the political discussion are tested with a mathematical model to see which arguments can be supported scientifically. The model simulates the effects of the tax; what impact it has on the use of mineral fertilizer, the impact on the nitrogen load to the Baltic Sea and its cost-effectiveness.

Stakeholders that support the re-introduction of the tax are in general the more left-wing and liberal parties and environmental organisations. Those who are opposed to the tax are the more right-wing parties and farmers' organisations. The main disagreements that divide the stakeholders are their assumed effects on fertilizer use, nitrogen loads and the competitiveness of Swedish agriculture. The developed model shows that a tax set at 1.80 SEK/kg N would reduce use of nitrogen fertilizer by approximately 7 %, and the nitrogen load to the Baltic by approximately 3 % at a cost of 11 SEK/kg reduced N load. This indicates that the proposed tax is a cost-effective policy instrument to reduce nitrogen pollutants to the Baltic Sea. However, if the tax is raised beyond 2 SEK/kg N its cost efficiency decreases rapidly.

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Syfte	2
1.2	Frågeställningar.....	2
1.3	Avgränsningar	3
2	Bakgrund.....	3
3	Material och metod	7
3.1	Teori.....	7
3.2	Informationssökning	8
3.3	Den teoretiska ekonomiska modellen	9
3.4	Den empiriska modellen och data.....	10
4	Resultat och analys.....	12
4.1	Kartläggning av argument och aktörer.....	13
4.1.1	Argument för och emot kväveskatt	13
4.1.2	Aktörernas position i diskussionen.....	16
4.1.3	Sammanfattning av argument.....	22
4.2	Modellen	23
4.2.1	Höstvete, Skåne	24
4.2.2	Höstvete, norra Götaland och Svealand	28
4.2.3	Raps	31
4.2.4	Vårkorn, Skåne	33
4.2.5	Vårkorn, norra Götaland och Svealand	35
4.2.6	Sammanfattning av modellresultat	36
5	Diskussion.....	37
6	Slutsatser	41
	Tack	43
	Källförteckning.....	44
	Bilaga 1.....	i
	Bilaga 2.....	ii
	Bilaga 3.....	iv

1 Inledning

Övergödningen i Östersjön är ett allvarligt miljöproblem som orsakas av en för stor tillförsel av näringsämnen kväve och fosfor från antropogena verksamheter (HELCOM, 2011). I Helsingforskonventionen binder sig de omkringliggande länderna, inklusive Sverige, till att minska utsläppen och därmed minska övergödningen. Målet är att Östersjön ska uppnå god ekologisk status till år 2021 (HELCOM, 2011). För att nå målet bestäms totala tillåtna utsläppsnivåer samt nationella mål för minskningar i HELCOM:s aktionsplan för Östersjöns miljö (Baltic Sea Action Plan, BSAP). År 2010 hade enbart Polen större utsläpp av kväve till Östersjön än Sverige, som stod för 12 procent av det totala kväveflödet till Östersjön, av vilket ca 90 procent var vattenburet (HELCOM, 2013). Sverige har i den senaste revisionen av BSAP från 2013 åtagit sig att minska de årliga kväveutsläppen med 9240 ton, eller 7 %, jämfört med årsmedelvärdet för referensperioden 1997-2003, vilket kan jämföras med de 20780 ton, eller 16 %, i den oredigerade BSAP från 2007 (HELCOM, 2015). BSAP-målen utgör ramen för det nationella svenska miljömålet *Ingen övergödning* (Miljömål, 2014a). Målet *Ingen övergödning* beräknas inte uppnås med nuvarande miljöpolitik och trots att trenden är positiv behövs ytterligare politiska åtgärder för att uppnå målet till år 2020 (Miljömål, 2014a; Naturvårdsverket, 2011).

Jordbruket är den största enskilda källan till näringsutsläppen (HELCOM, 2011). En minskad användning av mineralgödsel anses vara en av de viktigaste åtgärderna för att uppnå Sveriges mål i BSAP (HELCOM, 2007; Ahlvik, Ekholm, Hyytiäinen & Pitkänen, 2014). Samtidigt är jordbrukets konkurrenskraft av stort regionellt och politiskt intresse (Näringsdepartementet, 2015). Detta orsakar en målkonflikt i politiken där miljömål och jordbrukets konkurrenskraft står emot varandra.

Ekonomiska styrmedel, som exempelvis skatter, avgifter och bidrag är instrument som kan användas som incitament, antingen som morot eller piska för att minska på jordbrukets negativa miljöpåverkan. Utsläppsminskningar och miljöpolitiska styrmedel i allmänhet bör vara kostnadseffektiva, alltså uppnå det bestämda målet till så låga kostnader som möjligt och samhällsekonomiskt försvarbara, d.v.s. att nyttan av åtgärderna ska vara mer värd än kostnaderna.

Ett omtalat styrmedel i Sverige är en skatt på handelsgödsel, som beskattar kväveinnehållet i mineralgödsel. Sverige hade en skatt på kväveinnehållet i mineralgödsel under åren 1984-2009 med syftet att minska kvävetillförseln till vattenområden, men den avskaffades år 2010. Avskaffandet motiverades bland annat med en låg miljöeffekt och en negativ påverkan på det svenska jordbrukets konkurrenskraft (Prop. 2009/10:1). I den svenska politiken finns röster både för och emot skatten, där alla inte är övertygade om att skatten medför positiva effekter för miljön (Digréus, 2014a). I samband med regeringsskiftet i Sverige hösten 2014, togs kväveskatten upp på agendan igen för att återinföras år 2016, eftersom Miljöpartiet och Socialdemokraterna hör till de partier som är för en återinförelse av skatten, medan Centerpartiet och Moderaterna drev beslutet om avskaffandet av skatten år 2010 (Digréus, 2014b). Aktiva parter i diskussionen är även intresseorganisationer som bland annat Naturskyddsföreningen och LRF.

1.1 Syfte

Syftet med denna uppsats är att utreda effektiviteten av en kväveskatt i Sverige, som ett styrmedel för att minska jordbrukets kväveutsläpp till Östersjön. För att förankra resultatet i den pågående diskussionen utreds initialt vilka argument som används för och emot skatten, samt vad tidigare forskningsresultat och utvärderingar inom området har kommit fram till. Huvudargumenten prövas och skattens kostnadseffektivitet utvärderas sedan med hjälp av en matematisk modell. Resultaten strävar efter att bestämma en rimlig nivå för kväveskatten. Uppsatsen bidrar således med ny information för att bedöma ifall styrmedlet är samhällsekonomiskt försvarbart.

1.2 Frågeställningar

Utifrån syftet ställs frågeställningarna:

- Vilka argument används, och av vem, för och emot att återinföra skatten på handelsgödselkväve?
- Leder en sådan skatt till ändringar i användning av konstgödsel och till ett minskat kväveläckage från åkermark?
- Är det ett kostnadseffektivt styrmedel i syfte att minska kvävetillförseln till Östersjön?

1.3 Avgränsningar

I detta arbete ligger fokus på kväve och handelsgödselkväveskattens effekter på kväveutlakning från åkermark till vatten och jordbrukets övriga miljöpåverkan förbises. Övriga metoder och åtgärder för att minska på näringsläckaget från åkermark tas ej i beaktande i modellen, inte heller näringsläckage från andra källor. Eftersom skatten berör Sverige avgränsar sig studien till svenska förhållanden och till Östersjön.

2 Bakgrund

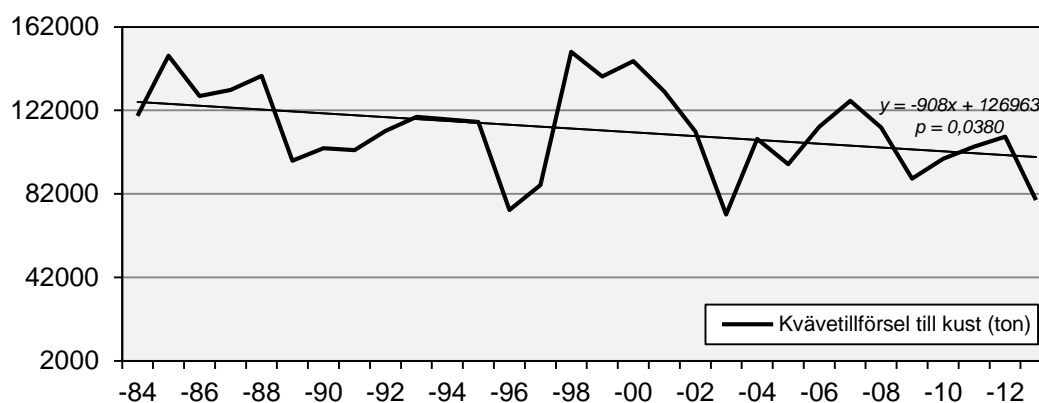
Motivet för att använda styrmedel på miljöområdet är att minska risken för negativa effekter på människors hälsa och på miljön. De bör vara kostnadseffektiva och samhällsekonomiskt fördelaktiga, alltså uppnå mål för så låga kostnader som möjligt och tillföra samhället en större nytta än vad de kostar. Idag består de ekonomiska styrmedlen för att minska jordbrukets negativa miljöpåverkan på vattenområden främst av miljöersättningar för miljöåtgärder som exempelvis skyddszoner utmed vattenområden, vallodling, ekologisk odling, fånggröda och vårbearbetning, samt anläggning, restaurering eller upprätthållning av våtmark (Jordbruksverket, 2015a). Enligt Konjunkturinstitutets (2014) analys leder inte det nuvarande miljöstödet till märkbara förändringar i jordbruket eller till minskningar av kväveutsläpp till vattenområden, och därför bör systemet förbättras, riktas och effektiviseras samt kompletteras. Även en återinförelse av en skatt på mineralgödsel föreslås (Konjunkturinstitutet, 2014).

Skatten på handelsgödsel kan motiveras samhällsekonomiskt utifrån kostnadseffektivitet och etiskt utifrån principen om att förorenaren betalar (Polluter pays principle, PPP). Skatten är en pigouviansk skatt, alltså en skatt som ska korrigera marknaden för negativa externa effekter av jordbruksproduktion genom att internalisera miljökostnaderna för bl.a. övergödning (Kampas & Franckx, 2005). OECD (2001) definierar PPP som ”principen enligt vilken förorenaren ska stå för de åtgärdskostnader som krävs för att minska föroreningarna i den utsträckning som motsvarar antingen skador på miljö och samhälle eller överskridning av accepterad nivå av föroreningar”. Principen är alltså en s.k. ’rättvis internalisering’ då en förorenare bär ansvaret och betalar för det egna bidraget till ett miljöproblem (Nash, 2000). Därför är kväveskatten förenlig med PPP.

Kostnadseffektivitet av styrmedel undersöks med analyser för att identifiera det billigaste sättet för samhället att uppnå ett mål, som t.ex. minskade kväveutsläpp (Balana, Vinten & Slee, 2011). Genom att bestämma en enhetskostnad för åtgärderna kan man utvärdera och jämföra olika alternativ för att uppnå ett mål. Ensamt kan en kostnadseffektivitetsanalys inte svara på frågan ifall kostnaderna är orimligt höga, utan för det behövs ytterligare information, t.ex. en kostnad-nytta-analys (Balana, Vinten & Slee, 2011). Studier tyder på att en skatt på handelsgödsel ofta är ett relativt kostnadseffektivt styrmedel för minskade kväveutsläpp till vattenområden, särskilt i kombination med andra åtgärder (Bourgeois, Fradj & Jayet, 2014; Brady, 2003; Berntsen, Petersen, Jacobsen, Olesen & Hutchings, 2002; Christensen & Hansen, 2005; Jayet & Petsakos, 2012; O'Shea & Wade, 2009) och specifikt till Östersjön (Gren, Jonzon & Lindqvist, 2008; Ahlvik m fl., 2014; Konjunkturinstitutet, 2014). I Sverige räknas den årliga samhällsekonomiska nyttan med att uppnå målet för minskat näringsläckage vara 1237 miljoner euro, medan kostnaderna för att uppnå målet med åtgärder som inkluderar åtgärder för minskad tillförsel av gödsel beräknas vara 326 miljoner euro (Hyttiäinen m fl., 2014). Om Sverige uppnår målet så betyder det alltså en välfärdsvinst på ca 911 miljoner euro (8,7 miljarder kronor).

Huvudsyftet för att införa en skatt på handelsgödselkväve är att minska utlakningen av kväve från åkermarken (SOU 2003:009; Konjunkturinstitutet, 2014). Andra motiv är att begränsa tillförseln av kadmium i åkermark och att finansiera rådgivning, forskning och utveckling av miljöförbättrande åtgärder i jordbruket. Skatten har i teorin en direkt effekt på användningen av handelsgödsel (SOU 2003:009). Ifall en minskad användning av handelsgödselkväve resulterar i att kväveläcket från åkermarken minskar, kommer även övergödningen att minska. En mineralgödselskatt kan även bidra till mer effektiv användning av gödsel och därmed kontinuerliga minskningar i näringsläckage över tid, samtidigt som det är en fiskal inkomst (Rougoor, Zeijts, Hofreither & Bäckman, 2011). Genom att använda ett styrmedel som en skatt kan sålunda en indirekt effekt med hänsyn till kväveutlakningen från jordbruksmark till vattenområden erhållas, samtidigt som skatten även kan ha en psykologisk effekt genom att öka medvetenheten för utlakning och samband med övergödning (SOU 2003:009). Kväveläcket är dock komplext i egenskapen av ett diffust utsläpp och därför är det svårt att urskilja effekten av ett enskilt styrmedel (Jayet & Petsakos, 2012; Horan & Ribaud, 1999).

Utsläpp till vattenområden härstammar från två olika typers källor, nämligen punktutsläpp och diffusa utsläpp. Utsläpp från jordbruk är diffusa utsläpp som består av partiklar och näringsämnen som med vatten transporteras till vattenområdet från ett stort oavgränsat område och tidsperiod. Näringsläckaget från jordbruk beror på en komplex sammansättning av faktorer (Horan & Ribaudo, 1999). Användningen av näringsämnen (mängd, typ, appliceringsmetod), odlingsmetoder och -grödor (jordbearbetning, växtföljder) och markanvändning är viktiga faktorer, vilka i sin tur beror på bland annat styrmedel och marknadspriser. Dessutom spelar markens egenskaper, områdets läge och sluttning, samt väderhållanden och nederbörd en stor roll. De diffusa utsläppen från jordbruksmark interagerar även med övriga utsläpp från andra källor, och vad som egentligen når vattenområden beror bland annat på områdets övriga vegetation, geologiska egenskaper och retentionen, alltså hur mycket som försvinner och absorberas på vägen till vattenområdet i fråga. Detta gör att det är svårt att både minska på och att mäta utsläppen vid källan. På grund av detta föreslås oftast användningen av styrmedel riktade mot tillförseln av näringsämnen för att kunna minska på utsläppen (Horan & Ribaudo, 1990).



Figur 1. Tillförsel av kväve till kusten i Sverige åren 1984-2013. Källa: Miljömål, 2014.

Den totala kvävetillförseln till Sveriges kuster bedöms inte att ha minskat nämnvärt, även om en minskande trend ($p=0,04$) kan ses mellan åren 1984 och 2013, se figur 1 (Miljömål, 2014b). Kvävebelastningen från jordbruksmark minskade med 10 % mellan åren 1995-2009 och med 2 % mellan 2006 och 2009 (Ejhed m fl., 2011). År 2009 var jordbrukets totala kvävebelastning på haven 33800 ton, varav 15500 ton till Östersjön, Bottenviken och Bottenhavet (Ejhed m fl., 2011). Under samma tidsperiod har kvävebalansen i svensk jordbruksmark minskat, då tillförseln av kväve har minskat och

kvävebortförseeln i form av produkt har ökat, se tabell 1 (SCB, 2013). Tabellen visar dock en svag ökning på kväveöverskott i mark för år 2011. År 2011 var kväveöverskottet högst inom avrinningsregionerna Bottenviken och Östersjön (SCB, 2013). Skillnader i överskott och läckage beror på bl.a. variationer mellan orter och retention. Denna variation är en bakgrund till förslag om mer riktade och platsspecifika åtgärder för att minska på utlakningen av kväve från jordbruket. Trenden i Sverige för både överskottet och därmed kväveutlakningen är alltså minskande, men inte i den grad att Sverige möter målen satta i BSAP.

Tabell 1. Kvävebalanser för svensk jordbruksmark åren 1995-2011.

	Kväve kg/ha				
	2011	2009	2007	2005	1995
Tillförsel	115	111	110	114	130
varav mineralgödsel*	51	51	51	49	62
Bortförseel	81	80	75	73	72
Balans (överskott)	34	32	35	40	58
varav läckage**	18	18	17	16	24

*Övrigt: Jordförbättringsmedel, Stallgödsel, Betesgödsel, Utsäde, Deposition, Slam, Kvävefixering

**Övrigt: Ammoniak, Denitrifikation, Fastläggning, m.m.

Källa: SCB, 2013

För en kostnadseffektiv minskning av kväveutlakningen från åkermark krävs det både att lämplig mängd näringsämnen tillförs och att odlingsmetoder samt markanvändning är anpassade för det specifika området. Kostnadseffektiviteten av en kväveskatt förstärks då den kompletteras med övriga styrmedel och frivilliga åtgärdsprogram som riktas mot odlingsmetoder och markanvändning, t.ex. bidrag för skyddszoner och odling av fånggröda (bl.a. Horan & Ribaud, 1999; Bourgeois, Fradj & Jayet, 2014).

Musshoff och Hirschauer (2014) visar på att lagar, skatter och sanktioner är mer effektiva än frivilliga program då det kommer till minskade kväveutsläpp. De visar på att frivilliga åtgärder uppfattas som dyrare eller mer riskfyllda, även om de skulle innebära samma kostnader eller vinster i form av stöd eller subventioner som lagstadgade åtgärder, samt att producenten inte alltid tänker utifrån optimum. Å andra sidan kan skattens egenskaper som ofrivilligt styrmedel skapa en politisk motvilja (O'Shea & Wade, 2009). T.ex. i England skulle en kväveskatt vara det mest kostnadseffektiva och miljömässigt effektiva styrmedlet, men trots det är den politiskt orealistisk (O'Shea & Wade, 2009). I Sverige är den politiska viljan oenig, och enligt Elofsson (2012) strider beslutet om avskaffandet av skatten på handelsgödsel mot den

övriga politiska agendan att uppnå miljömålen. Elofsson (2012) argumenterar för att minskningarna i näringsutlakningen under perioden 1995-2005 inte kunde ha gjorts billigare, men menar att vissa delar, t.ex. skyddszoner, bör ses över eftersom de inte är kostnadseffektiva, medan skatten på kväve var en del av den kostnadseffektiva policymixen 1995-2005.

På den politiska arenan och bland huvudintressenterna i den aktuella diskussionen kring kväveskatten i Sverige används argument om miljöeffekter och kostnadseffektivitet. Dessa argument och vilka effekter en kväveskatt kan förväntas ha kommer att undersökas i denna uppsats, ställt mot denna bakgrund, för att ta reda på vilka argument som kan stödjas.

3 Material och metod

3.1 Teori

En skatt på handelsgödselkväve ändrar priset mellan den skördade produkten och det tillförda kvävet (SOU 2003:009). Eftersom skatten ökar kostnaden för gödslingsmedlet sänks den ekonomiskt optimala kvävegivan. Enligt definition är ekonomiskt optimal gödsling den gödslingsinsats som ger störst vinst och där skördevärdet för det sist tillförda kilogrammet är lika stort som kostnaden för insatsen (Debertin, 1986).

Priset för skördeprodukten beror ibland på kvaliteten (t.ex. proteinhalt i brödvete), vilket leder till en viss säkerhetsgödsling för dessa produkter eftersom proteinhalten i grödan är beroende på kvävetillgång (Jordbruksverket, 2014). Skattens effekt beror alltså på marknadspriset på handelsgödsel, kraven på grödans kvalitet och priset för den skördade grödan. En sänkning av gödslingsoptimum leder rent teoretiskt till en minskad användning av handelsgödsel hos den ekonomiskt rationella producenten och därav till en minskad risk för utlakning.

Vilken effekt skatten kommer att ha på användningen av kväve kan uppskattas med bl.a. estimering av priselasticiteten, det vill säga hur många procent användningen av mineralgödselkväve påverkas av en procents förändring i priset. Konjunkturinstitutet (2014) skattar priselasticiteten för en skatt på mineralgödselkväve till ca -0,4 %, vilket

betyder att en 1 procents ökning i priset skulle innebära en 0,4 procents minskning i användningen. Skattens inverkan på minskat näringsläckage är dock mindre än förändringen i användningen av kväve. En orsak till detta är att det inte finns ett linjärt samband mellan kvävetillförsel och kväveutlakning (Simmelsgaard & Djurhuus, 1998). Kväveutnyttjandet är bäst vid låga till måttliga kvävegivor och avtar vid ökad kvävetillförsel. Överskrids optimum avtar kväveutnyttjandet samtidigt som risken för förluster och näringsläckage ökar (Simmelsgaard & Djurhuus, 1998).

Utlakningen beror på markens egenskaper, kvävehalt och jordart, på grödans kväveupptag samt stokastiska faktorer som temperatur och nederbörd. Näringsbelastningen som når Östersjön påverkas ytterligare av geologiska faktorer som läge, markegenskaper och lutning, av övrig vegetation och retentionsområde samt av väderförhållanden (Arheimer & Brandt, 1998). Därför behöver alla dessa faktorer tas med i beräkning när skattens effektivitet utvärderas. Detta är möjligt genom modellering som simulerar faktorernas påverkan. I denna modell används parametrar som i sig är framtagna genom modeller och sålunda tas de olika faktorerna i beaktande.

Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv tolkas inte skatten som en kostnad, utan som en transferering. Kostnaderna är sålunda de negativa ändringarna i skörden eller kvaliteten som minskar jordbrukarens intäkter. Hur en kväveskatt påverkar på konkurrenskraften tolkas utifrån total- och marginalkostnader samt kostnader för 1 kg minskat kväveutsläpp till kust. För att ta ställning till kostnadseffektivitet och konkurrenskraft jämförs kostnaderna med tidigare forskning om övriga åtgärder.

3.2 Informationssökning

Uppsatsen presenterar av både kvalitativ och kvantitativ data. Analysen av diskussionen och argumenten är kvalitativ, medan den empiriska delen som utgörs av den matematiska modellen är kvantitativ (Holme & Solvang, 1997; Åsberg, 2001). Databaserna LUB search, SpringerLink och ScienceDirect för att hitta vetenskapliga artiklar inom området. Sökord på både svenska och engelska användes, med olika kombinationer, synonymer och formuleringar av bl.a. orden 'cost-effectiveness', 'tax', 'fertilizer', 'policy', 'nitrogen', 'polluter pays principle' och 'agriculture', samt 'kostnadseffektivitet', 'skatt', 'gödsling', 'kväve', 'jordbruk', 'styrmedel' och 'förorenaren betalar'. Tidsperioden avgränsades till 1984-2015 och artiklarna valdes ut

enligt relevans och jämförbarhet till svenska förhållanden (främst inom Europa) och kvävereduktion. Sökningarna utfördes i januari och början av februari 2015. Information från statliga verk och andra organisationer hittades från deras respektive hemsidor med hjälp av sökmotorn Google.

För att få reda på mer om skatten på handelsgödsel i Sverige lästes lagtexter och årsbudgeter. Information som argumenten grundade sig på togs främst från offentliga utredningar, varav en viktig är Konjunkturinstitutets rapport 'Miljö, ekonomi och politik 2014'. För att få mer information om de olika aktörerna i diskussionen kring skatten utgicks från listade intressenter i diverse utredningar som bl.a. SOU 2003:009, från den offentliga debatten och från intresseorganisationers hemsidor, bl.a. Giftfritt (2014). Åsikter och argument hittades på organisationernas och de politiska partiernas respektive hemsidor och från offentliga inlägg i media. I enstaka fall kontaktades organisationens kontaktperson i frågan för att försäkra de aktuella ståndpunkterna. För att hitta inlägg i media användes sökmotorn Google, med sökorden 'skatt på handelsgödsel' och 'kväveskatt'. Resultaten avgränsades till tidsperioden 2009-2015, d.v.s. från att skatten avskaffades till nutid. Endast inlägg som representerade en organisations, ett partis eller en forskningsgrupps åsikter valdes, och enskilda privatpersoner eller forskare sällades bort.

3.3 Den teoretiska ekonomiska modellen

Hypoteserna till modellen utgår från argumenten som används i diskussionen om skatten på handelsgödsel. Modellen utgår från en enkel matematisk standardfunktion av hur optimum bestäms och visar på det teoretiska sambandet mellan pris och användning (Debertin, 1986; Bachmaier, 2012) enligt:

$$\pi = P * Y(N) - w * N \quad (1)$$

där π står för vinst, P priset för produkten (kr/kg) och Y är skörden, som beror på användningen av kväve N . Priset på kväve (kr/kgN) är betecknat w . När en skatt t läggs på kväveinnehållet ändras vinstfunktionen på följande sätt:

$$\pi = P * Y(N) - w(t) * N \quad (2)$$

3.4 Den empiriska modellen och data

För den empiriska modellen användes data för odling av tre vanliga grödor (höstvet, raps och vårkorn) på två olika regioner med stora odlingsmarker i Östersjöns avrinningsområde, i Skåne och i norra Götaland-Svealand. Detta inkorporerades i modellens funktion för skörd som används i Jordbruksverket rådgivning (Jordbruksverket, 2014) enligt:

$$Y(N) = a + b * N - c * N^2 + d * N^3 \quad (3)$$

där variablerna a , b , c och d står för de grödo- och regions specifika parametrar, enligt tabell 3.

För att koppla användningen av kväve till kväveläckage användes en modell utvecklad av Simmelsgaard och Djuurhus (1998). Den parametriseras med data över grödornas medelläckage härledd av SLU med modellen SOILNDB, varav medelvärdena för de två regionerna användes för grödorna höstvet, raps och vårkorn (Blombäck, m fl., 2011). Parametrarna listas i tabell 3. Modellen enligt Simmelsgaard och Djuurhus (1998) ser ut enligt

$$e(N) = \bar{e} * \exp \left[\beta \left(\frac{N - \bar{N}}{\bar{N}} \right) \right] \quad (4)$$

där $e(N)$ är utsläppen då kvävetillförseln minskat enligt $N - \bar{N}$, då \bar{N} är den optimala kvävegivan utan kväveskatt och N är den optimala kvävegivan när en skatt är tillsatt på kvävepriset. Grödans normala kväveläckage vid kvävegivan \bar{N} betecknas som \bar{e} och konstanten β är ett värde för markens egenskaper och benägenhet för utlakning. Ett lämpligt medelvärde på detta är 0,71 (Simmelsgaard, 1998). Den egentliga tillförseln av kväve till kust från åkermark räknas ut genom att ta i beaktande retentionen R , enligt resultaten i rapporten av Brandt, Ejhed och Rapp (2008). Det minskade kväveutsläppet kan benämnas som T enligt

$$T = R * \left(\bar{e} - \bar{e} * \exp \left[\beta \left(\frac{N - \bar{N}}{\bar{N}} \right) \right] \right). \quad (5)$$

För funktionen gäller att då $N = \bar{N}$ är $T = 0$ och då $N = 0$ är T den största möjliga minskningen av kväveläckaget till kust för rådande värden på R och β . Kvävegivan för att uppnå en viss kväveminskning T fås ut enligt (Bilaga 1):

Priset, kväveoptimum och skattens påverkan varierar för höstvetet beroende på om det är brödvete (kvävehalt ≥ 12 %) eller fodervete. Båda alternativen undersöks därför. En god rapsskörd beror på hur lyckad kvävegödslingen varit, och undersökningar visar på en rekommenderad höstkvävegiva på 60 kg/ha (Gunnarson & Nilsson, 2009). Denna höstkvävegiva är därför antagen i uträkningarna för höstraps, som visar den optimala värdkvävegivan och hur den påverkas av kväveskatten.

Olika skattesatser undersöktes för att modellera hur nivån på kväveskatten påverkar utsläppet till Östersjön. Förutom nollalternativet 0 kr/kg valdes nivåer enligt Konjunkturinstitutets (2014) resultat som rekommenderar en skattesats på 1,80 kr/kgN, medan nivåer på 13,7 - 22 kr/kgN skulle innebära att Sverige kan möta målen i BSAP. Utöver dessa undersöktes även två mellannivåer, 1 kr/kgN och 5 kr/kgN för att testa känsligheten.

4 Resultat och analys

I Sverige infördes en avgift på handelsgödsel i juli 1984, enligt lagen om skatt på gödselmedel (SFS 1984:409). Den justerades till en skatt år 1995, och med skattesatsen 1,80 kronor per kilogram kväve om andelen kväve i gödselmedlet är minst två procent, och 30 kronor per gram kadmium till den del kadmiuminnehållet överstiger fem gram per ton fosfor (SFS 1995:616, 2 §). Skatten utgjorde i medeltal ca 20 % av mineralgödslets pris (SOU 2003:009). I Regeringens proposition 1983/84:176 om avgifter på gödsel- och bekämpningsmedel motiveras införingen av skatten med att det från miljösynpunkt är angeläget att användningen av handelsgödsel minskas eftersom det har bidragit till övergödning av vattenområden samt till försurningen av mark och vatten. För att uppnå en minskning ansågs det nödvändigt att miljöavgifter tas ut på handelsgödslet (Prop. 1983/84:176). Avgiften skulle återföras till näringen genom finansiering av rådgivning, forskning och utveckling om miljöförbättrande åtgärder i jordbruket (SOU 2003:009).

Skatten upphävdes den första januari år 2010 genom SFS 2009:1499. Detta beslut motiverades i budgetförslaget 2009/10:1 med att gödselmedelsskattens styrförmåga och effekt på användning av handelsgödsel var begränsad, samt att den försämrade det svenska lantbrukets konkurrenskraft, eftersom Sverige var det enda landet i EU med en generell skatt på handelsgödselkväve (Prop. 2009/10:1).

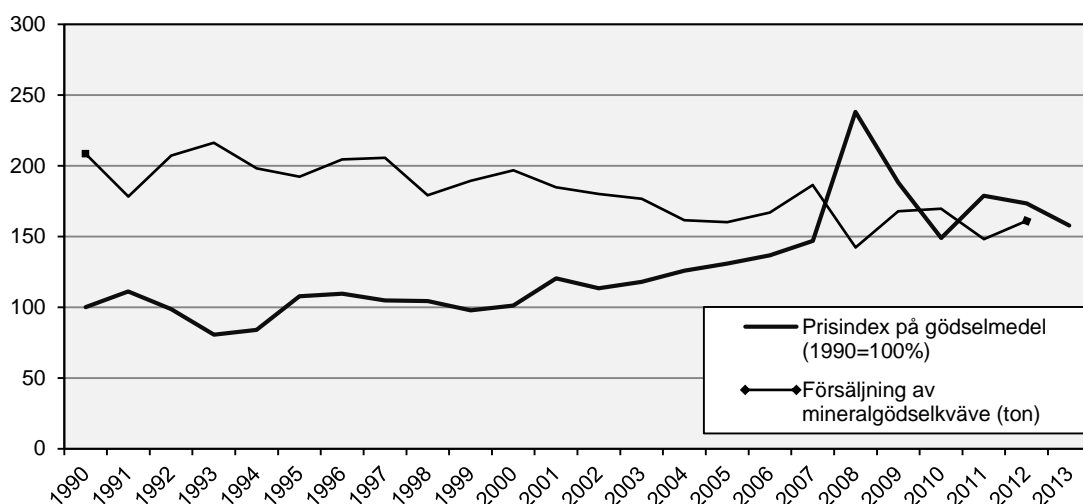
I budgetförslaget 2014/15:1 föreslås en återinförelse av skatt på handelsgödsel fr.o.m. 2016, med den tidigare skatten med SFS 1984:409 som utgångspunkt. Syftet med skatten är att minska övergödning av vattenområden och motiveras med skattens kväveutlakningsbegränsande effekt, samt förväntade fiskala inkomster på ca 290 miljoner kronor per år (Prop. 2014/15:1). Denna återinförelse skulle gå i enlighet med den s.k. HOBS-utredningens (SOU 2003:009) och Konjunkturinstitutets (2014) förslag.

4.1 Kartläggning av argument och aktörer

4.1.1 Argument för och emot kväveskatt

Skattens inverkan på användningen av handelsgödsel bedöms vara begränsad eftersom användningen beror på många andra faktorer (SOU 2003:009). Användningen har minskat under åren som skatten varit införd, men efter slopandet av skatten på handelsgödselkväve vid årsskiftet 2009-2010 har användningen inte heller ökat enligt SCB:s försäljningsstatistik, se figur 2. Dock verkar kvävet pris och användning korrelera negativt (Konjunkturinstitutet, 2014) vilket även kan ses i figur 2. Efter att skatten avskaffades höjdes det globala marknadspriset på kväve, och priset gick alltså upp fastän skatten avlägsnades. Detta kan stöda argumentet om skattens begränsade påverkan, samtidigt som det tyder på ett negativt samband mellan pris och användning. Ifall kvävepriset sjunker kan en ökad användning förväntas igen. Dock är sambanden komplexa och definitiva slutsatser kan inte baseras på korrelationen i denna enkla statistik.

Intresseorganisationer för producenter, samt de konservativa politiska partierna tar fasta vid att användningen av mineralgödsel inte ökat sedan skatten avskaffades och argumenterar för att skatten inte har någon effekt på användningen av mineralgödsel. Samtidigt argumenterar miljöorganisationer och de liberala och socialistiska partierna för att skatten har haft en effekt som ses i statistiken både i minskad användning och minskat kväveöverskott, samt att eftersom användningen påverkas av priset så har en skatt en effekt, trots att den är begränsad.



Figur 2. Försäljning av mineralgödsel i form av kväve (ton/år) och prisindexet för gödselmedel, då prisnivån år 1990 = 100 %. Källa: Statistiska Centralbyrån (SCB), 2014, & Jordbruksverket, 2015

Effekten av kväveskatten på kvävetillförseln till Östersjön är svår att bedöma, eftersom läckaget beror på många olika faktorer. Enligt HOBS-utredningen (SOU 2003:009) har utlakningseffekten från jordbruket avtagit och det är rimligt att anta att skatten har bidragit till detta. Skattens utlakningsbegränsande effekt uppskattades till ca 1500 ton kväve per år, ett medeltal av resultaten från Jordbruksverkets rapport 200:1 och Jordbruksverkets lägesrapport till Miljömålskommittén 1999 (SOU 2003:009). Det finns även faktorer som hämmar skattens effekt på utlakning av kväve från åkermark. Ifall kostnadshöjningen som skatten medför betyder ett skifte till användning av andra kvävekällor så kan den positiva effekten motverkas av en högre risk för utlakning (SOU 2003:009). HOBS-utredningen framhävde även att skattens effekt är långt beroende på den övriga jordbrukspolitiken och att även övriga åtgärder måste åtas för att nå miljömålet *Ingen övergödning*.

Kostnadseffektivitet och samhällsekonomisk effektivitet är något som krävs av ett styrmedel av alla parter, men åsikterna om kväveskatten är delade. Kostnaderna för övergödning av Östersjön uppskattas vara ca 120-140 kr/kg kväve som når Östersjön (Konjunkturinstitutet, 2014). Utifrån ett övergödningssperspektiv uppgår det genomsnittliga värdet av minskade skadestånder av att minska tillförseln av mineralgödsel med ett kilogram kväve till 9-18 kronor (Konjunkturinstitutet, 2014). Skattens nivå på 1,80 kr/kgN föreslås behållas av HOBS-utredningen (SOU 2003:009) eftersom en höjning inte skulle stärka den miljöfrämjande effekten och en sänkning skulle minska den utlakningsbegränsande effekten. Enligt Konjunkturinstitutets (2014)

tolkning av olika studier skulle en höjd skattesats ge bättre miljöeffekt. Skattenivån på 1,80 kr/kgN beräknas leda till en 6 procents minskning av kvävetillförseln, vilket skulle betyda en samhällsekonomisk kostnad på ca 8,7 miljoner kronor; ca 0,87 kr/kgN (Konjunkturinstitutet, 2014). Skatteutgifterna för jordbrukaren skulle vara 262 miljoner kronor, ca 106 kr/ha (Konjunkturinstitutet, 2014). För att uppnå reduktionen som Sverige åtagit i BSAP krävs dock en skatt på ca 13,7-22 kr/kgN enligt Konjunkturinstitutet (2014) och Ahlvik m fl. (2014). Hyytiäinen m fl. (2014) visade på en samhällsekonomisk vinst på 8,7 miljarder kronor ifall miljömålet *Ingen övergödning* uppnås med metoder som inkluderade bl.a. kväveskatt.

Jordbruksverket (2014) räknar med att en måttlig minskning av kvävegödslingen påverkar det ekonomiska resultatet av odlingen endast marginellt, åtminstone vid odling av grödor där proteinhalten inte är betalningsgrundande och det rekommenderas att hålla sig lite under optimum. En minskning på kvävegödsel med 10 kgN/ha från optimum beräknas generellt leda till en minskning av ekonomiskt resultat på ca 10 kr/ha, och en minskad kväveutlakning på 1-2 kgN/ha (Jordbruksverket, 2014).

Försämrad konkurrenskraft var huvudmotiveringen för avskaffningen av skatten och motståndarnas starkaste argument. En skatt på handelsgödselkväve leder till att lönsamheten för jordbruket försämras om denna utgift inte kan kompenseras genom högre priser på produkterna, vilket inte är möjligt på en konkurrensutsatt marknad. HOBs-utredningen (SOU 2003:009) bedömde skattens påverkan på lantbrukets konkurrenskraft som måttlig, medan en senare utredning av Statskontoret (2011) bedömer att kväveskatten har haft en negativ påverkan på konkurrensen och att avskaffandet betyder att 245-316 miljoner kronor kommer att tillföras jordbrukssektorn per år (Statskontoret, 2011). Påverkan på konkurrenskraften är även det starkaste argumentet till att skatten på handelsgödsel avskaffades. I SOU 2003:009 nämns utredningarna *En livsmedelsstrategi för Sverige*, SOU 1997:167 och *Hur går det för svenskt jordbruk*, Jordbruksverkets rapport 1999:27, som visar på att beskattningen försämrar konkurrenskraften för det svenska jordbruket, och det kan finnas orsak att anpassa jordbruket till de beskattningsnivåer som gäller i konkurrentländerna. Övriga studier, bl.a. ECOTEC (2001) bedömer skattens påverkan på konkurrens och handel som liten och att generellt sett verkar inte fiskala avgifter orsaka ett konkurrensproblem för svenskt näringsliv (SOU 2003:009). För enskilda producenter kan höjda utgifter dock vara problematiska och betungande (SOU 2003:009; Konjunkturinstitutet, 2014).

En återföring av skatteintäkterna, t.ex. i form av åtgärder för ökad kväveeffektivitet, kunde innebära en kostnadsneutralitet för sektorn med avseende på skatten, men den samhällseliga kostnaden eller den enskilda företagarens kostnader skulle kvarstå (SOU 2003:009; Konjunkturinstitutet, 2014).

Övriga argument för att återinföra skatten är att användningen av mineralgödselkväve leder till ökad oljeanvändningen p.g.a. framställningen av mineralgödsel (Axelsson, 2009) och högre halter av kadmium i jordbruksmarken, eftersom mineralgödsel innehåller kadmium (Axelsson & Hansson, 2009; Karlsbro, 2014). Dessutom har *Avfall Sverige*, som inte har en större roll i diskussionen, kommenterat att de understöder återinförandet av en skatt på handelsgödselkväve, eftersom den kunde stimulera utvecklingen av avsättningen av den biogödsel som uppkommer vid biogasproduktion av matavfall (Avfall Sverige, 2014).

De genomgångna studierna tyder på att den här typen av skatt är ett kostnadseffektivt styrmedel för att minska på näringsläckage till vattenområden och att påverkan på konkurrenskraften endast är marginell, särskilt då skatteintäkterna återförs till jordbrukssektorn.

4.1.2 Aktörernas position i diskussionen

Huvudaktörernas och de politiska partiernas ställning i diskussionen om kväveskatt granskas för att jämföra organisationernas huvudargument och se vilka argument som används mest. Dessa argument jämförs mot tidigare forskningsresultat och står som bakgrund till den empiriska modellens forskningsfrågor. Aktörerna kan i stort delas in i två läger, där det ena argumenterar om positiva miljöeffekter, och det andra om negativa effekter på konkurrenskraft.

Den internationella samarbetsorganisationen *OECD* föreslår att Sverige ska återinföra skatt på handelsgödsel, med en skattesats justerad till lämplig nivå för dess incitaments- och intäktsgenererande funktion (OECD, 2014). Minskningarna som gjorts i Sverige i kväveöverskottet i jordbruksmark har lett till att överskottet är lägre än i andra nordiska och baltiska länderna, men ytterligare åtgärder behövs i alla länder för att minska övergödningen i Östersjön (OECD, 2014). OECD (2014) uppfattar kväveskatten som ett kostnadseffektivt styrmedel för att minska på övergödningen.

OECD, som står för *Organisation for Economic Co-operation and Development* har som uppgift att bidra och uppmuntra till en politik som främjar den ekonomiska och sociala välfärden globalt, enligt hemsidan www.oecd.org. De 34 medlemsländerna består av utvecklade ekonomier, samt några uppkommande ekonomier. OECD:s utvärdering och rekommendationer granskar medlemsländernas miljöarbete för att bilda en uppfattning om vilka framsteg har gjorts och var nya eller förstärkta insatser kan behövas (OECD, 2014).

Argument för: Kostnadseffektivt för att minska på kväveläckaget, ytterligare minskat kväveläckage till Östersjön nödvändigt.

Intresseorganisationen *Lantbrukarnas riksförbund, LRF* är emot en återinförelse av skatten på handelsgödsel, och anser att styrmedlet är föråldrat (Jonsson, 2014; Hoffman, 2014). Principiellt accepterar LRF kostnadseffektiva miljöskatter ifall de återförs i sin helhet, medan de anser att riktade åtgärder bör användas som både uppfyller kravet om likvärdig konkurrens och ger bättre miljöresultat (SOU 2003:009). LRF påpekar att kväveeffektiviteten bör förbättras och att användningen av mineralgödsel bör minska samt att jordbruket bör använda näringen i stallgödsel mer effektivt, men menar att ökade kostnader inte ger incitament till detta (Jonsson, 2014; Hoffman, 2014). LRF:s huvudargument mot kväveskatten är dess hämmande effekt på jordbrukets konkurrenskraft, och att detta i fortsättningen möjligen kan leda till att produktionen flyttar utomlands och importen ökar (Jonsson, 2014). Enligt LRF går skattens miljöpositiva effekter inte att påvisa, och motiverar detta med att användningen av mineralgödsel inte har ökat sedan skatten avskaffades (Jonsson, 2014). Skatten sägs ha ingen nämnvärd koppling till användningen av gödsel, förutom ifall skattesatsen är fem till sex gånger högre, något som inte är önskvärt p.g.a. försämrade konkurrenskraft. En återföring av skatteintäkterna till jordbruket skulle inte förbättra konkurrenskraften eftersom de enskilda företagen inte ersätts (Jonsson, 2014). Hoffman (2014) räknar med kostnader på 200 kronor/kgN (förväntade skatteintäkter delat med skattens uppskattade utlakningsbegränsande effekt (300 milj./1500 ton)) för att minska utlakningen, vilket skulle visa på att skatten är en rekorddyr åtgärd. Dessa beräkningar tar dock inte i beaktande att skatteintäkterna inte är kostnader, utan transfereringar. Andra argument är att det gödslas mindre i Sverige och kväveöverskottet är bland de lägsta jämfört med övriga EU länder (Jonsson, 2014), och att skatten inte införts i andra länder för att den inte är kostnadseffektiv (Hoffman, 2014). Det senare argumentet stöds inte av vetenskaplig litteratur, bl.a. O'Shea & Wade (2009).

Enligt hemsidan www.lrf.se är LRF en partipolitiskt obunden intresseorganisation med både individ- och organisationsmedlemmar (bl.a. Arla och Lantmännen) inom de gröna näringarna, som tillsammans står för ca 4 procent av Sveriges BNP. LRF ska bidra till att utveckla och skapa förutsättningar för uthålliga och konkurrenskraftiga företag på landsbygden och prioriterar högst de politiska förutsättningarna för den gröna näringen. LRF arbetar bl.a. med positiv opinionsbildning och kunskapsspridning (LRF, 2015).

Argument emot: Inte kostnadseffektivt, inga positiva miljöeffekter, försämrar konkurrenskraften, återföring hjälper inte. Bättre att fokusera enbart på fosforutsläpp.

Gödselmedeltillverkaren *Yara* är emot återinförelsen av en skatt på handelsgödsel (Andersson, 2014). De argumenterar att skatten inte hade någon effekt på användningen av kväve, på priskvoter eller på kväveläckage. Gödselanvändningen ökade inte då skatten avskaffades, och medan den fanns så betydde variationerna i spannmålspriset mer för användningen än vad skatten gjorde. Producenten gödslar efter behovet på det enskilda fältet och inte efter priskvoter eller genomsnittlig ekonomiskt optimal giva, och därmed har en skatt mycket begränsad effekt, eller ingen effekt alls (Andersson, 2014). Detta överensstämmer dock inte med bl.a. Konjunkturinstitutets (2014) analyser. Andersson (2014) menar att behovet bedöms efter gröda och producentens erfarenhet från sin åkermark. Även proteinhalten i skörden kan fungera som en buffert, då plantan binder det tillgängliga kvävet till protein. Kvävegivor på en nivå över ekonomiskt optimum ökar kväveöverskottet i marken, men detta är nivåer som ingen producent vill ligga på, och enligt *Yara* är det bästa sättet att höja kväveeffektiviteten och minska läckaget att använda precisionshjälpmedel som komplement till lantbrukarens och rådgivarens kunskaper (Andersson, 2014). *Yara* argumenterar att lantbrukarna i dagsläget inte gödslar över optimum utan enligt egna erfarenheter och förutsättningar, och att prisändringen som kväveskatten medför inte skulle påverka nivån på kvävegivorna (Andersson, 2014).

Gödselmedeltillverkaren Yara erbjuder enligt hemsidan www.yara.se lösningar för ett hållbart jordbruk och god miljö. Yara är ett internationellt företag som i Sverige främst säljer växtgödningsmedel, samt rådgivande tjänster, precisionshjälpmedel och teknik för att optimera jordbruket.

Argument emot: Inga effekter; användningen har inte ökat trots avskaffandet, kväveläckage förekommer endast då gödslingsoptimum överskrids. Endast kunskap och hjälpmedel kan minska kväveutsläppen.

Ekologiska lantbrukarna är för en användning av effektiva miljöskatter som ett instrument bland andra, men att en harmonisering av skatterna inom EU bör ske för att undvika konkurrensnackdelar (Personlig kommunikation, 20 februari, 2015; SOU 2003:009). De negativa effekterna bör neutraliseras genom att återföra hela skatten till jordbrukssektorn. Ekologiska lantbrukarna ser en skatt på kväveinnehållet i handelsgödsel och foder, eller en beskattning av kväveöverskottet på gårdsnivå som alternativ till skatten på handelsgödselkväve, men poängterar att styrmedlet ska vara kostnadseffektivt. Ekologiska lantbrukarna vill utveckla och visa på goda exempel som minskar användningen av handelsgödselmedel och vill förändra lantbruket, men inte genom att lägga särskilda pålagor på konventionellt odlade kollektor (Personlig kommunikation, 20 februari, 2015).

På hemsidan ekolantbruk.se kan vi läsa att Ekologiska lantbrukarna är en intresseorganisation för ekologiska lantbrukare. De arbetar för politik, regler och en marknad som skapar produktionstrygghet, samt för hållbarhet i lantbruket och lönsamma företag.

Argument för: Ett av fler instrument, kostnadseffektivt då skatteintäkterna återförs, leder till minskad övergödning

Naturskyddsföreningen är en av de aktörerna som aktivt kämpat för att skatten på handelsgödsel ska återinföras sedan den avskaffades. Enligt Naturskyddsföreningens bedömning håller inget av argumenten om ineffektivitet eller försämrade konkurrenskraft en granskning (Naturskyddsföreningen, 2010). De menar att skatten nog haft endast en begränsad effekt p.g.a. låg priselasticitet, men likväl en effekt, som ytterligare kunde förbättras genom en höjning av skattesatsen (Naturskyddsföreningen, 2010). En försämrade konkurrenskraft har enligt Naturskyddsföreningen undvikits genom att

skatteintäkten återförts till jordbruket i form av finansiering av diverse gemensamma projekt, åtgärder, utveckling och forskning. Detta har inneburit en nettobelastning för producenter som använt mer kvävegödning än genomsnittet, men en nettointäkt för de som använt mindre (Naturskyddsföreningen, 2010). Att inte ha en skatt skulle kunna ge en motsats effekt (Naturskyddsföreningen, 2010), vilket inte är önskvärt enligt Naturskyddsföreningen som menar att avskaffandet av skatten är en björntjänst för det svenska jordbruket i dess arbete med att vara världens renaste, och att förorenaren ska betala (Axelsson, 2009). Naturskyddsföreningen hänvisar även till forskning som visar att skatten är ett kostnadseffektivt styrmedel för att minska övergödningen, med kostnader på ca 10 kronor/kgN i södra Sverige där kväveläckaget är störst, medan våtmarker kostar 3-4 gånger så mycket, och fånggrödor 5-15 gånger så mycket (Naturskyddsföreningen, 2010). Övriga argument för att återinföra skatten är att användningen av mineralgödselkväve leder till ökad övergödning samtidigt som det ökar oljeanvändningen när gödseln framställs (Axelsson, 2009) och högre halter av kadmium i jordbruksmarken (Axelsson & Hansson, 2009). Naturskyddsföreningen förordar att man återför och gradvis höjer skatten, med fortsatt återföring till gemensamma ändamål Naturskyddsföreningen, 2010).

Naturskyddsföreningen är ideell, politiskt obunden intresseorganisation enligt hemsidan www.naturskyddsforeningen.se. Miljöorganisationen har verkat i hundra år och är Sveriges mest inflytelserika miljöorganisation som jobbar för hållbarhet och miljöfrämjande inom de olika arbetsområdena klimat, hav, skog, jordbruk och miljögifter.

Argument för: Minskad övergödning, kostnadseffektivt, minskade kadmiumhalter

WWF är en annan miljöorganisation som stöder skatten på handelsgödsel. Då skatten avskaffades var WWF Sverige snabba med att svara att den bör återinföras, eftersom det är en enkel och effektiv metod för att minska på kväveläckaget till Östersjön (WWF, 2009a). I förslaget menar WWF att skatteintäkterna bör användas för att minska jordbrukets effekt på övergödningen av Östersjön (WWF, 2009a). WWF ser skatten på handelsgödselkväve som ett av de viktigaste styrmedlen och som ett effektivt ekonomiskt styrmedel för att minska näringsutsläppen till Östersjön och poängterar att Sverige tidigare själv lyft fram skatten som ett fungerande styrmedel inom ramen för Östersjösamarbetet HELCOM (WWF, 2009b). Sverige bör även i fortsättningen verka för en skatt på handelsgödselkväve inom hela EU (WWF, 2009a).

Världsnaturfonden WWF är en internationell partipolitiskt obunden miljöorganisation som arbetar för att hejda miljöförstörelse, för att bevara den biologiska mångfalden, verkar för en hållbar användning av naturresurser och för att minska föroreningar och ohållbar konsumtion. På organisationens svenska hemsida www.wwf.se listas verksamhetsområdena i Sverige, däribland jordbrukslandskap och hav.

Argument för: Enkelt och effektivt styrmedel för att minska på övergödningen av Östersjön

De politiska partierna i den svenska riksdagen är oense om återinförelsen av skatten på handelsgödsel. Regeringspartierna S och MP är drivande partier för skatten, medan C och M var de partier som avskaffade den och fortfarande står för det beslutet. Socialdemokraterna och Miljöpartiet är eniga i frågan om att införa skatt på handelsgödselkväve, med argumentet om minskad användning av mineralgödsel och minskade näringsutsläpp från jordbruket (Digréus, 2014; Motion 2012/13: MJ483; Socialdemokraterna, 2015). Även Vänsterpartiet ser övergödningen av Östersjön som ett stort problem och för att minska näringsutsläppen vill Vänsterpartiet införa skatt på handelsgödsel och återföra skatteintäkterna till jordbrukssektorn för att genomföra en omställning till hållbart jordbruk (Motion 2013/14: MJ424). Folkpartiet, som var ett av de partierna som var med och avskaffade skatten, har vänt åsikt och är nu för en återinförelse av skatt på handelsgödselkväve (Johansson, 2014). Folkpartiets nya linje går ut på att Sverige ska vara en pådrivande kraft i havsmiljöarbetet och i.o.m. detta ska skatten på handelsgödsel återinföras (Karlsbro, 2014). Detta för att rädda Östersjön från övergödning samt för att hålla utsläppen av kadmium nere, skriver Karlsbro, miljöpolitisk talesperson i FP.

Alliansen; M, FP och C stod för avskaffandet av skatten fem år sedan och medan FP sedan dess ändrat linje så ställer sig M och C fortfarande emot en skatt på handelsgödsel (Centerpartiet, 2014a; Hultberg & Erikson, 2014). Moderaterna ser det svenska jordbruket som ett av världens bästa ur miljösynpunkt och att förutsättningarna för de gröna näringarna är goda i Sverige, men att konkurrenskraften försvagats av olika skatter och avgifter (Hultberg & Erikson, 2014). Skatten på handelsgödsel sägs vara en oförtjänt straffskatt och att den riskerar att jordbruket flyttar utomlands till länder med mindre strikta miljökrav. Moderaterna argumenterar emot en återinförelse med motiveringarna om en försvagad konkurrens och risk att produktionen flyttar utomlands, samt att skatten inte hade någon miljöstyrande effekt vilket visats av att användningen

av handelsgödsel inte har ökat i Sverige sedan skatten avskaffades (Hultberg & Erikson, 2014). Centerpartiet håller linje med M och anser att en återinförelse av skatt på handelsgödsel är fel lösning att ta, eftersom skatten inte har någon miljöstyrande effekt (Centerpartiet, 2014b). Enligt Centerpartiet visar Jordbruksverkets statistik att skatten endast marginellt påverkat hur mycket handelsgödsel som används och att användningen fortsatt att minska även när skatten togs bort (Centerpartiet, 2014b). På samma linje är även Sverigedemokraterna; att skatten påverkar väldigt lite hur mycket handelsgödsel som används (Sverigedemokraterna, 2014). Sverigedemokraterna ser inga belägg till att skatten har minskat övergödningen eller näringsläckagen, medan det visats att användningen av handelsgödsel fortsatt att minska även efter att skatten togs bort (Sverigedemokraterna, 2014). Kristdemokraterna har under diskussionens gång ändrat åsikt, och i somras var de generellt positiva till ekonomiska styrmedel och ville öppna för diskussion om skatten för att titta på nya lösningar om återföring av skatteintäkterna till jordbruket (Johansson, 2014). Senare ändrade partiet linje och nu argumenterar Kristdemokraterna för att skatt på handelsgödsel ska stoppas eftersom skatten försämrar jordbrukets konkurrenskraft (Johansson, 2015).

De åtta partier som sitter i riksdagen efter valet hösten 2014 är Socialdemokraterna (S), Moderaterna (M), Sverigedemokraterna (SD), Miljöpartiet (MP), Centerpartiet (C), Vänsterpartiet (V), Folkpartiet (FP) och Kristdemokraterna (KD). Regeringen är en koalitionsregering bestående av partierna S och MP. De stöds inte av en majoritet i riksdagen. Denna regering driver återinförelsen av en skatt på handelsgödsel.

Partier för skatt: S, MP, V, FP med huvudargumentet minskad övergödning

Partier emot skatt: M, SD, C, KD med huvudargumenten försämrad konkurrenskraft och ingen miljöeffekt

4.1.3 Sammanfattning av argument

De tre huvudsakliga argumenten i diskussionen är huruvida skatten på handelsgödsel påverkar användningen, om den leder till ett minskat näringsläckage till vattenområden och ifall skatten försämrar det svenska jordbrukets konkurrenskraft, vilket kan ses i översikten i tabell 4. Dessa tre argument kommer att undersökas närmare i modellen. De som argumenterar för att konkurrenskraften inte påverkas nämnvärt grundar den åsikten på att styrmedlet är kostnadseffektivt och att då skatteintäkterna återförs till jordbruket så neutraliseras de extra kostnader som skatten medför. Detta är sett ur ett

samhällsekonomiskt perspektiv, då skatten inte är en kostnad för producenten utan en transferering.

Tabell 4. En översikt på argumenten i diskussionen och vilka aktörer som använder sig av vilka argument. De tre första är de huvudsakliga argumenten, vars vetenskapliga grund kommer att ytterligare undersökas.

Argument	NF	WWF	LRF	Yara	EKO	V	S	MP	FP	C	M	KD	SD
Effekt på användning av handelsgödsel	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Minskat näringsläckage till Östersjön	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Försämrad konkurrenskraft	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Kostnadseffektivt styrmedel	+	+	-	-	?	+	+	+	+	-	-	-	-
Återförsel neutraliserar ändring i konkurrenskraft	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Produktionsflytt till utlandet, ökad import	-	-	+	?	?	-	-	-	-	+	+	?	+
PPP	+	+	-	-	?	?	?	+	+	-	?	-	-

NF = Naturskyddsföreningen, EKO = Ekologiska Odlarna
 + = understöder och använder argumentet, - = understöder inte, använder inte argumentet, ? = har inte tagit ställning

När det kommer till skattens effekt på användningen av handelsgödsel och på näringsläckaget till Östersjön, så är de vetenskapliga undersökningar som gjorts ense om att den exakta effekten är svår att bedöma, men att skatten har en effekt likväl. Ändringar i priset på kväve ändrar på kväveoptimum och då kvävegödslingen reduceras minskar även kväveöverskottet och sålunda risken för kväveutlakning. Effekten påverkas av andra faktorer, men överlag visar de vetenskapliga studierna på att skatten har en positiv effekt. Användningen av mineralgödselkväve har minskat sedan skatten infördes, så även kvävetillförseln till Östersjön. Att användningen av mineralgödsel inte ökat efter att skatten avskaffades kan bero på höjda globala marknadspriser på kväve samt ändringar i användning av åkermark. En kväveskatt innebär högre produktionskostnader för producenten och kan försämra lönsamheten för den enskilda producentens enligt av alla parter, men åsikterna delas då det kommer till hur mycket skatten påverkar konkurrenskraften. Då skatteintäkterna återförs till jordbrukssektorn betyder det en neutralisering av transfereringseffekten för sektorn, men kan innebära förluster för den enskilda producenten. Motståndare till skatten argumenterar att detta kan leda till att produktionen flyttar utomlands och att importen ökar. Principen om att

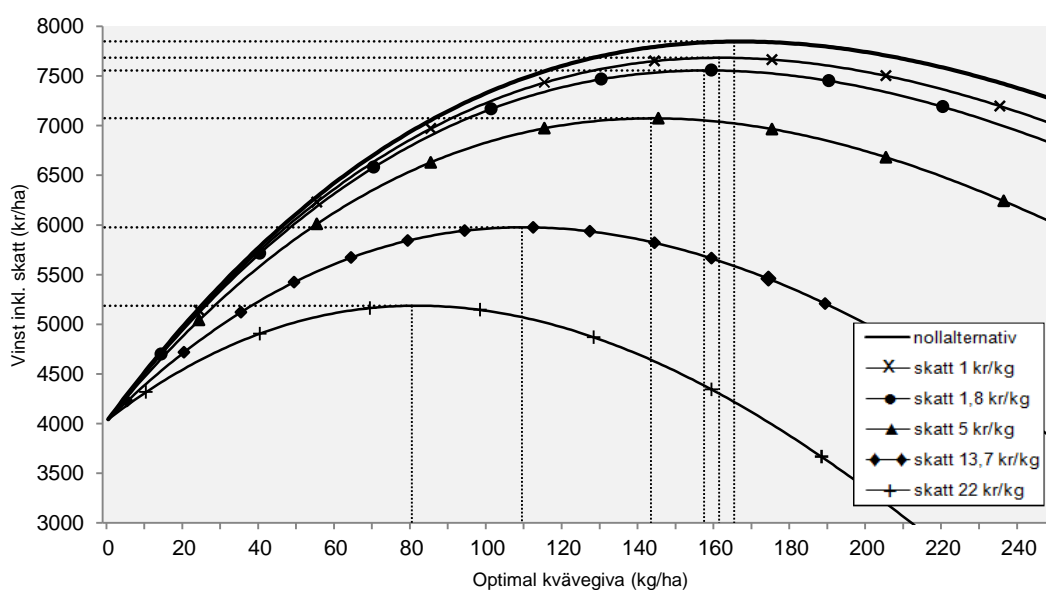
förorenaren ska betala försvaras av miljöorganisationer och de partier som är för en återinföring av skatten på handelsgödsel, och kopplas även till frågan om kadmiumhalten i åkermark.

4.2 Modellen

För att uppskatta vilken effekt en skatt på handelsgödsel har på användningen av mineralgödselkväve räknades den optimala kvävegivan ut för de olika nivåerna på skatten. Ifall kvävegivan ändrat, tyder det på att en införsel av en kväveskatt skulle påverka användningen, eftersom en minskad kvävegiva är det ekonomiskt mest lönsamma för producenten. För att undersöka skattens miljöeffekt räknades ut hur stora minskningar i kväveläckage till kust den sänkta kvävegivan skulle leda till.

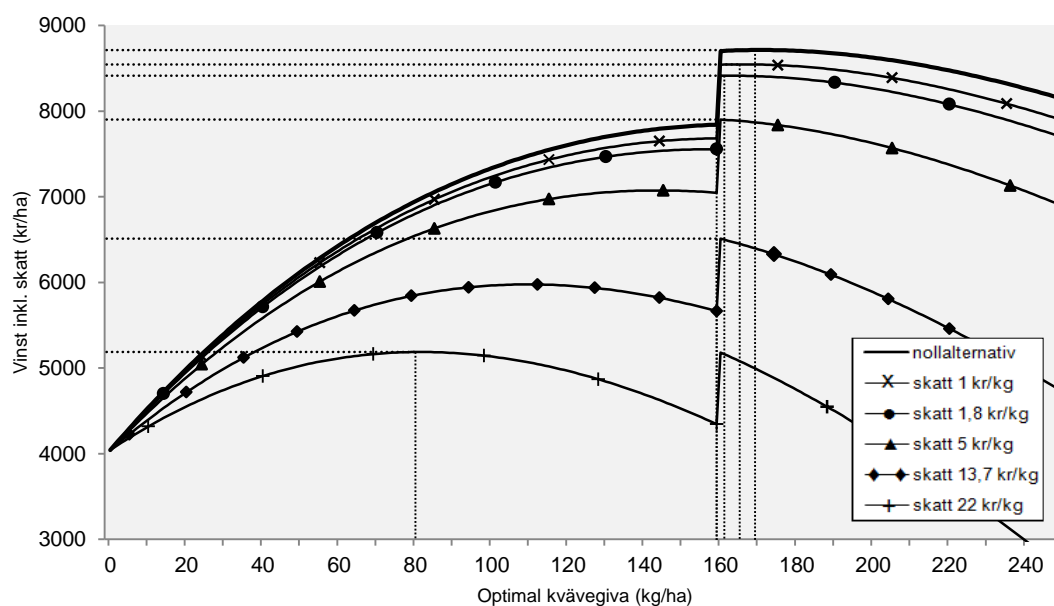
4.2.1 Höstvete, Skåne

I figur 3 samt tabell 5 redovisas hur den optimala kvävegivan för fodervete i Skåne förändras vid införsel av några föreslagna skattesatser samt nollalternativet. Vid nollalternativet är den optimala kvävegivan för fodervete 166 kg/ha, och ifall en skattesats på den föreslagna nivån 1,80 kr/kg kväve införs skulle den optimala kvävegivan minska till 158 kg/ha. Skattesatserna 13,7 och 22 kr/kgN skulle innebära en optimal kvävegiva på 110 respektive 81 kg/ha. Detta (Figur 3) tyder på att skatten har en påverkan på användning av kväve vid odling av fodervete.



Figur 3. Förändringar i vinst och optimal kvävegiva vid införsel av skatt på handelsgödselkväve för odling av höstvete med försäljningspris för fodervete i Skåne.

Försäljningspriset för brödvete är högre än det för fodervete, vilket betyder att den optimala kvävegivan för brödvete ser annorlunda ut. Kvalitetskravet för brödvete är att proteinhalten ska vara över 12 % och för det krävs enligt Hushållssällskapet (2013) en kvävegiva på ca 160 kg/ha för höstvetete i Skåne. Därför är det inte ekonomiskt optimalt att minska kvävegivan under 160 kg/ha förrän skattenivån 22 kr/kgN (Figur 4). Kväveskatten ändrar alltså inte användningen av kvävegödsel ifall skattesatsen ligger mellan ca 2 och 22 kr/kgN eftersom den ekonomiska förlusten av grödans sänkta pris överväger skattens inverkan på produktionskostnaderna. För brödvete är den optimala kvävegivan vid nollalternativet 170 kg/ha och vid skattesatsen 1,80 kr/kgN 162 kg/ha, det vill säga en minskning på 8 kg/ha. Den optimala kvävegivan är 160 kg/ha då skatten är 2,25 kr/kgN. För högre nivåer på skatten ändras inte den optimala kvävegivan, utan den är vid 160 kg/ha för att ge tillräcklig proteinhalt och därmed högre försäljningspris. Vid en kväveskatt på 22 kr/kgN eller högre är det inte mera ekonomiskt lönsamt att odla brödvete.



Figur 4. Vinsten och den optimala kvävegivan för brödvete i Skåne vid de olika skattenivåerna. Kvalitetskravet för brödvete (proteinhalt 12 %) fås vid kvävegivor kring 160 kg/ha, för kvävegivor mindre än det räknas med försäljningspriset för fodervete. En skatt på 22 kr/kgN eller mer gör odling av brödvete ekonomiskt olönsamt i Skåne.

Enligt modellen leder en minskad kvävegödsling till minskat kväveläckage för fodervete i Skåne (Tabell 5). Då kvävegivan sänks med 8 kg/ha, som vid skattesatsen 1,80 kr/kgN, skulle det leda till ca 1 kg/ha minskad kvävetillförsel till kusten från åkrar med höstvetete i Skåne. Detta gäller både för fodervete (Tabell 5) och brödvete (Tabell 6).

En skatt högre än 2 kr/kgN men lägre än 22 kr/kgN leder inte till minskat kväveläckage, eftersom den ekonomiskt optimala kvävegivan ligger på en nivå som garanterar en proteinhalt i grödan som klarar kvalitetsgränsen för brödvete.

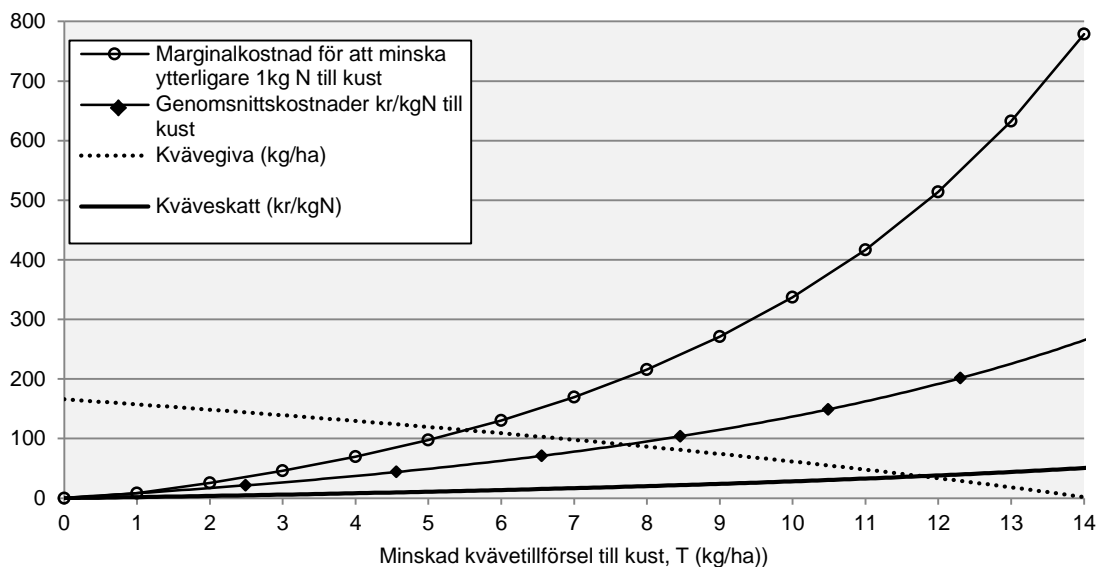
Tabell 5. Fodervete, Skåne. Ändringar i vinst, optimal kvävegiva, kväveläckage till kusten, samt genomsnittskostnaderna för 1kg minskad kvävetillförsel till kust och totalkostnaderna vid införsel av kväveskatt på olika nivåer.

Skattesats (kr/kgN)	Optimal N-giva (kg/ha)	Total-kostnader (kr/ha)	N-belastning till kust (kg/ha)	Minskad N-tillförsel till kust (kg/ha)	Kostnader för 1 kg minskat N till kust (kr/kg)
0	166	0	27,8	0	0
1	162	1,9	27,3	0,5	4,2
1,8	158	7,3	26,8	0,9	7,8
5	144	53,6	25,3	2,5	21,6
13,7	110	363,8	21,8	5,9	61,5
22	81	878,4	19,3	8,5	103,9

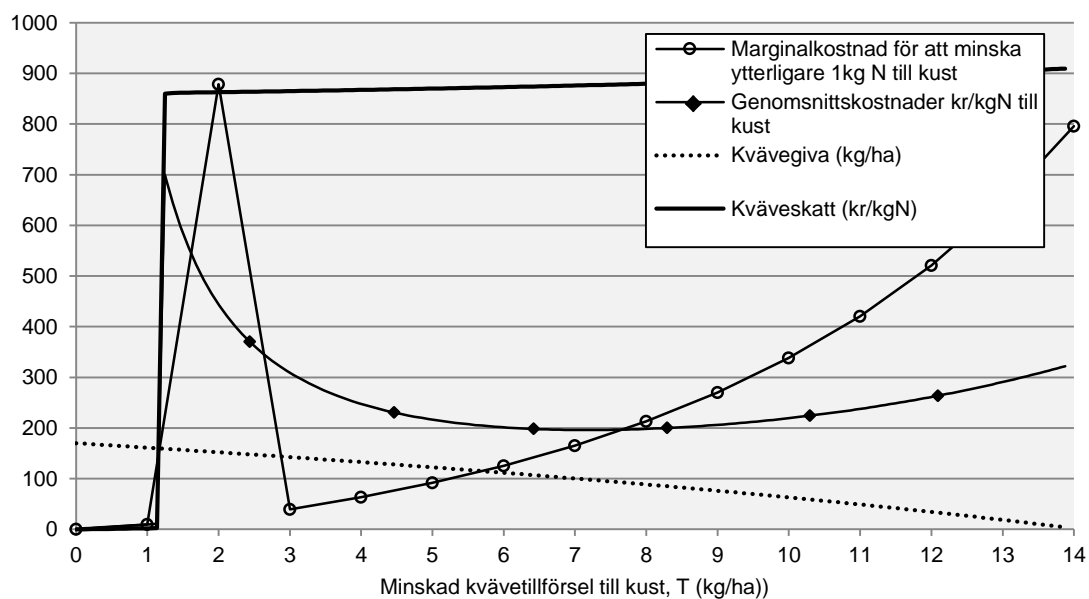
Tabell 6. Brödvete, Skåne. Ändringar i vinst, optimal kvävegiva, kväveläckage till kusten, samt kostnaderna för 1kg minskad kvävetillförsel till kust och totalkostnaderna. Vid skattenivån 22 kr/kgN används värden för odling av fodervete eftersom det är det ekonomiskt optimala alternativet vid nivån i fråga.

Skattesats (kr/kgN)	Optimal N-giva (kg/ha)	Total-kostnader (kr/ha)	N-belastning till kust (kg/ha)	Minskad N-tillförsel till kust (kg/ha)	Kostnader för 1 kg minskat N till kust (kr/kg)
0	170	0	27,8	0	0
1	166	2,2	27,3	0,5	4,8
1,8	162	7,9	26,8	0,9	8,8
5	160	12,3	26,6	1,1	10,8
13,7	160	12,3	26,6	1,1	10,8
22	81	1744,9	19,1	8,6	202,6

Vid odling av höstvetete i Skåne skulle utsläppsminskningen kosta 7,8 - 8,8 kr/minskat kg kväveläckage till kust med skattesatsen 1,80 kr/kgN (Tabell 5 och 6). En högre skattesats betyder tilltagande skördeminskningar och en skattenivå på 13,7 kr/kg skulle betyda kostnader på drygt 60 kr/kg för foderveteodlingar att minska kväveläckaget till kusten. Marginalkostnaderna för att minska läckaget med ytterligare 1 kg för odling av höstvetete i Skåne är relativt låga vid de lägre skattesatserna, upp till nivån omkring 4-5 kr/kgN (ca 0-30 kr), och betydligt högre för de högre skattenivåerna, se figur 5 och figur 6. Den högsta möjliga minskningen på kväveutsläpp till kust är 14 kg/ha då kvävegivan är 0 kg/ha, vilket skulle kräva en skatt på 50,60 kr/kgN till en marginalkostnad på 780 kronor (Figur 5 och 6).



Figur 5. Fodervete, Skåne. Förändringar i optimal kvävegiva, kväveläckaget till kust vid olika nivåer på kväveskatten för odling av höstvet i Skåne, samt kostnaderna.



Figur 6. Brödvete, Skåne. Förändringar i optimal kvävegiva, kväveläckaget till kust vid olika nivåer på kväveskatten för odling av höstvet i Skåne, samt kostnaderna för minskade kväveutsläpp med 1kg till kust och marginalkostnaderna. Ett minskat kväveläckage till kust på över 1 kg skulle kräva en kvävegiva som inte ger tillräcklig hög proteinhalt, och kväveskatten borde vara över 800 kr/kgN för att göra det lönsamt för producenten att sänka kvävegivan.

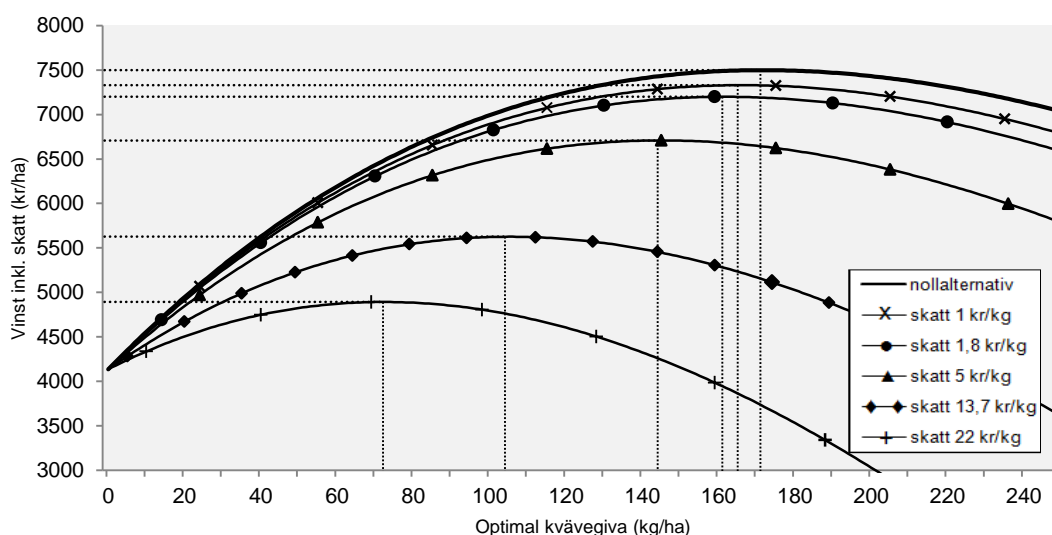
I tabell 6 och figur 6 ses att en skattenivå som är högre än ca 2 kr/kgN inte ger önskade miljöeffekter, eftersom det skulle innebära att det är mest lönsamt att gödsla enligt nivåer som garanterar tillräcklig hög kvävehalt och skulle sålunda inte leda till minskade utsläpp. En högre skatt skulle sålunda betyda högre kostnader för

producenten, men inte minskade utsläpp. En skatt på 22 kr/kgN eller högre skulle leda till att det inte mera är lönsamt att odla brödvete i Skåne (Figur 4).

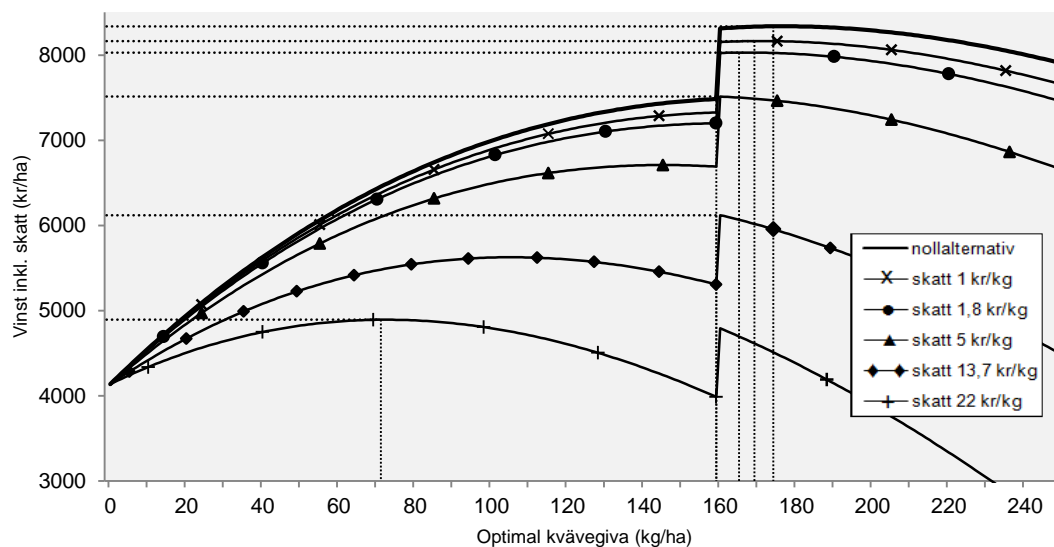
Ifall konstanten β ändras förändras effekten på och kostnaderna för kväveläckaget, se bilaga 2. Ifall markens egenskaper gör området väldigt benäget för utlakning blir skatten kostnadseffektiv, medan det är mindre kostnadseffektivt att minska på kväveutsläppen från områden som inte är utlakningsbenägna. Samma gäller för retentionskoefficienten; ju lägre retention, desto billigare att minska kväveläckaget. Faktorernas inverkan på resultatet ökar då skattenivån ökar. Vid en skattesats på 1,80 kr/kgN varierar utsläppsminskningen till kust (T) mellan 0,12 och 1,12 kg/ha och marginalkostnaderna mellan 8 och 18 kr/kgN vid test av extrema retentions- och β -värden (Bilaga 2).

4.2.2 Höstvete, norra Götaland och Svealand

Den optimala kvävegivan för höstvete i norra Götaland och Svealand ligger över 170 kg/ha vid nollalternativet ingen kväveskatt (172 kg/ha för fodervete, 176 kg/ha för brödvete) (Figur 7 och 8, och Tabell 7 och 8). Vid skattesatsen 1,80 kr/kgN så sjunker den optimala kvävegivan med 10 kg/ha, vilket leder till minskade utsläpp på ca 0,5 kg kvävetillförsel till kust.



Figur 7. Förändringar i vinst och optimal kvävegiva vid införande av skatt på handelsgödselkväve för odling av höstvete med försäljningspris för fodervete i norra Götaland och Svealand.



Figur 8. Förändringar i vinst och optimal kvävegiva vid införsl av skatt på handelsgödselkväve för odling av höstvetete med försäljningspris för brödvete i norra Götaland och Svealand.

Den största möjliga minskningen av kväveutsläpp till kust i detta område är dryga 5 kg/ha. För skattesatser högre än 2 kr/kgN stiger kostnaderna för varje minskat kilogram kväveutsläpp märkbart, och då lönar det sig inte heller att gödsla enligt kväveoptimum utan enligt nivåer som garanterar tillräcklig proteinhalt för brödvete. Detta betyder att inga positiva miljöeffekter erhålls vid skattenivåer över 2 kr/kgN. Vid en skattesats på 22 kr/kgN blir det olönsamt att odla brödvete.

Genomsnittskostnaderna för varje minskat kilogram kväve till kust är ca 17-20 kronor vid odling av höstvetete i norra Götaland och Svealand (Tabell 7 och 8). Marginalkostnaderna för att ytterligare minska kväveutsläppen till kust med 1 kg är relativt låga upp till en skattenivå på ca 3 kr/kgN (0-30 kr) men ökar nämnvärt efter det, speciellt vid odling av brödvete (Figur 9 och 10).

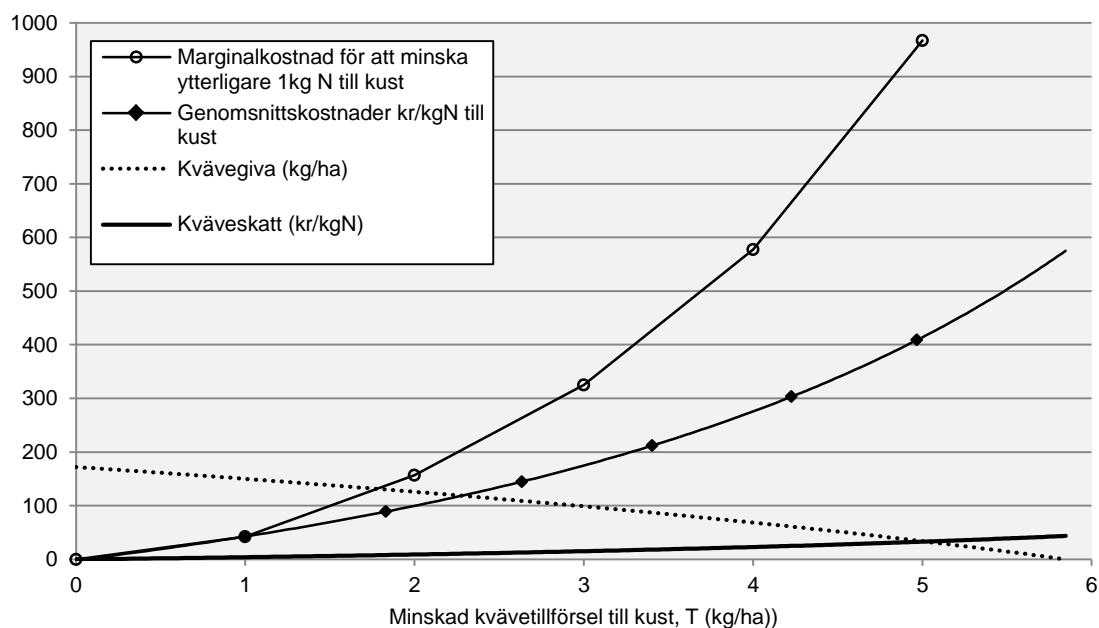
Tabell 7. Fodervete, norra Götaland och Svealand. Ändringar i vinst, optimal kvävegiva, kväveläckage till kusten, samt kostnaderna för 1kg minskad kvävetillförsel till kust och totalkostnaderna vid införsl av kväveskatt på olika nivåer.

Skattesats (kr/kgN)	Optimal N-giva (kg/ha)	Total-kostnader (kr/ha)	N-belastning till kust (kg/ha)	Minskad N-tillförsel till kust (kg/ha)	Kostnader för 1 kg minskat N till kust (kr/kg)
0	172	0	11,5	0	0
1	166	2,7	11,2	0,3	9,7
1,8	162	8,1	11,0	0,5	17,5
5	145	64,8	10,3	1,2	53,4
13,7	105	434,3	8,7	2,8	156,4
22	73	1000,2	7,6	3,9	259,3

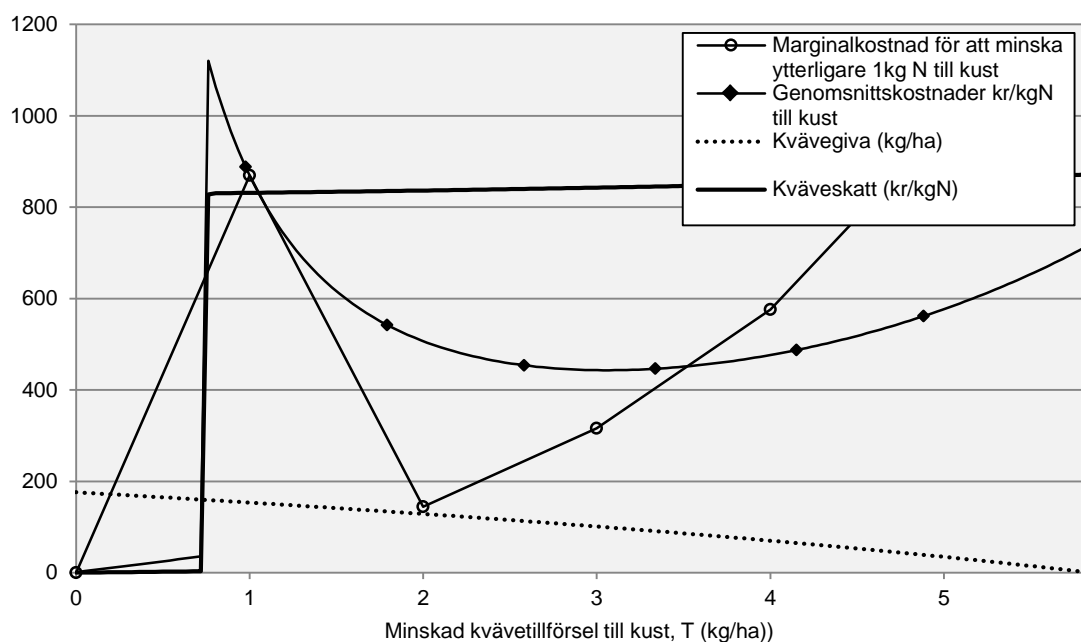
Tabell 8. Brödvete, norra Götaland och Svealand. Ändringar i vinst, optimal kvävegiva, kväveläckage till kusten, samt kostnaderna för 1kg minskad kvävetillförsel till kust och totalkostnaderna. Vid skattenivån 22 kr/kgN används värden för odling av fodervete eftersom det är det ekonomiskt optimala alternativet vid nivån i fråga.

Skattesats (kr/kgN)	Optimal N-giva (kg/ha)	Total-kostnader (kr/ha)	N-belastning till kust (kg/ha)	Minskad N-tillförsel till kust (kg/ha)	Kostnader för 1 kg minskat N till kust (kr/kg)
0	176	0	11,5	0	0
1	171	2,7	11,3	0,3	11,8
1,8	167	8,3	11,1	0,4	20,3
5	160	25,7	10,8	0,7	35,8
13,7	160	25,7	10,8	0,7	35,8
22	72	1862,0	7,6	3,9	472,5

Jämfört med Skåne, så blir en införsel av kväveskatt dyrare och tillsynes mindre effektiv i mellersta Sverige. Detta för att markegenskaperna och retentionen i de olika regionerna är olika. Kväveläckaget till kusten är dock i dagsläget större i södra Sverige och Skåne, så den relativa minskningen och sålunda miljöeffekten är liknande. Exempelvis så är den förväntade minskningen av kväveutsläpp till kust från odlingar med höstvet 3 % i bägge regioner vid en skattenivå på 1,80 kr/kgN.



Figur 9. Fodervete, norra Götaland och Svealand. Förändringar i optimal kvävegiva, kväveläckaget till kust vid olika nivåer på kväveskatten för odling av höstvet i norra Götaland och Svealand, samt kostnaderna för minskade kväveutsläpp med 1kg till kust och marginalkostnaderna.

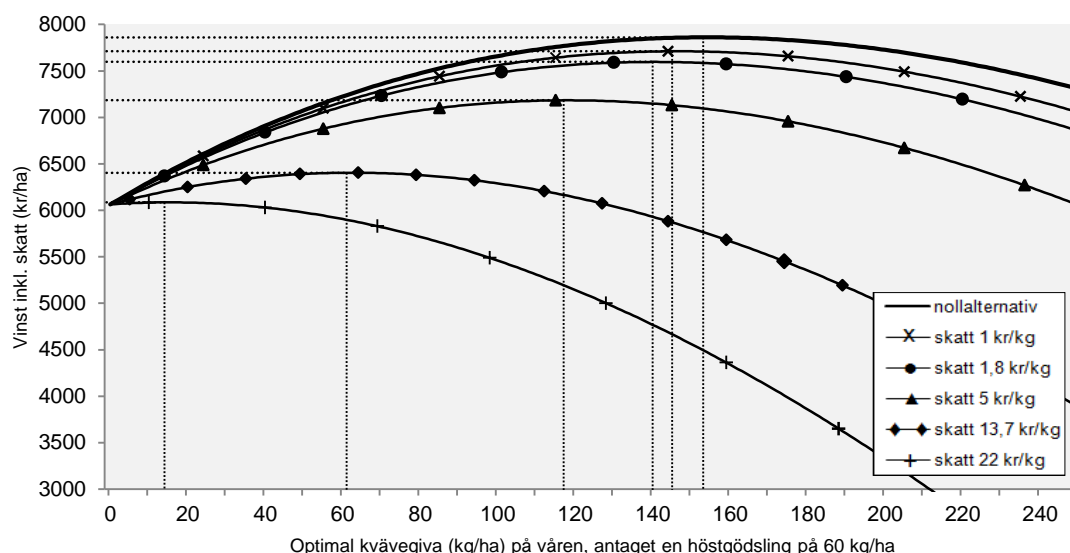


Figur 10. Brödvete, norra Götaland och Svealand. Förändringar i optimal kvävegiva, kväveläckaget till kust vid olika nivåer på kväveskatten för odling av höstvet i norra Götaland och Svealand, samt kostnaderna för minskade kväveutsläpp med 1kg till kust och marginalkostnaderna. Ett minskat kväveläckage till kust på 1 kg skulle kräva en kvävegiva som inte ger tillräcklig hög proteinhalt, och kväveskatten borde vara över 1000 kr/kgN för att göra det lönsamt för producenten att sänka kvävegivan.

4.2.3 Raps

Den optimala kvävegivan för raps i Sverige är enligt denna modell 154 kg N/ha på våren, ifall höstkvävegivan varit 60kg N/ha (Figur 11). Då en skattesats på 1 kr/kgN införs sjunker den optimala kvävegivan med 8 kg och ifall en skattesats på 1,80 kr/kgN införs sjunker den optimala givan med 13 kg till 141 kgN/ha, se figur 11. En skattesats på 22 kr/kgN skulle teoretiskt sänka kvävegivan till 15 kgN/ha och betyda en ekonomisk förlust för producenten på 1500 kr/ha i förhållande till nollalternativet.

Hur kväveskatten påverkar näringsläckaget till kusten från rapsodlingar varierar i Sverige mest på grund av markens egenskaper. I tabell 9 och tabell 10 ses att i Skåne där retentionen och läckagekoefficienten är högre minskar även kvävetillförseln till kusten märkbart med 6,1 kg/ha då kvävegivan minskas med 36 kg/ha, medan i Norra Götaland och Svealand leder samma sänkta kvävegiva till minskade kväveutsläpp på 2,4 kg/ha. Procentuellt är dock minskningen högre i mellersta Sverige än i Skåne, med ca 43 % respektive 15 %. Den högsta möjliga minskningen i kväveutsläpp till kust i Skåne är dryga 20 kg/ha, medan motsvarande i mellersta Sverige är knappa 8 kg/ha.



Figur 11. Förändringar i vinst och optimal kvävegiva vid införsel av skatt på handelsgödselkväve för odling av raps i Sverige.

Kostnaderna för att minska på kväveutsläppen till kusten med hjälp av en skatt på handelsgödsel är större för rapsproducenter i mellersta Sverige än för rapsproducenter i Skåne (Tabell 9 och 10). Detta beror på markegenskaperna och retentionen. Både marginalkostnaderna för att minska på kväveutsläppen med ytterligare 1 kg och genomsnittskostnaderna för varje minskat kilogram kväve till kust är relativt låga och jämna mellan de två regionerna vid skattenivåer under 5 kr/kgN. Totalkostnaderna för producenterna är vid en föreslagen skatt på 1,80 kr/kgN ca 11 kr/ha, vilket ses i tabellerna 9 och 10.

Tabell 9. Raps, Skåne. Ändringar i vinst, optimal kvävegiva, kväveläckage till kusten, samt kostnaderna för 1kg minskad kvävetillförsel till kust, samt marginal- och totalkostnaderna för minskade kväveutsläpp till kusten.

Skattesats (kr/kgN)	Optimal N-giva (kg/ha)	Total-kostnader (kr/ha)	N-belastning till kust (kg/ha)	Minskad N-tillförsel till kust (kg/ha)	Kostnader för 1 kg minskat N till kust (kr/kg)	Marginal-kostnader för 1 kg minskat N-utsläpp
0	154	0	39,8	0	0	0
1	146	4,1	38,3	1,4	2,8	5
1,8	141	11,0	37,4	2,3	4,8	9
5	118	88,0	33,7	6,1	14,5	29
13,7	62	607,6	26,0	13,7	44,2	106
22	15	1445,8	20,9	18,8	76,8	216

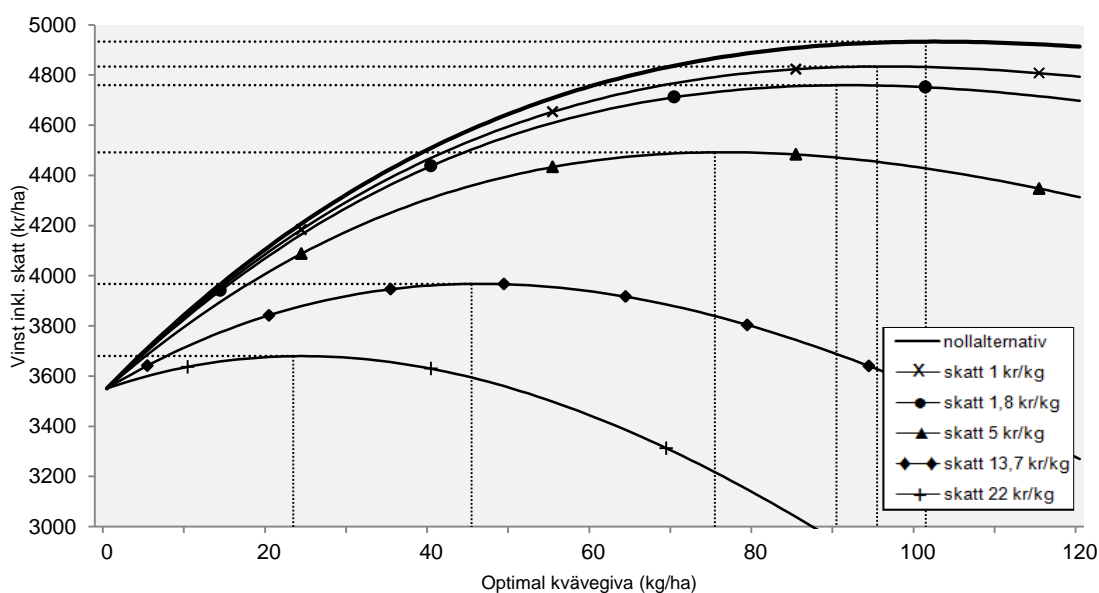
Tabell 10. Raps, norra Götaland och Svealand. Ändringar i vinst, optimal kvävegiva, kväveläckage till kusten, samt kostnaderna för 1kg minskad kvävetillförsel till kust, samt marginal- och totalkostnaderna för minskade kväveutsläpp till kusten.

Skattesats (kr/kgN)	Optimal N-giva (kg/ha)	Total-kostnader (kr/ha)	N-belastning till kust (kg/ha)	Minskad N-tillförsel till kust (kg/ha)	Kostnader för 1 kg minskat N till kust (kr/kg)	Marginal-kostnader för 1 kg minskat N-utsläpp
0	154	0	15,5	0	0	0
1	146	4,1	14,9	0,6	7,3	7
1,8	141	11,0	14,6	0,9	12,2	12
5	118	88,0	13,1	2,4	37,1	55
13,7	62	607,6	10,1	5,4	113,4	255
22	15	1445,8	8,2	7,3	197,1	469

4.2.4 Vårkorn, Skåne

Den optimala kvävegivan för att odla vårkorn i Skåne ligger på dryga 100 kg/ha. Ifall en skatt på handelsgödsel på nivån 1,80 kr/ha införs så minskar den optimala kvävegivan med ca 10 kg till 91 kg N/ha (Figur 12, Tabell 11). Denna minskning skulle betyda en minskad lönsamhet på ca 10 kr/ha för producenten, medan en skatt på 22 kr/kgN skulle betyda minskade inkomster på över 700 kr/ha för producenten (Tabell 11).

Den största möjliga minskningen på kväveutsläpp till kust från odlingar med vårkorn i Skåne med hjälp av kväveskatten håller under 17 kg/ha. Vid en skatt på 1,88 kr/kgN skulle kvävetillförseln till kusten minska med 2,4 kg/ha (Tabell 11).

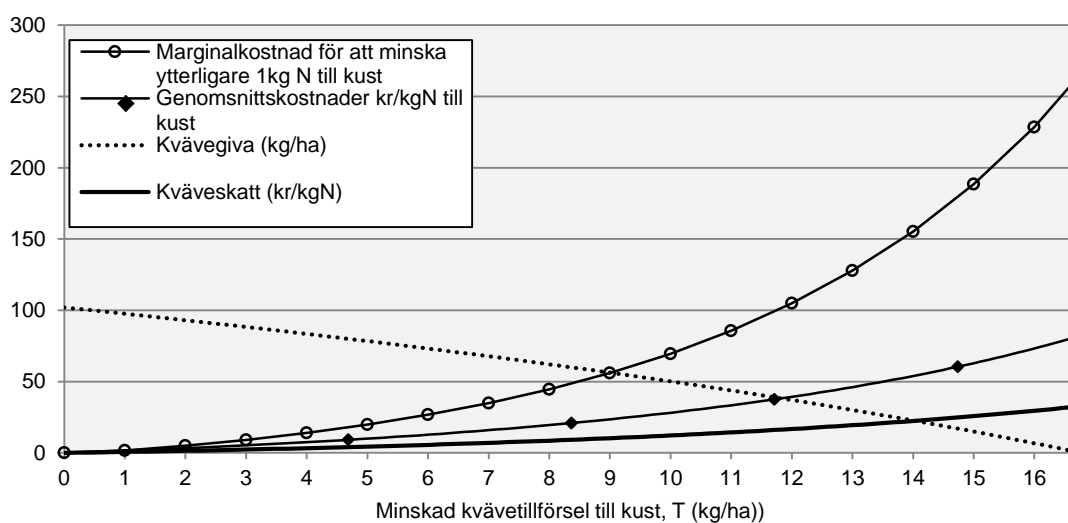


Figur 12. Förändringar i vinst och optimal kvävegiva vid införande av skatt på handelsgödselkväve för odling av vårkorn i Skåne.

Tabell 11. Vårkorn, Skåne. Ändringar i vinst, optimal kvävegiva, kväveläckage till kusten, samt kostnaderna för 1kg minskad kvävetillförsel till kust och totalkostnaderna.

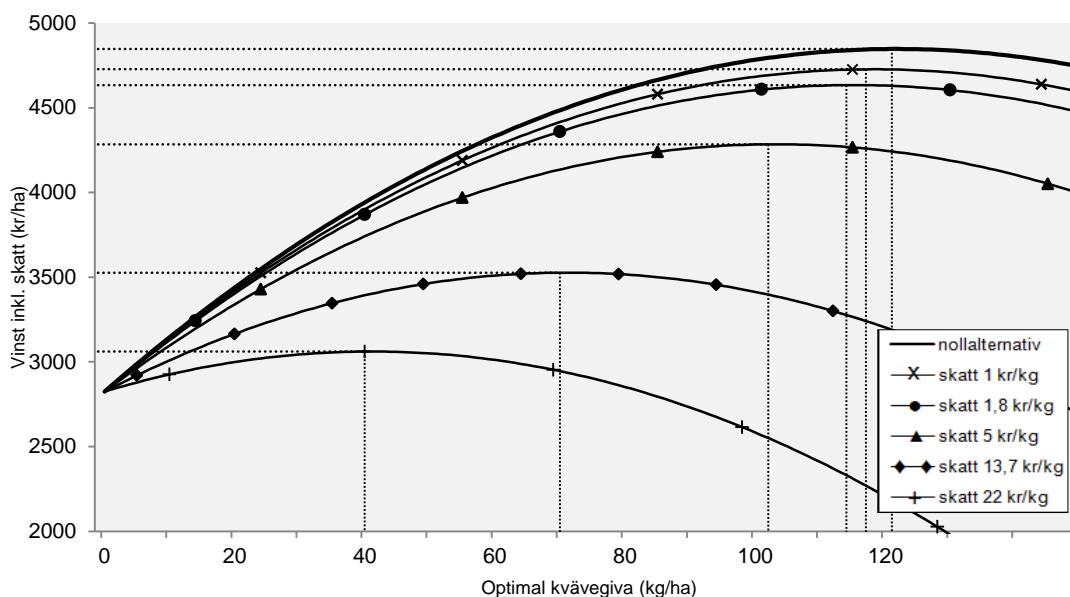
Skattesats (kr/kgN)	Optimal kvävegiva (kg/ha)	Totalkostnader (kr/ha)	Kväveläckage till kust (kg/ha)	Minskad kvävetillförsel till kust (kg/ha)	Kostnader för 1 kg minskad kväve till kust (kr/kg)
0	102	0	33	0	0
1	96	3,0	31,7	1,3	2,2
1,8	91	10,1	30,6	2,4	4,1
5	76	61,1	27,5	5,5	11,2
13,7	46	335,1	22,3	10,7	31,5
22	24	725,5	19,2	13,8	52,5

Marginalkostnaderna hålls på en relativt låg nivå (0-30kr) upp till en skattenivå på ca 15 kr/kgN (Figur 13). Marginalkostnaderna för skattenivån 1,80 kr/kgN rör sig kring 2 kronor för odlingar med vårkorn i Skåne. Från modellen kan utläsas att det rör sig om lägre kostnader för producenter som odlar vårkorn än veteodlingar.



Figur 13. Vårkorn, Skåne. Förändringar i optimal kvävegiva, kväveläckaget till kust vid olika nivåer på kväveskatten för odling av vårkorn i Skåne, samt kostnaderna för minskade kväveutsläpp med 1kg till kust och marginalkostnaderna.

4.2.5 Vårkorn, norra Götaland och Svealand



Figur 14. Förändringar i vinst och optimal kvävegiva vid införande av skatt på handelsgödselkväve för odling av vårkorn i norra Götaland och Svealand.

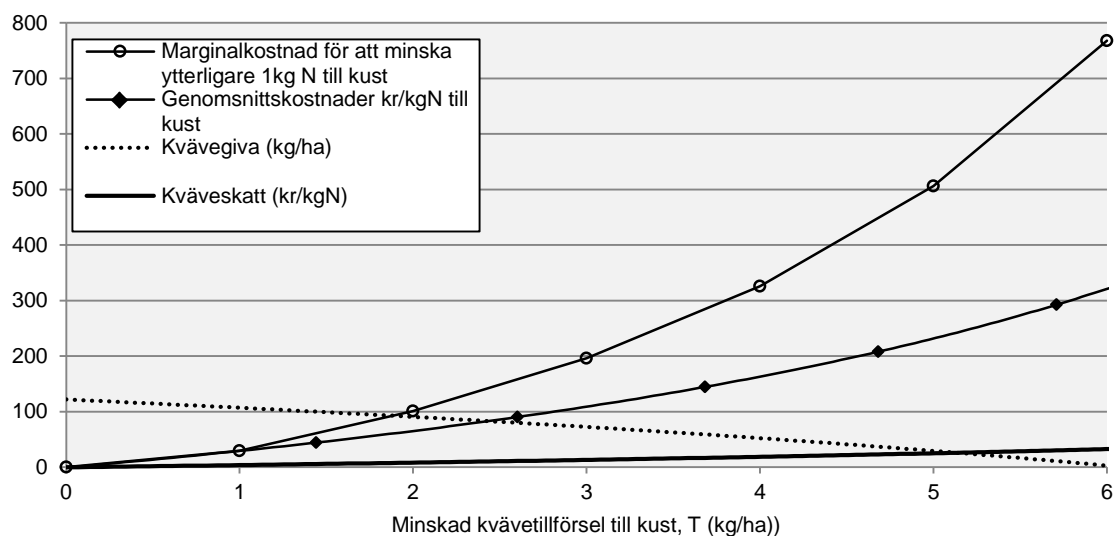
Den optimala kvävegivan för vårkorn i mellersta Sverige är omkring 120 kg N/ha (Figur 14). En kväveskatt på 1,80 kr/kgN sänker den optimala kvävegivan med 7 kg, till 115 kg/ha. Det skulle innebära en ekonomisk kostnad på ca 6 kr/ha för producenten (Tabell 12). En skatt på 5 kr/kgN skulle innebära en minskad optimal kvävegiva på 20 kg, och innebära en förlust på nästan 50 kr/ha (Figur 14 och Tabell 12).

Tabell 12. Vårkorn, norra Götaland och Svealand. Ändringar i vinst, optimal kvävegiva, kväveläckage till kusten, samt kostnaderna för 1 kg minskad kvävetillförsel till kust och totalkostnaderna.

Skattesats (kr/kgN)	Optimal kvävegiva (kg/ha)	Totalkostnader (kr/ha)	Kväveläckage till kust (kg/ha)	Minskad kvävetillförsel till kust (kg/ha)	Kostnader för 1 kg minskat kväve till kust (kr/kg)
0	122	0	12	0	0
1	118	2,0	11,7	0,3	7,2
1,8	115	6,3	11,5	0,5	13,1
5	103	47,6	10,7	1,3	37,9
13,7	71	347,9	8,9	3,1	112,9
22	41	884,1	7,5	4,5	196,0

Genomsnittskostnaderna för kväveminskningarna till kust ligger under 30 kr/kg för minskningar under 1 kg och en skatt på ca 4 kr/kgN. Genomsnittskostnaderna för en minskning på 4,5 kg som vid en skattenivå på 22 kr/kgN är nästan 200 kr/kg (Tabell 12). Dryga 6 kg/ha är den största minskningen på kväveutsläppen till som kan åstadkommas med en kväveskatt, som i det fallet borde ligga på ca 33 kr/kgN (Figur 15). Marginalkostnaderna för att minska kväveläcket stiger över 100 kronor vid en

skattenivå på 4 kr/kgN, medan de är under 30 kronor vid en skattesats på 1,80 kr/kgN (Figur 15).



Figur 15. Vårkorn, norra Götaland och Svealand. Förändringar i optimal kvävegiva, kväveläcket till kust vid olika nivåer på kväveskatten för odling av vårkorn i Skåne, samt kostnaderna för minskade kväveutsläpp med 1kg till kust och marginalkostnaderna.

4.2.6 Sammanfattning av modellresultat

På den föreslagna nivån på kväveskatten 1,80 kr/kgN är kostnaderna för att minska på kväveutsläppen till Östersjön låga (4-20 kr/kgN), samtidigt som en miljöeffekt på 3-6% mindre kväveutsläpp erhålls (Tabell 13). För de undersökta grödorna så sänks den optimala kvävegivan i medeltal med ca 7 procent (SD, 2 %), vilket skulle leda till dryga 3 procent minskad kvävetillbelastning till kusten från åkermark. Kostnaderna ligger i snitt på 7 kronor per minskat kilogram kväve som når Östersjön och förlusterna i vinst för producenten ifall en skatt på 1,80 kr/kgN iförs ligger på knappa 9 kronor per hektar (Tabell 13). Preiselasticiteten beräknas vid denna nivå vara -0,37 d.v.s. då kvävepriset höjs med 1 % så minskar efterfrågan med 0,37 %. Detta kan jämföras med Konjunkturinstitutets (2014) beräknade preiselasticitet som var samma; -0,4. Däremot visar resultaten att elasticiteten minskar vid högre skattenivåer (Bilaga 3).

Kostnaderna för minskade utsläpp är lite högre i region 2, alltså i mellersta Sverige men i medeltal är kostnaderna för minskade kväveutsläpp 11 kr/kgN (Tabell 13). Detta beror främst på markegenskaperna och att retentionen i Skåne är lägre. Skillnader förekommer även mellan grödor, varav brödvete är den intressantaste eftersom den är

beroende av relativ hög kvävegiva för att säkerställa tillräcklig proteinhalt. För att minska kväveutsläppen till kust då att proteinhalten inte uppnås är en dyr och ineffektiv metod. Därför är en skatt högre än ca 2 kr/kgN inte att rekommendera enligt denna modell.

Tabell 13. Sammanställning av effekterna av en skatt på handelsgödsel på nivån 1,80 kronor per kilogram kväve. Genomsnittskostnader är kostnaderna per kilogram minskat kväveutsläpp till kust, totalkostnader står för förlust i skördevinst.

Skatt 1,80 kr/kgN	Minskad kvävegiva N (kg/ha)	Minskad kvävegiva N	Minskade N-utsläpp, T (kg/ha)	Minskade N-utsläpp, T	Genomsnittskostnader (kr/kg)	Marginalkostnader	Totalkostnader (kr/ha)
Fodervete							
– region 1	8	5 %	0,9	3 %	8	8	7
– region 2	10	6 %	0,5	4 %	17	18	8
Brödvete							
– region 1	8	5 %	0,9	3 %	9	8	8
– region 2	9	5 %	0,4	4 %	20	357	8
Raps							
– region 1	13	8 %	2,3	6 %	5	9	11
– region 2	13	8 %	0,9	6 %	12	12	11
Vårkorn							
– region 1	11	11 %	1,3	4 %	4	9	10
– region 2	7	6 %	0,5	4 %	13	14	6
Medeltal	10	7 %	1,0	4 %	11	54	9
Standardavvikelse	2,3	0,02	0,6	0,01	5,6	11 exkl. brödvete 2 122,3 3,7 exkl. brödvete 2	1,7

5 Diskussion

Orsaken till att skatten på handelsgödsel föreslås återinföras är den politiska agendan efter regeringsbytet vid valet 2014, då Socialdemokraterna blev största parti. Socialdemokraterna är tillsammans med Miljöpartiet, Vänsterpartiet och Folkpartiet de politiska partier som stöder återinförelsen av skatten. Denna delning ses tydligt och linjen överensstämmer med konventionella socialistiska och gröna övertygelser om skatter och PPP. Motståndarna är det andra blocket, bestående av Moderaterna, Centerpartiet, Kristdemokraterna och Sverigedemokraterna, som värnar om producenternas konkurrenskraft och förespråkar för andra styrmedel, om några, än skatter. De olika blocken använder sig av totalt motstridiga argument, då den ena sidan är för är den andra emot. Denna konflikt kan delvis förklaras av brist på forskningsunderlag och osäkerheter, samt politisk eller ideologisk övertygelse.

Kväveföroreningar som härstammar från åkermark är per definition ett diffust problem. Kväveläckaget påverkas mycket av de varierande väderförhållandena och odlingsmetoderna och kan omöjligt förutspås, särskilt inte på regional eller nationell nivå (Horan & Ribaud, 1999). Retentionen (hur mycket som försvinner på vägen) beror även den på väderförhållanden, på geografiska och topografiska faktorer samt omkringliggande områdets markanvändning. Detta leder till osäkerheter kring de kväveutsläppens ursprung och effekter av åtgärder. Därför är det svårt att sätta exakta siffror på utsläppets ursprung och effekter av åtgärder, vilket även konstateras av bl.a. Jayet och Petsakos (2011).

Inverkan av potentiella kombinationer av åtgärder för att minska kväveläckaget är olika på olika gårdar och hur bra olika åtgärder fungerar beror på ställe och implementation. Minskningar i kväveutsläppen från åkermark kan bero på förutom odlingsteknik och kvävegiva, val av gröda, vilka åkrar som odlas och övriga skyddsåtgärder som t.ex. skyddszoner vid vattenområden. Vilka åtgärder som tas är beroende av producentens egna mål och attityder, lönsamhet och uppfattade risker samt upplevd nytta då det kommer till frivilliga åtgärder (bl.a. Musshoff & Hirschauer, 2014). Styrkan med lagstadgade åtgärder och skatter för miljön är att alla blir tvungna att bidra och att alla påverkas lika, medan problemet kan vara att vissa regioner eller branscher påverkas mer negativt än andra och att andra åtgärder i vissa fall kunde vara mer lönsamma.

Uppskattningar och uträkningar som görs är riktgivande och genomsnittliga, men aldrig exakta. Motstridiga argument som används i diskussionen kring en skatt på handelsgödslets kväveinnehåll baserar sig delvis på samma statistik som tolkas på olika sätt och osäkerheten leder till att skattens effektivitet är omstridd. Konjunkturinstitutet (2014) jämför användningen av mineralgödsel med mineralgödselpriser och hittar ett samband, vilket skulle betyda att en kväveskatt skulle minska användningen, medan handelsgödselproducenten Yara (Andersson, 2014) jämför användningen av mineralgödsel med priset för spannmål och menar att kvävegivan varierar enligt spannmålspriserna och inte enligt gödselpriset.

Syftet med denna uppsats är att utreda hur effektiv kväveskatten är som ett styrmedel för att minska jordbrukets kväveutsläpp till Östersjön. För detta syfte valdes att utveckla en matematisk modell, för att kunna ta i beaktande så många faktorer som möjligt och kunna få ut ett opartiskt resultat som kan ge en grund för beslutsfattande. Stokastiska

faktorer och variationer som påverkar kväveutsläpp från åkermark gör valet av parametrar för en matematisk modell komplicerat då så mycket som möjligt bör tas i beaktande. Vid val av parametrar finns vissa rum för fel och resultatet är inte exakt för en hel region, men eftersom parametrarna som valdes i denna modell är resultat från större modeller så har så mycket som möjligt tagits i beaktande. En matematisk modell använder medelvärden för att ge riktgivande resultat och kan inte användas för att förutspå de exakta effekterna för en specifik producent. Modellen ger en överblick av effekterna på regional eller nationell nivå och därmed en uppfattning om effektivitet och konsekvenser.

Vad som kan konstateras med hjälp av modellen är att en skatt påverkar kväveoptimum och sålunda bör den påverka kväveanvändningen hos den rationella producenten, eftersom det är mer lönsamt att sänka kvävegivan. Argumenten om att en prisändring inte påverkar användningen av kvävegödning (Jonsson, 2014; Andersson, 2014) håller inte eftersom det handlar om dynamiska, inte statiska system. Det är inte rationellt att fortsätta tillföra samma kvävegiva som tidigare ifall priset ändrar, eftersom det leder till en mindre vinst. Exempelvis en kväveskatt på 1,80 kr/kgN skulle leda till en minskning i optimal kvävegiva för raps med 13 kg/ha (Tabell 9 och 10). Ifall producenten sänker kvävegivan så är vinsten inkluderat skatt ca 7600 kr/ha, medan vinsten är ungefär 7580 kr/ha ifall nollalternativets kvävegiva används (Figur 11). Studien visar även att en minskad kväveanvändning på åkermark minskar även utlakningen och mängden kväve som når kusten, vilket överensstämmer med resultat från tidigare forskning, bl.a. Simmelsgaard och Djurhus (1998), Rougoor, Zeijts, Hofreither och Bäckman (2011) och Ejhed m fl. (2011). På de lägre skattenivåerna är kostnaderna för att minska utsläppet till Östersjön låga och förlusten i skörd är liten. På en nivå över 2 kr/kgN minskar inte den optimala kvävegivan för odling av höstvet, och alltså minskar inte kväveläckage heller. På en nivå över 22 kr/kgN är det inte lönsamt att odla brödvete i Sverige. Vid höga skattesatser stöder modellen därför argumenten om försämrade konkurrenskraft och ingen inverkan på kväveanvändning och kväveläckage och håller alltså med i den frågan med resonemang som används av kväveskattens motståndare, bl.a. Jonsson (2010). Argumentet om att produktionen riskerar flytta utomlands stöds till stor del av samma aktörer som argumenterar att skatten inte har miljöeffekt, inte påverkar kväveanvändningen och att skatten försämrar konkurrenskraften. Återförsel av

skatteintäkterna till jordbrukssektorn ses inte som en neutralisering av de negativa effekterna på konkurrenskraften av dessa aktörer.

På den föreslagna nivån 1,80 kr/kgN uppnås en miljöeffekt till relativt låga kostnader. På den nivån stöder därför modellresultaten argumenten för en återinförsel av kväveskatten. På denna nivå visar modellen på en effekt på kväveanvändningen som överensstämmer med Konjunkturinstitutets (2014) resultat och att den minskningen av kvävegiva skulle leda till minskade kväveföroreningar i Östersjön. Enligt modellen skulle kostnaderna ligga på 11 kr/kgN vilket stämmer överens med siffrorna som Naturskyddsföreningen (2010) använder i sina argument om att kväveskatten är ett kostnadseffektivt styrmedel för att minska på näringsbelastningen. Kostnaden på 11 kr/kg minskat kväve som når kusten kan jämföras med de uppskattade kostnaderna för övergödningen av Östersjön som ligger på 120-140 kr/kg kväve som når havet (Konjunkturinstitutet, 2014) och det kan konstateras att kväveskatten är samhällsekonomiskt kostnadseffektiv. Övriga åtgärder som anläggande av fånggrödor eller odling av fånggrödor beräknas vara 3-15 gånger dyrare än kväveskatten mätt i kronor per minskat kilogram kväve till kust (Naturskyddsföreningen, 2010), och att enbart använda sig av dessa åtgärder skulle bli dyrt. För att uppnå de överenskomna utsläppsminskningarna i BSAP och miljömålet *Ingen övergödning* krävs mer åtgärder (Miljömål, 2014a; Naturvårdsverket, 2011) och denna studie visar alltså att en skatt på handelsgödsel är ett kostnadseffektivt styrmedel för att minska kväveutsläppet från jordbruket till Östersjön, ifall skatten ligger under en nivå kring 2 kr/kgN, eftersom det är billigare än alternativ utredning i tidigare forskning.

Skattens effekter varierar dock mellan olika grödor och olika regioner. Skillnader mellan de två olika regionerna är tydliga; i regionen norra Götaland-Svealand är kostnaderna för varje kilogram minskat kväve till kust högre än i Skåne, detta eftersom retentionen är högre i detta område. Gren m fl. (2008) kunde också konstatera att åtgärder för kväveutsläppsminskning är dyrare i regioner med hög retention. De relativa miljöeffekterna av skatten är lika stora i de båda regionerna och kostnaderna orsakade av minskad skörd är liknande i både södra och mellersta Sverige. Kväveoptimum är i regel lägre i Skåne, eftersom jorden generellt sett är bördigare, men samtidigt mer benägen för utlakning. Skillnaderna mellan grödorna beror på grödans egenskaper och kvävebehov. Den största förlusten i skördevinst är för rapsodlingar, medan kostnaderna för minskade kväveutsläpp är lägst och miljöeffekterna är störst för just raps, då

kväveoptimum och utsläppen minskar mest relativt sett för raps jämfört med de övriga undersökta grödorna. Eftersom proteinhalten i vete är beroende av kväve, har kvävegödslingen stor betydelse för skördens försäljningspris. Ifall förlusten att sälja skörden till ett lägre pris är större än kostnaderna för kväveskatten så kommer inte kväveskatten att reducera kvävegivan, utan enbart höja producentkostnaderna. Skatten bör sättas på en nivå som leder till största möjliga miljöeffekt vid odling av grödor som gödslas enligt tillräcklig proteinhalt för att vara samhällsekonomiskt försvarbar. Kostnaderna för minskade kväveutsläpp till Östersjön är högre för veteodlingar än för de övriga undersökta grödorna. Samtidigt är förlusten i producentens vinst lägre för vete än för de övriga grödorna, förutsatt att proteinhalten är tillräckligt hög. De relativa utsläppsminskningarna är liknande för alla grödor i båda regionerna, och visar på att en skatt satt på rimlig nivå skulle generera positiva miljöeffekter i form av minskat kväveutsläpp längs den svenska Östersjökusten.

Faktorer som kunde påverka sammanfattningen av tidigare forskning och analysen av diskussionen är valet av sökord. För att få mer utförliga formuleringar och eventuellt fler aktörer i diskussionen kunde kvalitativa intervjuer med intressenter gjorts, däribland även med individuella producenter för att få inblick i hur skatten skulle påverka en enskild gård. Att intervjua intressenterna skulle ändå troligtvis i stort upprepat den officiella linjen som hittades i litteraturen, och svaren skulle inte ha gett ett bättre underlag för att stöda argumenten eftersom de är partiska. Styrkan med valet av en matematisk modell är att den är opartisk och därav ger en bättre grund för beslutsfattande. Modellresultatet visar på relativa förändringar i kväveanvändning och utsläpp, så även om försäljningspriset för grödorna eller grundpriset på kväve ändras och därmed den optimala kvävegivan ändras, bör skattens relativa effekt vara densamma.

6 Slutsatser

Aktörer som jobbar för en återinförsel av en skatt på kväveinnehållet i handelsgödsel är Naturskyddsföreningen, WWF, Socialdemokraterna, Vänsterpartiet, Miljöpartiet och Folkpartiet. Även Ekologiska odlarna och OECD stöder kväveskatten. Deras huvudargument är att en skatt på handelsgödsel leder till minskade kvävegivor och minskat kväveläckage. Övriga argument är att en kväveskatt är ett kostnadseffektivt

styrmedel som inte försämrar konkurrenskraften eftersom en återbäring av skatteintäkterna till jordbrukssektorn neutraliserar kostnaderna. Även PPP används som argument i diskussionen.

De aktörer som är emot återinförseln av skatten är LRF, Yara, Centerpartiet, Moderaterna, Sverigedemokraterna och Kristdemokraterna. Deras huvudargument är skattens negativa effekt på det svenska lantbrukets konkurrenskraft. Detta argument stöds av argument om att kväveskatten inte är kostnadseffektiv eftersom den inte påverkar kvävegivorna eller ger positiva miljöeffekter. Även risken att produktionen flyttar utomlands används som argument emot återinförseln av skatten på handelsgödsel.

Ställt mot huvudargumenten om påverkan på kväveanvändning, miljöeffekt och försvagad konkurrenskraft stöder denna modellanalys en återinförsel av skatten, ifall skatten sätts på en rimlig nivå.

Den utvecklade modellen visar att eftersom en kväveskatt påverkar priset på handelsgödsel minskar kväveoptimum för undersökta grödor, vilket tyder på att kväveanvändningen bör minska hos de ekonomiskt rationella producenterna. Vidare visar modellen att en minskad kvävegiva leder till minskade kväveutsläpp till Östersjön för de båda undersökta regionerna och alla undersökta grödor.

Modellen visar att en skatt på handelsgödsel är ett kostnadseffektivt styrmedel för att minska näringsläckaget till Östersjön ifall skatten ligger på eller under ca 2 kr/kgN. Detta skulle betyda kostnader på i medeltal 11 kr/kg minskade kväveutsläpp till Östersjön; 6,50 kr/kgN i Skåne och 15,50 kr/kgN i mellersta Sverige. Skattenivåer på högre nivåer leder till stora minskningar i skördar utan någon större minskning i utsläpp, och därför till försämrade kostnadseffektivitet. Vid nivåer på över 22 kr/kgN blir det inte längre är lönsamt att odla brödvete i Sverige. En sådan hög skattesats skulle ge upphov till argumenten om produktionsflytt, obetydlig miljöeffekt och försämrade konkurrens, och skulle därför inte vara samhällsekonomiskt försvarbara. Resultaten från modellsimuleringarna stöder en återinförsel av en skattenivå upp till 2 kr/kgN som ett kostnadseffektivt styrmedel för att minska på övergödning av Östersjön.

Tack

Ett stort tack till min handledare Mark Brady som har tagit sig tid och hjälpt mig med detta arbete. Tack till Gun Rudquist och Ellen Bruno på Naturskyddsföreningen som gav mig den ursprungliga idén till ämnet, och Carl Dalhammar på IIIIE som hjälpte mig att komma igång. Jag vill även tacka vänner och familj och alla andra som stött mig på ett sätt eller annat i detta arbete.

Källförteckning

- Ahlvik, L., Ekholm, P., Hyytiäinen, K., & Pitkänen, H. 2014. An economic-ecological model to evaluate impacts of nutrient abatement in the Baltic Sea. *Environmental Modelling & Software*. 55: s 164-175.
- Andersson, A. 2014. När kväveskatten togs bort ökade inte användningen. *Yara Växtpressen* nr 1/2014: s 4-6.
- Arheimer, B., & Brandt, M. 1998. Modelling nitrogen transport and retention in the catchments of southern Sweden. *Ambio*. 27: s 471-480.
- Avfall Sverige. 2014. *Föreslår skatt på handelsgödsel från 2016*. [<http://www.avfallsverige.se/nyhetsarkiv/nyhetsvisning/artikel/foereslaar-skatt-paa-handelsgoedsel-fraan-2016/>]. Hämtad 2015-02-18.
- Axelsson, S. 2009. *Rädda kväveskatten som är bra för både havet och klimatet*. Naturskyddsföreningen. [<http://blogg.naturskyddsforeningen.se/svanteaxelsson/2009/03/30/radda-kvaveskatten-som-ar-bra-for-bade-havet-och-klimatet/>]. Hämtad 2015-02-18.
- Axelsson, S., & Hansson, E. 2009. *Avskaffa skatten på konstgödsel!* Naturskyddsföreningen. [<http://www.naturskyddsforeningen.se/nyheter/avskaffa-skatten-pa-konstgodselt>]. Hämtad 2015-02-18.
- Bachmaier, M. 2012. Sources of inaccuracy when estimating economically optimum N fertilizer rates. *Agricultural Sciences*. 3: s 331-338.
- Balana, B.B., Vinten, A., & Slee, B. 2011. A review on cost-effectiveness analysis of agri-environmental measures related to the EU WFD: Key issues, methods, and applications. *Ecological Economics*. 70: s 1021-1031.
- Berntsen, J., Petersen, B.M., Jacobsen, B.H., Olesen, J.E., & Hutchings, N.J. 2003. Evaluating nitrogen taxation scenarios using the dynamic whole farm simulation model FASSET. *Agricultural Systems*. 76: s 817-839.
- Bourgeois, C., Fradj, N., & Jayet, P. 2014. How cost-effective is a mixed policy targeting the management of three agricultural N-pollutants? *Environmental Modeling And Assessment*. 19: s 389-405.
- Brady, M. 2003. The relative cost-efficiency of arable nitrogen management in Sweden. *Ecological Economics*. 47: s 53-70.
- Centerpartiet. 2014a. *Jordbruk och djurhållning: Svenska bönder ska konkurrera på rättvisa villkor*. [<http://www.centerpartiet.se/var-politik/alla-fragor/jordbruk-jakt-och-fiske/jordbruk-och-djurhallning/>]. Hämtad 2015-02-18.

- Centerpartiet. 2014b. *Eskil Erlandsson: Skatt på handelsgödsel vänsterkrok mot svenskt lantbruk*. [<http://www.centerpartiet.se/2014/10/15/eskil-erlandsson-skatt-pa-handelsgodsels-hoger-krok-mot-svenskt-lantbruk/>]. Hämtad 2015-02-18.
- Christensen, J., & Hansen, L. 2005. Abatement Costs of Alternative Tax Systems to Regulate Agricultural Nitrogen Loss. *Environmental Economics And Policy Studies*. 7: s 53-74.
- Debertin, D.L. 1986. *Agricultural Production Economics*. Macmillan, New York. 413 s.
- Digréus, A. 2014a. *Regeringen återinför skatt på handelsgödsel*. Sveriges Radio. [http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=83&artikel=5991136&utm_source=dlvr.it&utm_medium=twitter]. Hämtad 2014-12-15.
- Digréus, A. 2014b. *Kritik mot regeringens plan på att återinföra skatt på konstgödsel*. Sveriges Radio. [<http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=83&artikel=5991720>]. Hämtad 2015-01-23.
- ECOTEC. 2001. Study on the Economic and Environmental Implications of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States. [http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/pdf/ch1t4_overview.pdf]. Hämtad 2015-02-26.
- Ejhed, H., Olshammar, M., Brånvall, G., Gerner, A., Bergström, J., Johnsson, H., Blombäck, K., Nisell, J., Gustavsson, H., Persson, C., & Alavi, G. 2011. *Beräkning av kväve- och fosforbelastning på vatten och hav för uppföljning av miljö kvalitetsmålet "Ingen övergödning"*. SMED Rapport 56. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut, Norrköping.
- Elofsson, K. 2012. Swedish nutrient reduction policies: An evaluation of cost-effectiveness. *Regional Environmental Change*. 12: s 225-235.
- Giftfritt. 2014. *Regeringen återinför skatt på handelsgödsel*. [<http://www.giftfritt.se/default.aspx?websida=artikel&artikelnr=80>]. Hämtad 2015-02-18.
- Gren, I-M., Jonzon, Y., & Lindqvist, M. 2008. *Costs of nutrient reductions to the Baltic Sea- technical report*. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för nationalekonomi, Uppsala.
- Gunnarson, A. & Biärsjö, J. 2007. *Kväve till höstraps*. Sverigeförsöken: Skåne försöken och Mellansvenska. [www.sverigeforsoken.se]. Hämtad 2015-04-15.
- Gunnarson, A. & Nilsson, B. 2009. *Kvävestrategier till höstraps*. Svenskt Raps Ab. [http://www.svenskraps.se/2020/dokument/slutredovisning/09_Kvavestrategier-hostraps_Albin-Bengt_word.pdf]. Hämtad 2015-04-15.

- HELCOM. 2011. *The Fifth Baltic Sea Pollution Load Compilation (PLC-5)*. Baltic Sea Environment Proceedings 128. 217 s.
- HELCOM. 2013. *Review of the Fifth Baltic Sea Pollution Load Compilation for the 2013 HELCOM Ministerial Meeting*. Baltic Sea Environmental Proceedings 141. 49 s.
- HELCOM. 2015. *Nutrient reduction scheme: Targets*. [<http://helcom.fi/baltic-sea-action-plan/nutrient-reduction-scheme/targets/>]. Hämtad 2015-02-05.
- Hoffman, M. 2014. Skatt på mineralgödsel-N är föråldrat. *Yara Växtpressen* nr 1/2014: s 8-9.
- Holme, I. M. & Solvang, B. K. (1997). *Forskningsmetodik: Om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Studentlitteratur, Lund. 360 s.
- Horan, R.D., & Ribaudo, M.O. 1999. Policy objectives and economic incentives for controlling agricultural sources of nonpoint pollution. *Journal of the American Water Resources Association*. 35: s 1023-1035.
- Hultberg, J., & Erikson, S. 2014. Straffbeskatta inte det svenska jordbruket. *Corren.se*. 2014-10-31. [<http://www.corren.se/asikter/debatt/straffbeskatta-inte-det-svenska-jordbruket-7470408.aspx>]. Hämtad 2015-02-18.
- Hushållssällskapet. 2013. *Skåneförsök: Försöksrapport 2013*. Sverigeförsöken. 201 s.
- Hyytiäinen, K., Ahlvik, L., Ahtiainen, H., Artell, J., Huhtala, A., & Dahlbo, K. 2014. Policy goals for improved water quality in the Baltic Sea: When do the benefits outweigh the costs? *Environmental Resource Economics*. Otryckt: databas Springer [DOI 10.1007/s10640-014-9790-z]. Hämtad 2015-02-10.
- Jayet, P., & Petsakos, A. 2013. Evaluating the efficiency of a uniform n-input tax under different policy scenarios at different scales. *Environmental Modelling and Assessment*. 18: s 57–72.
- Johansson, S. 2014. Ökat stöd för skatt på handelsgödsel. *ATL Lantbrukets affärstidning*. 2014-07-01. [<http://www.atl.nu/lantbruk/kat-st-d-f-r-skatt-p-handelsgodsel>]. Hämtad 2015-02-18.
- Johnsson, K. 2014. Olika röster om skatt på handelsgödsel. *Jordbruksaktuellt*. 2014-09-11. [<http://www.ja.se/?p=45518&pt=105>]. Hämtad 2015-02-17.
- Johnsson, K. 2015. Slopas beteskrav på förslag från KD. *Jordbruksaktuellt*. 2015-02-13. [<http://www.ja.se/?p=46742&m=3433&pt=105>]. Hämtad 2015-02-18.
- Jonsson, H. 2014. Varför skatt på handelsgödsel. *Uppsala Nya Tidning*. 2014-09-07. [<http://www.unt.se/asikt/debatt/varfor-skatt-pa-handelsgodsel-3341610.aspx>]. Hämtad 2015-02-17.

Jordbruksverket. 2014. *Riktlinjer för gödsling och kalkning 2015*. Jordbruksinformation 12-2014. Jordbruksverket, Jönköping.

Jordbruksverket. 2015a. *Miljöersättningar*.

[<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/jordbrukarstod/miljoersattningar>]. Hämtad 2015-02-05.

Jordbruksverket. 2015b. *Arkiv statistik priser och prisindex*. Sveriges officiella statistik.

[<http://www.jordbruksverket.se/omjordbruksverket/statistik/statistikomr/priserochprisindex/arkivstatistikpriserochprisindex>]. Hämtad: 2015-02-07.

Kampas, A., & Franckx, L. 2005. On the regulatory choice of refunding rules to reconcile the Polluter pays principle and Pigovian taxation: An application.

Environment and Planning C: Government and Policy. 23: s 141-152.

Karlsbro, K. 2014. *Naturskyddsföreningen: FP – Alliansens gröna alternativ*.

[<http://stockholmsbloggen.se/naturskyddsforeningen-folkpartiet-alliansens-grona-alternativ/>]. Hämtad 2015-02-18.

Konjunkturinstitutet. 2014. *Miljö, ekonomi och politik*. Konjunkturinstitutet, Stockholm. 124 s.

Lantbrukarnas Riksförbund (LRF). 2015. *Om LRF*. [<http://www.lrf.se/om-lrf/>]. Hämtad 2015-02-17.

Miljömål. 2014a. *Ingen övergödning: Uppföljning 2014*. Naturvårdsverket.

[<http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/7-Ingen-overgodning/Nar-vi-miljokvalitetsmalet/>] Hämtad 2015-02-05.

Miljömål. 2014b. *Ingen övergödning: Tillförsel av kväve till kusten*. Havs- och

vattenmyndigheten. [<http://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikator sida/?iid=130&pl=1>]. Hämtad 2015-01-31.

Motion 2012/13: MJ483. *Ekonomiska styrmedel mot övergödning*.

[http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Forslag/Motioner/Ekonomiska-styrmedel-mot-overg_H002MJ483/?text=true]. Hämtad 2015-02-18.

Motion 2013/14: MJ424. *Havsmiljö och fiske*. [http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Forslag/Motioner/Havsmiljo-och-fiske_H102MJ424/?text=true]. Hämtad 2015-

02-18.

Musshoff, O., & Hirschauer, N. 2014. Using business simulation games in regulatory impact analysis: the case of policies aimed at reducing nitrogen leaching. *Applied Economics*. 46: s 3049-3060.

Nash, J.R. 2000. Too much market: Conflict between tradable pollution allowances and the Polluter Pays Principle. *Harvard Environmental Law Review*. 24: s 465-536.

- Naturskyddsföreningen. 2010. *Naturskyddsföreningens synpunkter på samråd beträffande handlingsprogram för minskade växtnäringens förluster och växthusgasutsläpp*. Naturskyddsföreningen dnr 154/2010. Naturskyddsföreningen, Stockholm.
- Naturvårdsverket. 2011. *Miljöeffekter av EU:s jordbrukspolitik*. Rapport 6461. Naturvårdsverket, Bromma
- Näringsdepartementet. 2015. *Regeringens politik: Jordbruk*. [<http://www.government.se/sb/d/6376>]. Hämtad 2015-02-05.
- OECD. 2001. *Glossary of statistical terms: Polluter pays principle*. [<http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2074>]. Hämtad 2015-01-28.
- OECD. 2014. *OECD:s granskning av Sveriges miljöpolitik Sverige 2014: Utvärdering och rekommendationer*. Miljödepartementets artikelnummer M2014.09. Miljödepartementet. 21 s.
- O'Shea, L., & Wade, A. 2009. Controlling nitrate pollution: An integrated approach. *Land Use Policy*. 26: s 799-808.
- Proposition 1983/84:176. *Regeringens proposition om avgifter på gödsel- och bekämpningsmedel*. Finansdepartementet, Stockholm.
- Proposition 2009/10:1. *Budgetpropositionen för 2010*. Finansdepartementet, Stockholm.
- Proposition 2014/15:1. *Budgetpropositionen för 2015*. Finansdepartementet, Stockholm.
- Rougoor, C., Van Zeijts, H., Hofreither, M., & Bäckman, S. 2001. Experiences with fertilizer taxes in Europe. *Journal Of Environmental Planning And Management*. 44: s 877-887.
- SFS 1984:409. *Lag om skatt på gödselmedel*. Finansdepartementet, Stockholm. [<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19840409.htm>]. Hämtad 2015-01-31.
- Simmelsgaard, S.E., & Djurhuus, J. 1998. An empirical model for estimating nitrate leaching as affected by crop type and the long-term N fertilizer rate. *Soil Use and Management*. 14: s 37-43.
- Socialdemokraterna. 2015. *En bättre havsmiljö kräver insatser*. [<http://www.socialdemokraterna.se/Var-politik/Var-politik-A-till-O/Havsmiljo-/>]. Hämtad 2015-02-18.
- SOU 2003:009. *Skatt på handelsgödsel och bekämpningsmedel?* Fritzes offentliga publikationer, Stockholm. 368 s.

Statistiska Centralbyrån (SCB). 2014. *Försäljning av mineralgödsel för jord- och trädgårdsbruk efter region och växtnäringsämne. År 1989/1990 - 2012/2013: Försäljning av mineralgödsel: Riket: Kväve*. Sveriges officiella statistik. [http://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Miljo/Godsmedel-och-kalk/Forsaljning-av-mineralgodseltill-jord--och-tradgardsbruk/]. Hämtad 2015-01-31.

Statskontoret. 2011. *Priset på handelsgödsel efter kväveskatten: en utvärdering*. Landsbygdsdepartementet, Stockholm.

Sverigedemokraterna. 2014. *Återinförd gödselskatt ett dråpslag mot svenska bönder*. [<https://sverigedemokraterna.se/aterinford-godselskatt-ett-drapslag-mot-svenska-bonder/>]. Hämtad 2015-02-18.

Världsnaturfonden WWF. 2009a. *WWF till regeringscheferna: Gör sju enkla saker som kan rädda Östersjön*. [<http://www.wwf.se/press/pressrum/pressmeddelanden/1279513-wwf-till-regeringscheferna-gr-sju-enkla-saker-som-kan-rdda-stersjn>]. Hämtad 2015-02-18.

Världsnaturfonden WWF. 2009b. *Slopad skatt på handelsgödsel ett slag mot miljön*. [<http://www.wwf.se/press/pressrum/pressmeddelanden/1258574-slopad-skatt-p-handelsgdsel-ett-slag-mot-miljn>]. Hämtad 2015-02-18.

Åsberg, R. 2001. Det finns inga kvalitativa metoder och inga kvantitativa heller för den delen: Det kvalitativa-kvantitativa argumentets missvisande retorik. *Pedagogisk Forskning i Sverige*. 6: s 270-292

Personlig kommunikation

Dirke, M. Ekologiska lantbrukarna, maria.dirke@ekolantbruk.se

Bilaga 1

Härledning av funktion 5 för att få ut kvävegivan N (funktion 6).

$$T = R * (\bar{e} - \bar{e} * \exp[\beta (\frac{N-\bar{N}}{\bar{N}})]) \quad (5)$$

$$\bar{e} - \bar{e} * \exp[\beta (\frac{N-\bar{N}}{\bar{N}})] = T/R$$

$$\exp[\beta (\frac{N-\bar{N}}{\bar{N}})] = (\bar{e} - \frac{T}{R})/\bar{e}$$

$$\beta (\frac{N-\bar{N}}{\bar{N}}) = \ln\left(\frac{\bar{e} - \frac{T}{R}}{\bar{e}}\right)$$

$$\frac{N-\bar{N}}{\bar{N}} = \ln\left(\frac{\bar{e} - \frac{T}{R}}{\bar{e}}\right) / \beta$$

$$N - \bar{N} = \ln\left(\frac{\bar{e} - \frac{T}{R}}{\bar{e}}\right) * \frac{\bar{N}}{\beta}$$

$$N = \ln\left(\frac{\bar{e} - \frac{T}{R}}{\bar{e}}\right) * \frac{\bar{N}}{\beta} + \bar{N} \quad (6)$$

Bilaga 2

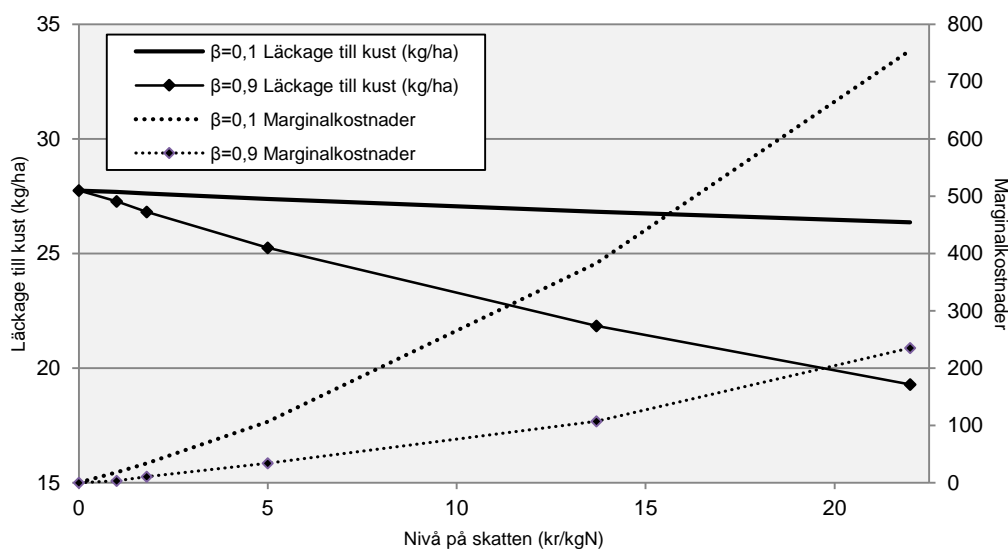
Känslighetsanalys; β -värden och retentionskoefficienter.

Tabell 1.1. Fodervete, Skåne. $\beta = 0,1$ och $R = 0,75$.

Skatt (kr/kgN)	Optimal kvävegiva (kg/ha)	Total-kostnader (kr/kg)	Läckage till kust (kg/ha)	Minskat kväveläcka ge till kust (kg/ha)	kr/1 kg minskat N till kust	Marginal-kostnader
0	166	0	27,8	0	0	0
1	162	2,0	27,7	0,06	31,5	18
1,8	158	7,3	27,6	0,12	58,8	34
5	144	53,8	27,4	0,33	161,8	106
13,7	110	363,8	26,8	0,79	461,6	383
22	81	878,4	26,4	1,13	778,9	754

Tabell 1.2. Fodervete, Skåne. $\beta = 0,9$ och $R = 0,75$.

Skatt (kr/kgN)	Optimal kvävegiva (kg/ha)	Total-kostnader (kr/kg)	Läckage till kust (kg/ha)	Minskat kväveläcka ge till kust (kg/ha)	kr/1 kg minskat N till kust	Marginal-kostnader
0	166	0	27,8	0	0	0
1	162	2,0	27,3	0,56	3,5	3
1,8	158	7,3	26,8	1,12	6,5	10
5	144	53,8	25,3	2,99	18,0	34
13,7	110	363,8	21,8	7,09	51,3	107
22	81	878,4	19,3	10,15	86,6	235



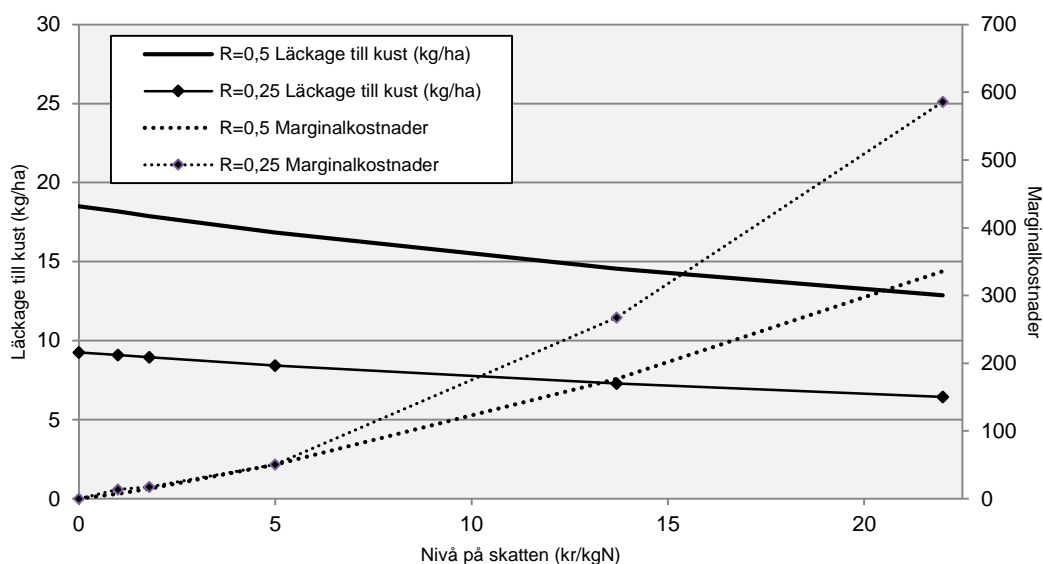
Figur 1.1. Fodervete, Skåne. $\beta = 0,9; 0,71, 0,1$ och $R = 0,75$.

Tabell 1.3. Fodervete, Skåne. $\beta = 0,71$ och $R = 0,5$.

Skatt (kr/kgN)	Optimal kvävegiva (kg/ha)	Total-kostnader (kr/kg)	Läckage till kust (kg/ha)	Minskat kväveläcka ge till kust (kg/ha)	kr/minskat kgN till kust	Marginalkostnader
0	166	0	18,5	0	0	0
1	162	2,0	18,2	0,31	6,3	7
1,8	158	7,3	17,9	0,62	11,8	15
5	144	53,8	16,8	1,66	32,4	50
13,7	110	363,8	14,6	3,94	92,3	177
22	81	878,4	12,9	5,64	155,8	336

Tabell 1.4. Fodervete, Skåne. $\beta = 0,71$ och $R = 0,25$.

Skatt (kr/kgN)	Optimal kvävegiva (kg/ha)	Total-kostnader (kr/kg)	Läckage till kust (kg/ha)	Minskat kväveläcka ge till kust (kg/ha)	kr/minskat kgN till kust	Marginalkostnader
0	166	0	9,3	0	0	0
1	162	2,0	9,1	0,16	12,6	14
1,8	158	7,3	8,9	0,31	23,5	17
5	144	53,8	8,4	0,83	64,7	50
13,7	110	363,8	7,3	1,97	184,6	268
22	81	878,4	6,4	2,82	311,6	586



Figur 1.2. Fodervete, Skåne. $\beta = 0,71$ och $R = 0,25; 0,5$.

Bilaga 3

Elasticiteten vid olika skattenivåer.

Tabell 1.5. Priselasticiteten vid de olika skattenivåerna.

	Minskad kvävegiva, N				
	Skatt 1 kr/kgN	Skatt 1,80 kr/kgN	Skatt 5 kr/kgN	Skatt 13,7 kr/kgN	Skatt 22 kr/kgN
Fodervete					
– region 1	0,02	0,05	0,13	0,34	0,51
– region 2	0,03	0,06	0,07	0,39	0,58
Brödvete					
– region 1	0,02	0,05	0,15	0,06	0,52
– region 2	0,03	0,05	0,09	0,09	0,59
Raps					
– region 1	0,05	0,08	0,23	0,60	0,90
– region 2	0,05	0,08	0,23	0,60	0,90
Vårkorn					
– region 1	0,06	0,11	0,25	0,55	0,76
– region 2	0,03	0,06	0,16	0,42	0,66
Medeltal	0,04	0,07	0,16	0,38	0,68
Elasticitet	-0,38	-0,37	-0,33	-0,28	-0,31



LUNDS
UNIVERSITET

WWW.CEC.LU.SE
WWW.LU.SE

Lunds universitet

Miljövetenskaplig utbildning
Centrum för miljö- och
klimatforskning
Ekologihuset
223 62 Lund