



GÖTEBORGS
UNIVERSITET

STATSVETENSKAPLIGA INSTITUTIONEN

NATURRESURSFÖRVALTNING VIA EKOLOGISK MODERNISERING

En statistisk analys av drivkrafter bakom global
avskogning

Andreas Eriksson

Uppsats/Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	SK1523 Examensarbete statsvetenskap
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	VT/2017
Handledare:	Martin Sjöstedt
Antal ord:	7140

Abstract

Förvaltning av naturresurser är långt ifrån enbart en naturvetenskaplig fråga utan i hög grad också en miljöpolitisk och därmed statsvetenskapligt intressant fråga. Det gäller inte minst världens skogstillgångar som dels är ojämnt fördelade och dels via den komplexa bilden av ekosystemtjänster kan betraktas som allt från privata till kollektiva nyttigheter. I denna studie undersöks teorin om ekologisk modernisering och dess betoning av näringsliv och tillväxt är överensstämmande med empiriska data om global avskogning. Via regressionsanalys av data från 127 länder visar jag en komplex bild där det finns ett positivt samband mellan ökat statligt ägande och ökad avskogning i enlighet med teorin om ekologisk modernisering men där det också finns motstående resultat för andra aspekter av teorin till exempel ekonomisk tillväxt.

Nyckelord: Avskogning, miljöpolitik, ekologisk modernisering, regressionsanalys

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	4
2. Teoretisk grund och tidigare forskning	6
2.1 Teoretisk grund	6
2.2 Tidigare forskning	9
2.3 Frågeställning.....	11
3. Metod och material.....	13
3.1 Beroende variabel - Avskogning	13
3.2 Oberoende variabler.....	14
3.2.1 Statligt ägande	14
3.2.2 Korruption.....	15
3.2.3 Demokrati.....	16
3.2.4 Befolkningstillväxt	16
3.2.5 Ekonomisk tillväxt	17
4. Resultat	19
4.1 Beskrivande statistik.....	19
4.2 Regressionsanalyser.....	19
4.2.1 Statligt ägande	19
4.2.2 Korruption.....	21
4.2.3 Demokrati.....	22
4.2.4 Befolkningstillväxt	22
4.2.5 Ekonomiskt tillväxt	22
4.3 Stiganalyser.....	23
4.3.1 Effekt av statligt ägande via korruption	23
4.3.2 Effekt av statligt ägande via ekonomisk tillväxt.....	24
5. Diskussion och slutsatser.....	25
5.1 Diskussion.....	25
5.2 Slutsatser	27
Källförteckning.....	28
Bilagor	31
Bilaga 1 Analysenheter och deras variabelvärden	31

1. Inledning

Förvaltning av naturresurser och de miljöproblem som kan relateras till detta ses alltmer som globala. Till exempel påverkar utsläpp av växthusgaser i en del av världen en global temperaturökning vilket får konsekvenser i en helt annan del av världen. Det innebär att det är globala lösningar som behövs för att åtgärda dessa problem. Naturresurser är också ofta knappa, ibland ändliga och nästan alltid ojämnt fördelade över världen. Användningen av dessa utgår därför från en auktoritär fördelning av nyttjandet, till vem, när och hur. Naturresursförvaltning är därför i allra högsta grad en politisk fråga som är intressant att studera statsvetenskapligt.

I denna studie undersöker jag naturresursförvaltningen närmare genom att fokusera på frågan om avskogning, det vill säga den minskade arealen av världens skogar.

Runtom i världen finns ungefär 4 miljarder hektar skog vilket motsvarar ca 30 % av jordens landyta (FAO 2016). Trots denna viktiga resurs som är ojämnt fördelad över världen finns ingen global skogskonvention (Chasek, Downie & Brown 2014). Skogsfrågor hanteras som del i flera konventioner t.ex. konventionen för biologisk mångfald (CBD), konventionen för att förhindra ökenspridning (UNCCD) och klimatkonventionen (UNFCCC). I de nyligen antagna globala målen för hållbar utveckling (SDG) inom Agenda2030 hanteras dock skog som ett eget mål (15 Life on land). Sammantaget kan man alltså säga att nationalstaterna har ett manöverutrymme i hur de hanterar största delen av sina skogsresurser.

Denna naturresurs är avgörande för mänskligheten genom produktionen av ekosystemtjänster. Begreppet ekosystemtjänster fick brett genomslag genom rapporten Millennium Ecosystem Assessment (2005) och använd numera ofta som samlingsbegrepp för de nyttigheter som ekosystem till exempel skog producerar för oss människor. Skogliga ekosystemtjänster delas ofta upp i försörjande (till exempel produktion av träfiber eller livsmedel), reglerande (till exempel klimatreglering eller förhindrande av erosion), kulturella (till exempel rekreation eller turism) samt stödande (till exempel biogeokemiska kretslopp).

Även om begreppet ekosystemtjänster är relativt nytt så är insikten om skogens mångfacetterade betydelse gammal. Här går det till och med att använda uttrycket ”redan de

gamla grekerna”. Så här uttrycker sig nämligen Platon i Kritias om skogens roll för att förhindra erosion (Stolpe & Platon 2006).

”...i jämförelse med vad som fanns förr återstå nu endast liksom benen av en genom sjukdomar härjad kropp: den feta och mjuka jorden har runnit bort och endast det utmärklade skelettet av landet är kvar. Så länge landet ännu var ofördärvat, voro bergen höga jordkullar, och de slättmarker, som nu ha namnet ’de stenbundna’, voro fyllda av fet mylla. Och på bergen växte mycket skog, varpå ännu idag finns tydliga bevis.”

Arealen skog och därmed mängden ekosystemtjänster minskar dock globalt. Mellan 1990 och 2015 minskade skogsarealen med ca 129 miljoner hektar vilket motsvarar nästan tre gånger Sveriges storlek (FAO 2016). Främst sker avskogningen i tropikerna (och då särskilt i Sydamerika och Afrika).

Många av de skogliga ekosystemtjänsterna är (precis som för många andra miljöfrågor) inte enbart knutna till den geografiska platsen där träden står. Detta gäller speciellt de reglerande ekosystemtjänsterna. På lokal och regional nivå innebär till exempel skog intill vattendrag att erosion förhindras vilket säkerställer vattenkvaliteten för alla som bor och lever längs med det vattendraget. På global nivå finns motsvarande för klimatreglering genom skogsekosystemens förmåga att suga upp och binda koldioxid.

Eftersom de problem avskogning innebär inte enbart drabbar den absoluta geografiska närheten är det intressant att fundera på detta miljöproblem utifrån perspektivet om vem som har rådighet över markanvändningen, vem som har markrättigheter. I denna uppsats undersöker jag om avskogningen påverkas av hur markrättigheterna är fördelade. Detta utifrån teoribildningen om ekologisk modernisering som menar att miljöproblem uppstår bland annat utifrån ineffektivitet och att lösningen därför är att ge marknadsmekanismerna en större roll. I min studie genom att privatisera markrättigheterna.

2. Teoretisk grund och tidigare forskning

I detta kapitel går jag inledningsvis igenom den teoretiska grunden för kollektiva nyttigheter och hur individer agerar vid nyttjandet av dessa. Jag går också igenom den miljöpolitiska diskursen från 1960-talet och framåt för att landa i begreppet ekologisk modernisering. Från teorin om ekologisk modernisering härleder jag flera hypoteser som jag ska testa. Vidare gör jag nedslag i den tidigare forskning som finns om direkta och indirekta drivkrafter bakom avskogning. Slutligen formulerar jag min huvudhypotes och underhypoteser för denna studie.

2.1 Teoretisk grund

En grundläggande fråga är varför rättigheter till naturresurser över huvud taget måste vara institutionaliserade genom regelverk till exempel om markrättigheter?

För att reda ut det behöver vi fundera på begreppet kollektiva nyttigheter. Detta är ett nationalekonomiskt begrepp för att beskriva en vara eller tjänst som inte är exkluderande och där det inte finns någon rivalitet. Med icke-rivalitet menas att en persons nyttjande av resursen (i princip) inte påverkar någon annans användning utifrån kvalitet eller kvantitet. Med icke-exkluderande menas att ingen kan uteslutas från att använda nyttigheten. Utifrån denna indelning ges fyra olika typer av nyttigheter (se Figur 1).

	Rivaliserande	Icke-rivaliserande
Exkluderande	Privata nyttigheter	Naturliga monopol eller nätverksresurser
Icke-exkluderande	Gemensamma resurspooler – Common Pool Resources (CPR)	Kollektiva nyttigheter

Figur 1 Schematisk bild över hur kollektiva nyttigheter förhåller sig till andra nyttigheter.

Hur passar då de skogliga ekosystemtjänsterna som jag nämnde i inledningskapitlet in i denna indelning. Ekosystemtjänsten fiberproduktion kan sägas vara rivaliserande, om jag hugger ned ett träd har jag minskat på kvantiteten så att andra inte har samma möjlighet till nyttjande. Dessutom kan rätten att hugga ned trädet vara exkluderande, om jag äger marken får ingen annan avverka träden. Då hamnar vi i en privat nyttighet. Om alla har rätt att avverka träden

hamnar vi istället i en gemensam resurspool. Med ekosystemtjänsten klimatreglering genom koldioxidupptag är diametralt motsatt och kan klassas som en kollektiv nytthet. Skogen tar upp koldioxidmolekyler oavsett vem som har släppt ut dem så något exkluderande finns inte. Det finns egentligen heller ingen rivalitet eftersom, i princip inte finns någon begränsning i koldioxidupptaget. Slutsatsen är att eftersom skogsekosystem producerar så vitt skilda tjänster så finns det anledning att betrakta dem utifrån flera olika nyttoperspektiv.

Det för oss in på frågan om hur individer agerar i nyttjandet av sådana resurser.

En teori är att den enskildes rationella val är att maximera nyttjandet av en gemensam resurs så att summan av alla enskildas val blir ett överutnyttjande. Detta brukar kallas för Tragedy of the Commons (på svenska allmänningarnas tragedi). Teorin formulerades av Hardin (1968) och har fått stor spridning sedan dess, kanske beroende på hans enkla men tydliga exempel om fårherdarna. Om man tänker sig ett flertal herdor som alla äger egna får men där betesmarken är en gemensam resurs dit alla har tillträde. Varje herdes rationella val blir då att expandera sin fårflock, kostnaden för att låta ytterligare ett får beta är låg jämfört med vinsten. Men eftersom samtliga herdor kan förväntas göra detta rationella val kommer det leda till för många får i förhållande till betet med överutnyttjande och försämrade betesförhållanden till följd.

Lösningförslagen på detta dilemma har ofta handlat om att fördela nyttjanderätten (Ostrom 1990). Antingen genom att en central aktör till exempel staten reglerar nyttjandet genom att fördela specifika rättigheter till enskilda aktörer. Eller via privatisering där enskilda äger och nyttjar sin egen mark

Grunden i teorin om allmänningarnas tragedi är det rationella valet som individer gör. Även detta grundar sig i nationalekonomisk teoribildning (Rational choice) och har senare formaliserats som spelteori och gjorts populär under benämningen fångarnas dilemma (Ostrom 1990). Förutsättningarna är att om de spelande parterna saknar möjlighet att kommunicera (och därmed enas om en strategi) och saknar komplett information (till exempel de andra spelarnas val) så kommer varje spelare välja sin dominantaste strategi vilket sammantaget ger sämsta möjliga utfall för alla.

Ett snarlikt synsätt är den teori om kollektivt handlande (Collective action) som Olson (1965) utvecklat. Där argumenteras för att om en aktör inte kan uteslutas från att ta del av nyttigheter som produceras kommer den aktören ha små incitament att frivilligt bidra till produktionen av dessa nyttigheter. Sådana aktörer brukar kallas free riders (friåkare).

Dessa teorier har fått kritik för att bland annat inte hantera interaktionen mellan aktörer som en väg för att undvika tragedin. Via empiriska studier av allmänningar av vitt skilda slag världen över visar Ostrom (1990) på många positiva exempel. Hennes slutsats är att genom att interagera kan aktörer eller brukare själva komma överens om ett slags institutionaliserat brukande genom brukanderegler, övervakning, vinstfördelning, konfliktlösningsinstrument med mera.

Ovanstående teorier har visat på problem med överutnyttjande av resurser om dessa inte på något sätt är reglerade. Det för oss då vidare till nästa fråga om det också spelar någon roll hur dessa rättigheter reglerade till exempel genom statligt eller privat ägande som nämndes ovan som lösningar på allmänningarnas tragedi?

Ska man hitta en startpunkt för miljödiskussionen så är det vanligt att börja med Rachel Carsons bok *Tyst vår* som kom ut 1962 där hon lyfte fram effekterna av bekämpningsmedel i jordbruksproduktionen. Miljöfrågorna blev sedan tydligt politiska efter Stockholmskonferensen 1972. Under 1960- och 1970-talet präglades diskussionen av en konfliktdimension mellan tillväxt och miljö. Tanken var att jorden hade en begränsad bärkraft som vi överskridit genom befolkningstillväxt och överkonsumtion. Lösningförslagen handlade då om att minska tillväxten både avseende befolkning och ekonomi. Portalverket för detta synsätt är Romklubbens *The Limits to Growth* (Robinson 1973).

Under 1980-talet utvecklades en teori eller synsätt om att miljöproblem snarare orsakades av ineffektivitet, avsaknad av eller felaktiga incitament och reaktiva åtgärder. Lösningen på detta skulle då utgå från marknadsliberal kapitalism där staten i högre grad samarbetar med näringsliv och civilsamhället och där det skapas en win-win situation genom hållbart brukande. Detta manifesterades i den så kallade Brundtlandrapporten (WCED 1987) och kallas ibland för ekologisk modernisering. Teorin har senare utvecklats ytterligare i liberal environmentalism (Bernstein 2002) som i ännu högre grad betonar näringslivets roll.

Genom åren har det också utvecklats och prövats olika marknadsdrivna system för att hantera avskogningsproblemet till exempel certifieringssystem som FSC¹ eller ersättningssystem som REDD+² eller andra former av PES³.

Själva kärnan i ekologisk modernisering handlar om att genom samverkan mellan policyskapande, forskning och näringsliv bygga in miljöfrågorna i det vanliga arbetet och inte se dem som en särskild fråga att hantera när problem uppstår. Detta görs till exempel genom att tillämpa principen om att förorenare betalar (Polluter pays principle), att kostnader för negativ miljöpåverkan därmed vägs in i kostnad/nyttokalkyler och att försiktighetsprincipen tillämpas. Synen på naturen förflyttas från att betraktas som 'free good' till 'public good'. Detta kräver också att policyprocesser är transparenta och involverar både näringsliv och civilsamhälle. (Connelly m.fl. 2012)

Tanken med ekologisk modernisering senare börjat ifrågasättas och utmanas. Det finns forskning som ifrågasätter tanken att privata företag presterar mer effektivt än allmänna ägare. Boardman & Vining (1989) menar att de empiriska studier som visat sådana resultat nästan aldrig har handlat om situationer där det råder full konkurrens. Andra invändningar mot den ekologiska moderniseringsidén är att den inte hanterar sociala orättvisor och att det inte hjälper att till exempel hitta energieffektivare produktionsätt så länge konsumtionen ändå ökar. En slutsats från denna kritik är att de demokratiska aspekterna behöver betonas mer i naturresursförvaltningen, man talar istället om ekologisk demokratisering (Connelly m.fl. 2012).

2.2 Tidigare forskning

Drivkrafterna till avskogningen kan delas in i direkta och indirekta. Behovet av virke eller av mark för exempelvis jordbruksproduktion eller exploatering är direkta drivkrafter. Indirekta drivkrafter är till exempel befolkningstillväxt eller ekonomisk tillväxt som leder till ökad efterfrågan av virke eller mark. (Naturvårdsverket 2009)

¹ Forest Stewardship Council <https://ic.fsc.org/en>

² Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries. <http://www.un-redd.org/>

³ Payment for Ecosystem Services. System för att erbjuda markägaren (ekonomiska) incitament för att förvalta marken på ett visst sätt för att stödja specifika ekosystemtjänster.

Den samhällsvetenskapligt inriktade forskningen om avskogning som jag funnit berör både dessa direkta och indirekta drivkrafter.

Forskning om de direkta orsakerna till avskogning (eller egentligen markomvandling) är gjord både utifrån lokala exempel och utifrån regionala eller globala statistiska analyser. Hosonuma m.fl (2012) har syntetiserat en lång rad tropiska länders rapporter kopplade till REDD+ och pekar ut omvandling till jordbruksmark som den viktigaste orsaken.

De indirekta eller underliggande drivkrafterna till avskogning och speciellt då markrättigheternas betydelse är behandlade via en stor mängd lokala studier (se till exempel Gibson, McKean och Ostrom 2000 för ett flertal exempel). Globala statistiska analyser finns framförallt av faktorer såsom graden av demokrati, korruption, ekonomisk utveckling eller befolkningsökning.

Studier av ekonomisk tillväxt har visat sig motsägelsefulla. Shafik (1994) finner i sin studie inget statistiskt samband mellan inkomst per capita och avskogning medan Koop & Tool (1999) påvisar ett sådant samband med måttet BNP per capita. Chiu (2012) menar att ett problem med de motsägelsefulla resultaten är att de är ett resultat av alltför enkla modeller som inte hanterar icke-linjära samband mellan inkomst och avskogning. Han kan med en utvecklad modell på global nivå påvisa en miljöpolitisk Kuznetskurva för avskogning och inkomst.

Kuznetskurvan togs fram av ekonomen Simon Kuznets i mitten av 1950-talet för att förklara sambandet mellan ekonomisk tillväxt och ekonomisk ojämlikhet (McBeath & Rosenberg 2006). Kurvan har formen av ett inverterat U som visar att när den ekonomiska tillväxten i ett land ökar (från en låg nivå) så ökar också den ekonomiska ojämlikheten för att sedan tippa över och vid ytterligare ekonomisk tillväxt jämna ut den ekonomiska skillnaden mellan invånarna. Den miljöpolitiska motsvarigheten är då att ett visst miljöproblem ökar i takt med ekonomisk tillväxt för att sedan avta och minska när en stat nått till en viss punkt av ekonomisk tillväxt.

Det finns också forskning som inte utgår från ekonomisk tillväxt utan från andra faktorer. I en empirisk studie av sambandet mellan demokrati och avskogning (Buitenzorgy & Mol 2011)

hittades också ett samband i form av Kuznetskurva där en övergång från icke-demokrati till demokrati till en början ökar avskogningstakten men där denna takt sedan avtar när graden av demokrati ökar ytterligare. Samma studie indikerar också att graden av demokrati har ett starkare samband med avskogning än vad inkomst har.

Defries (2010) visar att det är den urbana befolkningsökningen som genom ökat behov av jordbruksprodukter driver markomvandling från skog till jordbruksmark.

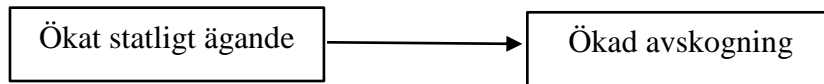
I teorierna om ekologisk modernisering betonas vikten av stabila institutioner. En förutsättning för att privat äganderätt till mark ska minska problem med avskogning är att markägaren ska våga investera till exempel i återbeskogning efter avverkning. De investeringar som görs idag genererar inga inkomster förrän långt in i framtiden. Ju längre in i framtiden dessa inkomster ligger desto osäkrare är de. Detta kallas för landrättighetsargumentet (de Soto 2000) och har visat sig giltigt för annan naturresursförvaltning som kräver stora investeringar till exempel tillgång till dricksvatten (Sjöstedt 2008). Robinson m.fl. (2013) visar i en metastudie om avskogning att säkra markrättigheter tycks ha större betydelse för minskad avskogning än vem som faktisk innehar dem. Rothstein & Teorell (2008) påpekar i sin artikel om Quality of Government att den möjlighet till investeringar som äganderätten kan utgöra urholkas vid en låg nivå på Quality of Government. En viktig del av Quality of Government är hur utbredd korruptionen är. Korruption har visat sig ha en negativ påverkan på andra miljöproblem som utsläpp i luft och vatten (Welsch 2004). Koyuncu & Yilmaz (2013) visar att så även är fallet när det gäller avskogning. Dessutom visar de att privatisering av statliga skogar leder till minskad korruption och därmed minskad avskogning vilket är i linje med den hypotes jag prövar i denna studie.

2.3 Frågeställning

Denna studie är en empirisk statistisk analys mellan graden av avskogning och fördelning av markrättigheter är tänkt att komplettera den tidigare forskningen av indirekta orsaker genom att pröva en hypotes på global nivå som tidigare främst behandlats på lokal nivå.

Om teorierna om ekologisk modernisering tillämpas på avskogningsfrågan borde alltså en ökad privatisering av markrättigheterna leda till en minskad avskogning. Det är det sambandet

och den huvudhypotesen jag undersöker i denna statistiska analys. För att få en tydligare resultatanalys omformulerar jag hypotesen till att ökat statligt ägande leder till ökad avskogning (Figur 2).



Figur 2 Samband mellan oberoende variabel (Statligt ägande Förändring) och beroende variabel (Avskogning).

Denna huvudhypotes utvecklar jag sedan i ett flertal underhypoteser som beaktar andra aspekter på ekologisk modernisering.

- Ökad korruption ger ökad avskogning
- Minskad demokrati ger ökad avskogning
- Ökad befolkning ger minskad avskogning
- Ökad ekonomisk tillväxt ger minskad avskogning

3. Metod och material

För att pröva min huvudhypotes och mina underhypoteser använder jag mig av en empirisk statistisk analys. Jag undersöker eventuella kausala samband mellan främst statligt ägande och avskogning men även andra aspekter baserad på en befintlig teori om ekologisk modernisering. Det är alltså frågan om en teoriprovande empirisk undersökning där jag använder mig av en statistisk design (Esaiasson m.fl. 2017).

För att testa sambandet mellan beroende och oberoende variabler använder jag mig av statistisk analys genom linjär regression där länder utgör analysenheter. Det är alltså fråga om en tvåvariabelfråga och eftersom mina data befinner sig på intervallskalenivå kan sambandet beskrivas med korrelationskoefficienten Pearson's R (Esaiasson m.fl. 2017). I den statistiska analysen ingår enbart länder där det finns data för samtliga variabler, totalt är detta 127 stycken (se Bilaga 1 Analysenheter och deras variabelvärden). Bland de länder som ingår i den statistiska analysen återfinns nio av de tio länderna med störst skogsareal (Kina saknas) och samtliga tio länder med störst årlig avskogning (FAO 2016).

Samtliga variabler speglar förändringen under en given tidsperiod (oftast 1990 – 2015). Via den statistiska analysen undersöker jag alltså om förändring i andelen statligt ägd mark samvarierar med avskogning. Motsvarande gäller för variablerna Quality of Government, Demokrati, Befolkningstillväxt och Ekonomisk tillväxt.

Eftersom förändringen i det statliga ägandet i några fall kan tänkas verka genom några av de andra oberoende variablerna analyserar jag detta närmare genom stiganalys. Det innebär att jag förutom att skatta den direkta effekten av en oberoende variabel också skattar den indirekta effekten som uppstår via en mellanliggande variabel. Summan av den direkta och den indirekta effekten blir då den totala effekten av min oberoende variabel. (Esaiasson m.fl. 2017)

3.1 Beroende variabel - Avskogning

Data om areal skogsmark och ägarförhållanden är hämtade från en Global Forest Resource Assessment som genomförts sedan 1990 (för data se FAO 2015, för termer och definitioner se FAO 2012). Sedan 2000 genomförs den vart femte år och den senaste publicerades 2015.

Data är insamlat via enkät till samtliga FN-anslutna länder och genomförs av FN-organet FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations).

Ett mått på avskogning ges via beräkning av förändring i arealen skogsmark. För att få ett stabilt mått på avskogning beräknas förändringen för hela perioden. Med detta mått kan förändringen i areal skogsmark både öka och minska. I de fall data saknas används det tidsmässigt närmast kända värdet. För att göra fortsatta sambandsresultat intuitivt enklare att förstå innebär beräkningen dels att den relativa förändringen utgår från noll och kan då anta både negativa värden och positiva värden (därav -1 i nedanstående formel) och dels att de ökande positiva värdena innebär ökande avskogning medan ökande negativa värden innebär ökande skogsmarksareal (därav det inledande minustecknet i nedanstående formel).

$$\text{Grad av avskogning} = - \left(\frac{\text{Areal skogsmark}_{2015}}{\text{Areal skogsmark}_{1990}} - 1 \right)$$

Formel 1 Beräkning av variabel Avskogning.

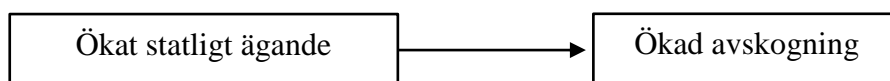
3.2 Oberoende variabler

I kapitel 2.2 redogjorde jag för tidigare forskning som visat på ett antal faktorer som kan kopplas till teorin om ekologisk modernisering och som kan påverka avskogning till exempel ekonomiskt tillväxt och graden av demokrati. Därför vill jag undersöka sambandet mellan min beroende variabel och flera av oberoende variabler.

3.2.1 Statligt ägande

En viktig del i teorin om ekologisk modernisering är att miljöproblem härleds till ineffektiv hushållning och att det privata näringslivet är den bästa driftsformen för att minska denna ineffektivitet. Här operationaliserar jag denna tanke genom att undersöka sambandet mellan nivån och förändringen av det statliga ägandet av skogsmark och avskogningen.

Det direkta sambandet att pröva är mellan förändringen i det statliga ägandet och avskogningen.



Figur 3 Samband mellan oberoende variabel (Statligt ägande Förändring) och beroende variabel (Avskogning).

I FAO-enkäten där jag hämtade data om avskogning frågas också om ägarförhållandena till skogsmarken (FAO 2012). Här delas skogsmarksarealen först upp i ägarkategorierna Statligt (Public ownership), Privat (Private ownership) samt Okänt (Unknown ownership).

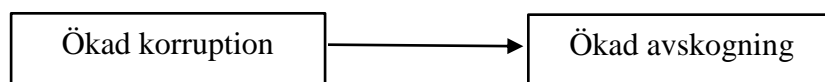
Beräkning av denna variabel görs genom att dividera arealen skogsmark i klassen Public ownership med den totala arealen skogsmark. Genom att göra detta för åren 1990 och 2010 och beräknar kvoten mellan dessa beräkningar ges den relativa förändringen mellan dessa år. För att förenkla tolkningen av regressionsanalyserna inverterar jag denna variabel genom att lägga till -1 i funktionen (Formel 2). Därmed innebär variabelvärde 0 ingen förändring, positiva värden att det statliga ägandet har ökat och negativa värden att det statliga ägandet har minskat.

$$\text{Statligt ägande}_{\text{Förändring}} = \left(\frac{\text{Areal skogsmark (public ownership)}_{2010}}{\text{Areal skogsmark (totalt)}_{2010}} \bigg/ \frac{\text{Areal skogsmark (public ownership)}_{1990}}{\text{Areal skogsmark (totalt)}_{1990}} \right) - 1$$

Formel 2 Beräkning av variabel Statligt ägande Förändring

3.2.2 Korruption

Även om teorin om ekologisk modernisering lyfter fram det privata näringslivets betydelse poängteras även vikten av stabila institutioner det vill säga en hög nivå på Quality of Government. Ett vanligt förfarande för skogsbruk på statlig mark är att staten säljer koncessionsrätter som ett slags arrende till privata organisationer och företag. Ett ökat statligt ägande kan tänkas försämra Quality of Government genom ökad korruption för att få skaffa sig tillträde till avverkningsrätter på statens mark alternativt slippa eventuella återbeskogningskrav. Här operationaliserar jag denna tanke genom att använda ett korruptionsindex.



Figur 4 Samband mellan oberoende variabel (Korruption) och beroende variabel (Avskogning).

Det finns en stor mängd olika mått på graden av korruption. Här har jag valt att använda The Bayesian Corruption indicator (BCI) som mäter graden av korruption i ett land. Datamängden (4.0.19 bci_bci The Bayesian Corruption Indicator) är hämtad från QoG-institutet (databasen

QoG Basic) vid Göteborgs universitet (Dahlberg m.fl. 2017). BCI är ett index som går från 0 till 100 där högre värde betyder mer korruption.

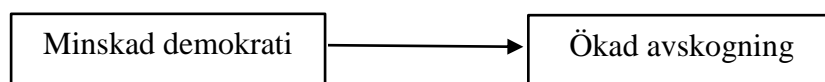
Variabeln är beräknad som den relativa förändringen mellan 1990 och 2015.

$$Korruption_{\text{förändring}} = \frac{BCI_{2015}}{BCI_{1990}}$$

Formel 3 Beräkning av variabeln Korruption.

3.2.3 Demokrati

I teorin om ekologisk modernisering är en förutsättning att policyprocessen är transparent och även inkluderar civilsamhället. Denna faktor har jag operationaliserat genom att använda mig av ett demokratiindex.



Figur 5 Samband mellan oberoende variabel (Demokrati) och beroende variabel (Avskogning).

Precis som för korruption finns det en lång rad av olika index för att mäta graden av demokrati (se Cornell 2014 för utförlig genomgång). Här har jag valt den sammanslagning av två olika index (Freedom house och Polity) som rekommenderas av Hadenius och Teorell (2005). Datamängden (4.0.112 fh_ipolity2 Level of Democracy) är nedladdad från databasen QoG Basic (vid Göteborgs universitet (Dahlberg m.fl. 2017)). Indexet går från 0 till 10 där ökande värde betyder ökad demokrati. Senast tillgängliga datamängd gäller för år 2014.

Variabeln Demokrati beräknar jag genom skillnaden i indexvärde mellan 2014 och 1990. Jag inverterar denna variabel så att högre värde betyder mindre demokrati. Detta för att enklare kunna tolka resultaten mot ökad avskogning. Därmed kan variabeln få värden mellan -10 och + 10 där positiva värden betyder minskad demokrati.

$$Demokrati = - (Demokratiindex_{2014} - Demokratiindex_{1990})$$

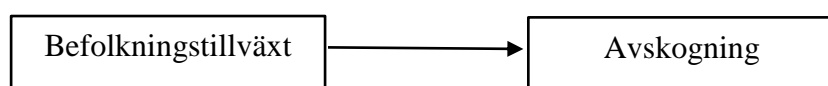
Formel 4 Beräkning av variabeln Demokrati.

3.2.4 Befolkningstillväxt

En ökande befolkning innebär en ökad konsumtion både av träprodukter men framförallt ett ökat behov av jordbruksprodukter som i sin tur innebär markomvandling från skog till

jordbruksmark. Utifrån teorin om ekologisk modernisering borde detta problem lösas genom ökad effektivitet i jordbruksproduktionen så att ytterligare skogsmark inte behöver tas i anspråk. Detta till skillnad från tidigare paradigmer där världens resurser betraktades som begränsade och att en ökande befolkning är en av orsakerna till miljöproblemen. Det är också här den nutida kritiken mot ekologisk modernisering finns där det anses att effektivitet inte hjälper om befolkningen ökar så att totalkonsumtionen ökar i alla fall.

För att pröva denna del operationaliserar jag genom att använda en oberoende variabel över befolkningstillväxt.



Figur 6 Samband mellan oberoende variabel (Befolkningstillväxt) och beroende variabel (Avskogning).

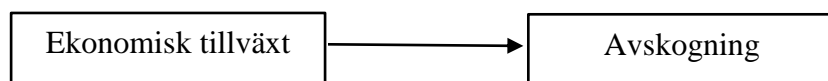
Även denna variabel är beräknad utifrån data i Forest Resource Assessment (FAO 2015) och visar relativ förändring under perioden 1990–2015. Positiva värden betyder alltså att befolkningen har ökat och negativa värden betyder en minskad befolkning.

$$\text{Befolkningstillväxt} = \frac{\text{Population}_{2015}}{\text{Population}_{1990}}$$

Formel 5 Beräkning av variabeln Befolkningstillväxt.

3.2.5 Ekonomisk tillväxt

Tanken med denna variabel är att den ekonomiska tillväxten precis som befolkningstillväxten kan tänkas leda till ökad konsumtion och därmed ökad avskogning. Motivet för denna variabel är desamma som för variabeln Befolkningstillväxt.



Figur 7 Samband mellan oberoende variabel (Ekonomisk tillväxt) och beroende variabel (Avskogning).

Som mått på ekonomisk tillväxt i de olika analysenheterna har jag valt att använda förändring i bruttonationalprodukten (BNP). Datamängden (4.0.143 gle_gdp Real GDP) är nedladdad från databasen QoG Basic (vid Göteborgs universitet (Dahlberg m.fl. 2017)). Eftersom det är tillväxten jag är intresserad av så har jag beräknat förändringen mellan 1990 och 2011 som är den senaste tillgängliga informationen för denna variabel. Även här betyder positiva värden en

ekonomisk tillväxt medan negativa värden betyder den relativa minskningen av BNP.
Eftersom det är förändringen jag använder som variabel behöver jag inte ta hänsyn till att olika länder har olika stor BNP.

$$\text{Ekonomisk tillväxt} = \frac{BNP_{2011}}{BNP_{1990}}$$

Formel 6 Funktion för beräkning av variabeln Ekonomisk tillväxt.

4. Resultat

I detta kapitel redovisas inledningsvis beskrivande statistik över de olika variablerna. Därefter redovisas resultat från enskilda linjära regressioner mellan avskogning som beroende variabel och de olika oberoende variablerna (statligt ägande, korruption, demokrati, befolkningstillväxt samt ekonomisk tillväxt). Slutligen redovisas genom två olika stiganalyser den totala effekten av statligt ägande på avskogningen. Den ena via korruption och den andra via ekonomisk tillväxt.

4.1 Beskrivande statistik

Eftersom den beroende och de oberoende variablerna beskrivs i olika enheter och på olika skalor är det i den beskrivande statistiken svårt att jämföra dem. Medelvärdet bland analysenheterna innebär en avskogning om 3 procent, ett minskat statligt ägande med 2 procent, en ökning i korruptionsindex (mer korruption) med 5 procent, en minskning i demokratiindex (ökad demokrati) med 1,4 steg, en ökad befolkningensmängd med 51 procent samt en ekonomisk tillväxt med 203 procent. Den maximala spridningen mellan maxvärde och minvärde är stor för alla variabler men för de flesta analysenheterna är det små förändringar bortsett från befolkningstillväxt och ekonomisk tillväxt.

Tabell 1 Beskrivande statistik över beroende och oberoende variabler.

	Avskogning	Statligt ägande	Korruption	Demokrati	Befolknings-tillväxt	Ekonomisk tillväxt
Maxvärde	0,73	1,34	1,31	6,99	4,64	6,86
Minvärde	-0,62	-0,76	0,76	-7,08	0,79	0,47
Medelvärde	0,03	-0,02	1,05	-1,40	1,51	2,03
Medianvärde	0,00	0,00	1,05	-0,92	1,43	1,75
N	127	127	127	127	127	127

4.2 Regressionsanalyser

4.2.1 Statligt ägande

Denna regressionsanalys visar sambandet mellan förändringen i det statliga ägandet av skogsmark och avskogningen. Detta samband är svagt positivt men inte signifikant (p-värde = 0,250). Det vill säga när det statliga ägandet ökar så ökar också avskogningen. Detta är i

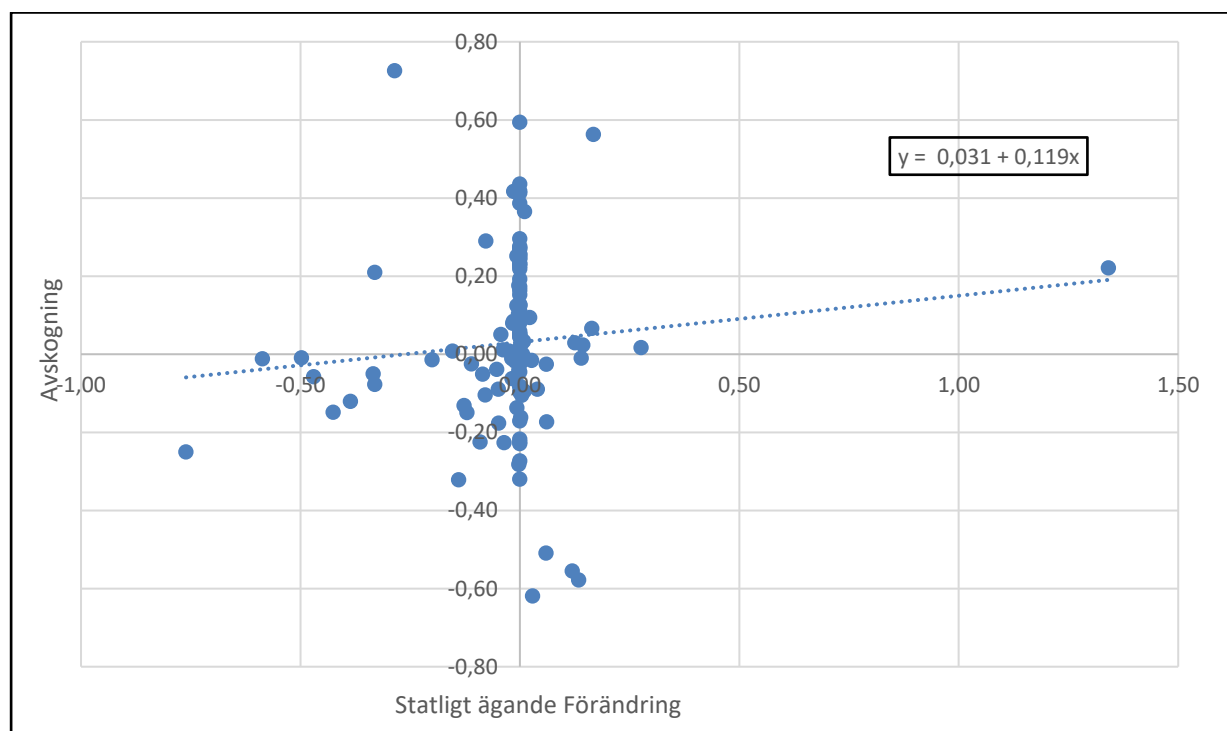
enlighet med huvudhypotesen. Det justerade R²-värdet är väldigt lågt (0,003) vilket innebär att variationen i avskogning till mycket liten del förklaras av variationen i förändringen av andelen statligt ägd skogsmark.

Tabell 2 Regressionsanalys. Beroende variabel: Statligt ägande Förändring. Ostandardiserade b-koefficienter, standardfel inom parentes.

Statligt ägande Förändring	0,119 (0,103)
Intercept	0,031 (0,019)
N	127
R ² (Justerat)	0,003

*** = $p < .01$ ** = $p < .05$ * = $p < .10$

Den linjära regressionsanalysen ger den räta linjens ekvation $Y = a + b * X$. I detta fall innebär det att $\text{Avskogning} = 0,031 + 0,119 * \text{Statligt ägande Förändring}$. Det betyder att om det statliga är oförändrat skulle avskogningen vara 3,1 procent och för varje procentenhet som det statliga ägandet ökar så ökar avskogningen med 0,119 procentenheter. Sambandet illustreras i Figur 8.



Figur 8 Spridningsdiagram för de olika analysenheternas placering på förändring av andelen statligt ägd skogsmark i förhållande till avskogning (förändring i skogsmarksareal). N = 127.

En fördjupning av dessa resultat visar att sambandet mellan förändringen i det statliga ägandet och avskogning ser olika ut för olika världsdelar. I Afrika, Europa, Nord- och Centralamerika är sambandet negativt. Utifrån hur variablerna är definierade innebär det att ökat statligt ägande ger minskad avskogning. Särskilt starkt är sambandet i Nord- och Centralamerika där det också är signifikant. För Asien, Oceanien och Sydamerika är sambandet istället positivt, det vill säga ökat statligt ägande ger ökad avskogning. Sambandet är starkast i Oceanien där det också är signifikant.

Tabell 3 Regressionsanalys. Beroende variabel: Statligt ägande Förändring. Ostandardiserade b-koefficienter, standardfel inom parentes.

	Afrika	Asien	Europa	Nord- och Centralamerika	Oceanien	Sydamerika
Statligt ägande Förändring	-0,558 (0,412)	0,168 (0,271)	-0,056 (0,092)	-4,819** (1,257)	0,730* (0,193)	0,119 (0,096)
Intercept	0,113 (0,038)	0,012 (0,038)	-0,096 (0,021)	0,110 (0,051)	0,010 (0,008)	0,066 (0,043)
N	42	32	29	11	4	9
R ² (Justerat)	0,020	-0,020	-0,023	0,578	0,816	0,064

*** = $p < .01$ ** = $p < .05$ * = $p < .10$

4.2.2 Korruption

Förändringen i korruption visar ett något starkare positivt samband (0,180) med avskogning än förändringen i andelen statligt ägande. Det innebär alltså att ju högre korruption desto större avskogning, även det i enlighet med underhypotesen. Men sambandet är också mer osäkert (p -värde = 0,349). Att det justerade R²-värdet är negativt, vilket det normalt inte ska vara, förklaras av en stor variation i förhållande till antalet analysenheter.

Tabell 4 Regressionsanalys. Beroende variabel: Korruption. Ostandardiserade b-koefficienter, standardfel inom parentes.

Korruption	0,180 (0,192)
Intercept	-0,162 (0,203)
N	127
R ² (Justerat)	-0,001

*** = $p < .01$ ** = $p < .05$ * = $p < .10$

4.2.3 Demokrati

Förändringen i demokrati innebär ett signifikant men mycket svagt negativt samband (-0,013) med avskogning. Utifrån hur variabeln demokrati är konstruerad innebär det att minskad demokrati också minskar avskogningen. Detta stämmer således inte överens med den underhypotes jag satt upp.

Tabell 5 Regressionsanalys. Beroende variabel: Demokrati. Ostandardiserade b-koefficienter, standardfel inom parentes.

Demokrati	-0,013*
	(0,008)
Intercept	0,010
	(0,022)
N	127
R ² (Justerat)	0,014

*** = $p < .01$ ** = $p < .05$ * = $p < .10$

4.2.4 Befolkningstillväxt

Befolkningstillväxten har ett signifikant positivt samband med avskogning, det vill säga ökande befolkning leder till ökad avskogning. För denna variabel kan också förklaringsgraden något (0,065) men är fortfarande ganska låg. Resultatet stämmer inte med det förväntade utifrån den uppsatta underhypotesen.

Tabell 6 Regressionsanalys. Beroende variabel: Befolkningstillväxt. Ostandardiserade b-koefficienter, standardfel inom parentes.

Befolkningstillväxt	0,113**
	(0,036)
Intercept	-0,143
	(0,058)
N	127
R ² (Justerat)	0,065

*** = $p < .01$ ** = $p < .05$ * = $p < .10$

4.2.5 Ekonomiskt tillväxt

Även för ekonomiskt tillväxt finns ett signifikant positivt (om än mycket svagt) samband med avskogning, ökad ekonomisk tillväxt ökar avskogningen. Inte heller detta är som förväntat enligt underhypotesen.

Tabell 7 Regressionsanalys. Beroende variabel: Ekonomisk tillväxt. Ostandardiserade b-koefficienter, standardfel inom parentes.

Ekonomisk tillväxt	0,030* (0,018)
Intercept	-0,032 (0,041)
N	127
R ² (Justerat)	0,014

*** = $p < .01$ ** = $p < .05$ * = $p < .10$

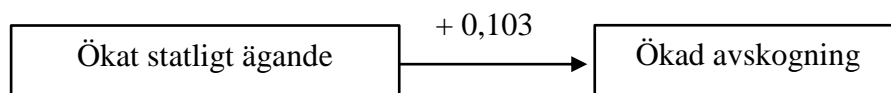
4.3 Stiganalyser

Av ovanstående regressionsanalyser fanns det näst starkaste direkta sambandet mellan förändringen av det statliga ägandet och avskogningen vilket var i linje med huvudhypotesen. Men för att fånga även den indirekta effekten av förändrat statligt ägande gör jag här också två olika stiganalyser med Korruption och Ekonomisk tillväxt som mellanliggande variabler. Även dessa påvisade positiva samband med avskogning, variabeln Korruption visade till och med det starkaste sambandet.

Eftersom de olika variablerna är formulerade i olika enheter använder jag mig av Beta-värdet från de olika regressionerna. Detta värde visar på styrkan i sambandet mellan två variabler och kan gå från - 1 (perfekt negativt samband) till + 1 (perfekt positivt samband).

4.3.1 Effekt av statligt ägande via korruption

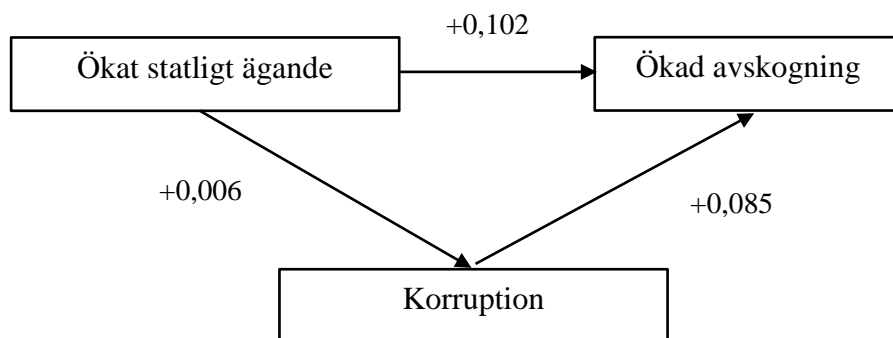
Den linjära regressionsanalysen med avskogning som beroende variabel och förändring i det statliga ägandet som oberoende variabel ger Betavärdet 0,103. Det innebär ett ganska svagt positivt samband.



Figur 9 Effekt (0,103) av förändring av statligt ägande på avskogning.

När jag låter förändringen av det statliga ägandet medieras genom förändringen i korruption minskar den direkta effekten marginellt (0,102). Dessutom framgår att effekten av förändring i statligt ägande på korruption är 0,006 och effekten av förändring i korruption på avskogning är 0,085. Den indirekta effekten av ökat statligt ägande är därmed 0,000 ($0,006 * 0,083$) som ska läggas till den direkta effekten om 0,102. Den totala effekten av ökat statligt ägande på

ökad avskogning är alltså 0,103 ($0,102 + 0,000$) och där 99 procent utgörs av den direkta effekten och 1 procent utgörs av en indirekt effekt via korruption.

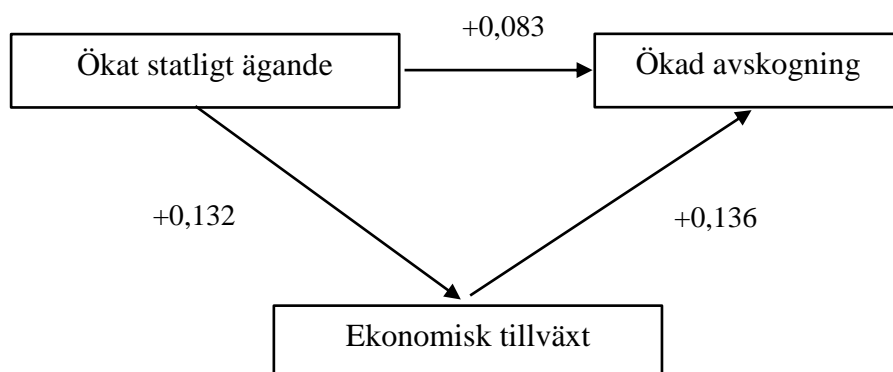


Figur 10 Effekt av förändring av statligt ägande på avskogning uppdelat på direkt ($0,103$) och indirekt ($0,083 * 0,006$) effekt via korruption.

4.3.2 Effekt av statligt ägande via ekonomisk tillväxt

Sambandet mellan förändringen i statligt ägande och avskogning framgår av Figur 9 och är såklart detsamma även i denna stiganalys.

Här medieras förändringen av det statliga ägandet via variabeln ekonomisk tillväxt vilket medför att den direkta effekten sjunker till 0,083. Effekten av det statliga ägandet på den ekonomiska tillväxten är större (0,132) och effekten av ekonomisk tillväxt på avskogning är i sin tur 0,136. Av den totala effekten av ökat statligt ägande på avskogning 0,103 utgörs 81 procent utgörs av en direkt effekt och resterande 19 procent utgörs av en indirekt effekt via ekonomisk tillväxt.



Figur 11 Effekt av förändring av statligt ägande på avskogning uppdelat på direkt ($0,083$) och indirekt ($0,132 * 0,136$) effekt via ekonomisk tillväxt.

5. Diskussion och slutsatser

I denna studie har jag prövat teorin om ekologisk modernisering genom att via statistisk analys av 127 länder i första hand undersöka om privatiserat ägande av skogsmark leder till minskad avskogning. I andra hand har jag undersökt andra aspekter på ekologisk modernisering (korruption, demokrati, befolkningstillväxt samt ekonomisk tillväxt). Här diskuterar jag mina resultat i relation till den teoretiska grunden och tidigare forskning. Jag drar slutligen några slutsatser utifrån denna studie.

5.1 Diskussion

Resultaten från regressionsanalysen visar på ett positivt samband men inte signifikant mellan ökad andel statligt ägande och ökad avskogning. Detta stöder alltså min huvudhypotes och teorin om ekologisk modernisering som menar att genom privatisering skapa effektivare naturresursförvaltning och minskade miljöproblem som avskogning i detta fall.

Via två stiganalysen har jag sedan visat att effekten av statligt ägande på avskogning medieras till cirka en femtedel via ekonomisk tillväxt men i princip inte alls via korruption.

De olika underhypoteserna baserade på teorin om ekologisk modernisering visade vid de linjära regressionsanalyserna upp ett tvetydigt resultat.

Det starkaste sambandet fann jag mellan ökad korruption och ökad avskogning. Detta stöder min hypotes och betydelsen av stabila institutioner som poängteras i teorin om ekologisk modernisering.

Sambandet mellan demokrati och avskogning visade sig vara ett signifikant svagt negativt samband. Detta falsifierar min hypotes om att ökad demokrati skulle leda till minskad avskogning. Tidigare forskning har visat att sambandet mellan demokrati och avskogning inte är linjärt utan kurvlinjärt i en så kallad Kuznetskurva (Buitenzorgy & Mol 2011). I denna studie har det inte funnits utrymme för ytterligare analyser men det är en möjlighet till fortsatt arbete. Teorin om ekologisk modernisering förutsätter demokrati på det sättet att policyprocesser ska vara transparenta och tillgängliga för många. Den idén får således inte heller stöd av dessa resultat. Det sentida ifrågasättandet av ekologisk modernisering betonar just vikten av ekologisk demokratisering, att allmänheten ska få större inflytande över

processer som påverkar vår miljö. Resultaten här stödjer inte heller denna idé utan snarare tidigare paradigmer där mer auktoritära lösningar på miljöproblemen förordades.

Idén om Limits of Growth (Robinson 1973) pekade ut befolkningsökning som en orsak till miljöproblem när det gällde jordens begränsade resurser medan förespråkare för ekologisk modernisering inte ser någon sådan koppling. Sambandet i denna studie tillhör de starkare och var signifikant positivt vilket snarast stödjer de argument som framfördes i Limits of Growth.

Motsvarande diskussion går också att föra om resultatet från analysen av ekonomisk tillväxt som gav ett signifikant positivt samband med ökad avskogning och därmed falsifierade min underhypotes. Det sambandet är dock så svagt att det är svårt att använda det som argument varken för eller emot ekologisk modernisering.

Den tidigare forskningen pekar ut en lång rad olika drivkrafter till avskogning såsom ekonomisk tillväxt (Shafik 1994, Koop & Tool, Chiu 2012), demokrati (Buitenzorgy & Mol 2011), befolkningstillväxt (Defries 2010). Geist & Lambin (2002) menar att det är en komplex bild av direkta och indirekta faktorer som påverkar och kritiserar sökandet efter en enda förklaringsfaktor. Att min studie inte ger någon tydlig bild är därför inte så konstigt.

Tidigare forskning har identifierat frågan om det inte räcker med formella markrättigheter utan också att dessa måste vara säkrade (de Soto 2000, Sjöstedt 2008). Den aspekten snuddar jag vid när jag använder korruption som oberoende variabel men detta område hade behövt en noggrannare analys. Min operationalisering att använda ett korruptionsindex är troligen för grovt mått för att behandla detta.

Inte heller den teoretiska grunden är helt samstämmig. De lösningar som presenterats på collective action-problem såsom teorin om allmänningarnas tragedi (Hardin 1968) har handlat om att nyttjanderätten måste regleras. Men det reglerandet har lika gärna kunnat ske via statligt ägande som privatisering eller till och med brukargemensamt (Ostrom 1990).

I många av de länder som finns med i min studie är det en mixad ägarstruktur, det vill säga både privat och statligt ägande. Men data om avskogning är inte härledd till ägarförhållandena till den specifika platsen. Man kan alltså tänka sig att avskogningen i ett land inte är jämnt fördelad utan återfinns i den ena eller andra ägarkategorin men det framkommer inte här.

På samma sätt kan det långa tidsspannet jag använt dölja samband. De förändringar jag analyserat bygger på skillnad mellan två mätvärden med ungefär en generations mellanrum. Under den tiden kan man tänka sig att samtliga variabler haft fluktuationer som inte framgår här och som kan ha andra samband än de jag visat. Jag har också använt ungefär samma tidsspänn för samtliga variabler men det är inte svårt att tänka sig att en eventuell kausalitet förutsätter en större åtskillnad i tid.

5.2 Slutsatser

Det finns visst stöd för att privatisering av skogsmark leder till minskad avskogning i enighet med teorin om ekologisk modernisering.

Men det finns också ett flertal direkta och indirekta och lokalt varierande drivkrafter bakom avskogningsproblematiken. Det gör det svårt att via empiriska studier hitta generella mönster regionalt eller globalt vilket har visat sig både i tidigare forskning och i denna studie.

Fortsatt forskning med denna inriktning bör använda sig av mer detaljerade underlag än vad som varit möjligt inom ramen för denna studie.

Svårigheten med att hitta generella mönster innebär i förlängningen också svårigheter med att hitta generella lösningar både inom ett land och mellan länder. Hanteringen av skogsfrågan i globala konventioner är ett tecken på detta.

Källförteckning

Bernstein, S. 2002, Liberal Environmentalism and Global Environmental Governance, *Global Environmental Politics*, 2, 3, pp. 1-16.

Boardman, A., & Vining, A. 1989. Ownership and Performance in Competitive Environments: A Comparison of the Performance of Private, Mixed, and State-Owned Enterprises. *The Journal of Law and Economics*, 32(1), 1-33.

Buitenzorgy, M., & P J Mol, A. 2011. Does Democracy Lead to a Better Environment? Deforestation and the Democratic Transition Peak. *Environmental and Resource Economics*, 48(1), 59-70.

Carson, R. 2002. *Silent spring* (Fortieth anniversary ed.). Boston: Houghton Mifflin.

Chasek, P., Downie, D., & Brown, J. 2014. *Global environmental politics* (6.th ed., Dilemmas in world politics). Boulder, Colorado: Westview Press.

Chiu, Y-B. 2012. Deforestation and the Environmental Kuznets Curve in Developing Countries: A Panel Smooth Transition Regression Approach. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 60 (2012) 177–194

Connelly, J., Smith, G., Benson, D., & Saunders, C. 2012. *Politics and the environment from theory to practice* (3.rd ed.). London: Routledge.

Cornell, A. 2014. Demokratiindex. Rapport till Kommittén om översyn av exportkontrollen av krigsmateriel. *SOU 2015:72 Skärpt exportkontroll av krigsmateriel – del 2*. Bilaga 11

de Soto, H. 2000. *The Mystery of Capital: Why Capitalism Triumphs in the West but Fails Everywhere Else*. New York: Basic Books.

Dahlberg, Stefan, Sören Holmberg, Bo Rothstein, Anna Khomenko & Richard Svensson. 2017. *The Quality of Government Basic Dataset, version Jan17*. University of Gothenburg: The Quality of Government Institute, <http://www.qog.pol.gu.se> doi:10.18157/QoGBasJan17 Data nedladdat 2017-05-01

Defries, R. S. et al., 2010. Deforestation driven by urban population growth and agricultural trade in the twenty-first century. *Nature Geoscience*, 3(3), pp.178–181.

Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H., Towns, A. & Wägnerud, L. 2017. *Metodpraktikan. Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Femte upplagan. Stockholm: Wolter Kluwer Sverige AB.

FAO 2012. *FRA 2015 Terms and Definitions*. Forest Resource Assessment working paper 180. Rom: FAO.

FAO 2015. *FRA 2015*. <http://www.fao.org/forest-resources-assessment/explore-data/en/> Data nedladdat 2017-03-12

FAO 2016. *Global Forest Resource Assessment 2015. How are the world's forests changing?* Second edition. Rom: FAO.

Geist, H., & Lambin, E. 2002. Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation. Tropical forests are disappearing as the result of many pressures, both local and regional, acting in various combinations in different geographical locations. *BioScience*, 52(2), 143-150.

Gibson, C.C., McKlean, M.A., and Ostrom, E. 2000. *People and Forests. Communities, Institutions, and Governance*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.

Hadenius, A. and Teorell, J. 2005. "Assessing Alternative Indices of Democracy." In: C&M Working Papers 6.

Hardin. G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science* 162:1234-1248

Hosonuma, N. et al., 2012. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7(4).

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.

Olson, M. 1965. The logic of collective action. Public goods and the Theory of Groups. Cambridge, Mass.: Harvard University Press

Ostrom, E. 1990. *Governing the commons*. Cambridge: Cambridge University Press.

Koop, G. and L. Tole. 1999. Is there an environmental Kuznets curve for deforestation? *Journal of Development Economics* 58 (1): 231-44.

Koyuncu, C. and Yilmaz, R. 2013. Deforestation, corruption, and private ownership in the forest sector. (Report). *Quality and Quantity*, 47(1), 227.

McBeath, J. and Rosenberg, J. 2006. *Comparative environmental Politics*. Series: Advances in global Change Research, Vol. 25. 193p.

Naturvårdsverket. 2009. Minskad avskogning i utvecklingsländer. Rapport 5993.

Robinson, Brian E., Holland, Margaret B., & Naughton-Treves, Lisa. (2014). Does secure land tenure save forests? A meta-analysis of the relationship between land tenure and tropical deforestation. *Global Environmental Change*, 29, 281.

Robinson, W. (1973). The limits to growth: A report for the club of rome's project on the predicament of mankind Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jergen Randers, and William W. Behrens, III. *Demography*, 10(2), 289-299.

Rothstein, B. and Teorell, J. 2008. What Is Quality of Government? A Theory of Impartial Government Institutions. *Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions*, Vol 21, No 2, April 2008 (pp. 165-190)

Shafik, N. 1994. Economic development and environmental quality: An econometric analysis. *Oxford Economic Papers* 46: 757–73.

Sjöstedt, M. 2008. *Thirsting for Credible Commitment. How Secure Land Tenure Affects Access to Drinking Water in sub-Saharan Africa.*

Stolpe, J., & Platon. 2006. *Skrifter. Bok 4, Parmenides ; Theaitetos ; Sofisten ; Statsmannen ; Timaios ; Kritias ; Filebos* (Atlantis väljer ur världslitteraturen). Stockholm: Atlantis.

Transparency International. 2017. *Global Corruption Barometer.*
<http://www.transparency.org/research/gcb/>

Welsch, H. 2004. Corruption, growth, and the environment: A cross-country analysis. *Environment and Development Economics*, 9(5), 663-693.

World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. *Our Common Future.* Oxford: Oxford University Press.

Bilagor

Bilaga 1 Analysenheter och deras variabelvärden

Land	Avskogning 1990–2015	Statligt ägande 1990–2010	Demokrati 1990–2015	QoG 1990–2015	Befolknings- tillväxt 1990–2015	Ekonomisk tillväxt 1990–2015
Afghanistan	0,00	0,00	-2,58	1,06	3,13	2,29
Algeriet	-0,17	0,06	0,25	1,21	1,45	1,55
Angola	0,05	0,00	-2,08	1,14	2,11	2,13
Argentina	0,22	1,34	-0,50	1,16	1,29	3,43
Armenien	0,01	0,00	1,33	0,99	0,88	1,75
Australien	0,03	0,00	0,00	1,16	1,39	1,77
Bahamas	0,00	0,00	-2,23	0,78	1,42	1,53
Bangladesh	0,04	0,00	-2,33	1,03	1,48	1,78
Belarus	-0,10	0,00	6,00	0,98	0,92	1,54
Benin	0,25	-0,01	-4,25	1,06	2,03	2,20
Bolivia	0,13	0,00	0,92	1,04	1,58	2,67
Bosnien and Hercegovina	0,01	-0,04	-2,79	0,95	0,82	6,66
Botswana	0,21	-0,33	0,58	1,05	1,53	2,82
Brasilien	0,10	0,00	-0,42	1,11	1,36	2,14
Brunei	0,08	0,00	0,00	0,88	1,69	1,08
Bulgarien	-0,15	-0,12	-1,50	1,06	0,82	1,38
Burkina Faso	0,22	0,00	-4,92	1,17	2,17	2,82
Burundi	0,04	0,00	-1,50	1,08	1,65	1,54
Centralafrikanska republiken	0,02	0,28	-0,50	1,04	1,67	1,21
Chile	-0,16	0,00	-1,33	0,92	1,35	2,67
Elfenbenskusten	-0,02	-0,01	-3,58	0,93	1,82	1,04
Estland	-0,01	-0,59	-2,42	0,92	0,85	1,70
Etiopien	0,17	0,00	1,58	1,07	1,92	2,44
Filippinerna	-0,23	-0,04	0,00	1,00	1,64	1,63
Finland	-0,02	0,03	0,00	0,98	1,09	1,54
Frankrike	-0,18	-0,05	-0,42	1,10	1,13	1,52
Förenade Arabemiraten	-0,27	0,00	0,42	0,76	4,64	2,75
Gabon	-0,05	0,00	-1,00	1,03	1,75	1,76
Gambia	-0,10	-0,08	7,00	0,95	2,16	2,37
Ghana	-0,08	0,00	-7,08	1,04	1,87	2,82
Grekland	-0,23	0,00	0,42	1,23	1,13	1,78
Guatemala	0,25	0,00	-0,83	1,11	1,84	2,00
Guinea	0,12	-0,01	-3,17	1,12	1,88	0,84
Guinea-Bissau	0,11	0,00	-3,92	1,12	1,65	1,33
Guyana	0,01	-0,15	-5,17	1,03	1,05	1,00
Haiti	0,16	0,00	2,58	1,05	1,50	1,03

Honduras	0,44	0,00	1,00	1,09	1,71	1,77
Indien	-0,11	0,00	-0,25	1,11	1,50	4,35
Indonesien	0,23	0,00	-6,08	0,98	1,41	1,99
Irak	-0,03	0,00	-5,00	0,98	2,10	1,35
Israel	-0,25	-0,76	-0,42	1,09	1,79	2,07
Italien	-0,22	0,00	0,00	1,25	1,08	1,44
Japan	0,00	-0,02	0,00	0,80	1,03	1,39
Kambodja	0,27	0,00	-1,50	1,04	1,66	1,28
Kamerun	0,23	0,00	-1,00	1,03	1,81	4,72
Kanada	0,00	0,00	0,00	0,98	1,29	1,40
Kazakstan	0,03	0,01	1,17	1,01	1,04	1,06
Kenya	0,07	0,16	-5,67	1,04	1,98	1,40
Komorererna	0,24	0,00	-2,50	1,04	2,01	1,14
Kongo-Brazzaville	0,02	0,00	-1,42	1,09	1,89	1,15
Kongo-Kinshasa	0,05	0,00	-3,25	1,02	2,15	1,09
Kroatien	-0,04	-0,05	-5,08	1,09	0,91	1,73
Kuba	-0,55	0,12	-0,42	0,97	1,06	1,35
Kyrgyzstan	0,06	0,00	-0,83	1,08	1,28	0,62
Lesotho	-0,23	-0,09	-5,83	0,92	1,43	1,82
Lettland	-0,06	-0,47	-0,83	1,00	0,83	1,60
Liberia	0,15	0,00	-4,42	1,03	2,17	1,67
Litauen	-0,12	-0,39	-1,25	1,03	0,88	1,69
Madagaskar	0,09	0,00	-3,42	1,15	2,07	1,45
Makedonien	-0,09	0,01	-0,33	0,88	1,03	1,99
Malawi	0,19	0,00	-6,67	1,19	1,85	1,96
Malaysia	0,01	-0,02	-0,67	1,02	1,69	2,43
Mali	0,30	0,00	-3,83	1,13	2,24	2,60
Marocko	-0,14	-0,01	-0,58	0,98	1,36	1,33
Mauretanien	0,42	-0,01	-2,08	1,12	1,91	2,67
Mexiko	0,05	0,00	-2,83	1,12	1,40	1,74
Mocambique	0,13	0,00	-4,67	1,11	1,93	4,10
Moldavien	-0,28	0,00	-2,67	1,22	0,79	1,23
Mongoliet	0,10	0,00	-4,08	1,01	1,36	2,62
Montenegro	-0,32	-0,14	-5,58	1,00	1,03	1,16
Myanmar	0,26	0,00	-2,09	1,07	1,18	6,86
Nederländerna	-0,09	-0,05	0,00	0,97	1,13	1,80
Nepal	0,25	0,00	-0,67	1,05	1,80	2,09
Niger	0,41	0,00	-4,92	1,02	2,38	1,90
Nigeria	0,59	0,00	-3,42	1,12	1,88	4,91
Nordkorea	0,39	0,00	0,25	1,11	1,23	0,47
Norge	0,00	0,00	0,00	0,93	1,19	1,71
Nya Zeeland	-0,05	-0,08	0,00	0,83	1,35	1,60
Oman	0,00	0,00	-0,92	0,96	1,69	2,49

Pakistan	0,42	0,00	0,67	1,10	1,71	1,97
Panama	0,08	-0,01	-1,08	1,08	1,52	3,34
Papua New Guinea	0,00	0,00	0,58	1,10	1,83	1,18
Paraguay	0,28	0,00	-2,17	1,07	1,65	1,92
Peru	0,05	-0,04	-1,08	1,12	1,41	3,52
Polen	-0,06	-0,02	-2,08	0,94	1,00	2,62
Rumänien	-0,08	-0,33	-3,92	1,08	0,91	1,90
Rwanda	-0,51	0,06	-1,00	0,95	1,70	1,84
Ryssland	0,00	0,00	2,33	1,09	0,96	1,16
Saint Kitts and Nevis	0,00	0,00	-0,59	0,98	1,28	1,79
São Tomé and Príncipe	0,00	0,00	-4,93	1,00	1,55	2,34
Saudiarabien	0,00	0,00	0,42	0,84	1,88	1,73
Schweiz	-0,09	0,04	0,00	0,96	1,17	1,63
Senegal	0,11	0,00	-3,25	0,99	1,88	1,32
Sierra Leone	0,02	0,14	-5,58	1,08	1,61	0,93
Slovakien	-0,01	-0,50	-2,83	1,22	1,04	1,82
Slovenien	-0,05	-0,33	-1,25	1,26	1,02	1,57
Somalia	0,23	0,00	-3,00	1,08	1,68	0,94
Sri Lanka	0,09	0,02	-0,67	1,07	1,25	2,18
Storbritannien	-0,13	-0,13	-0,42	1,00	1,12	1,57
Surinam	0,01	0,00	-2,83	1,11	1,35	1,18
Sverige	0,00	0,01	0,00	1,09	1,13	1,60
Sydafrika	0,00	-0,01	-3,08	1,20	1,40	1,85
Sydkorea	0,03	0,13	-0,92	1,17	1,14	3,08
Syrien	-0,32	0,00	0,00	1,08	1,78	4,88
Tadjikistan	-0,01	0,14	-0,33	1,00	1,39	1,38
Tanzania	0,18	0,00	-3,92	1,13	2,05	2,62
Tchad	0,27	0,00	-1,25	1,05	2,15	2,62
Thailand	-0,17	0,00	4,00	1,19	1,25	2,13
Tjeckien	-0,01	-0,20	-0,17	1,18	1,03	1,35
Togo	0,73	-0,29	-2,92	1,07	1,76	1,63
Tonga	0,00	0,00	-1,64	0,97	1,12	1,12
Trinidad och Tobago	0,00	0,00	0,58	1,10	1,11	1,69
Tunisien	-0,62	0,03	-5,08	1,30	1,36	1,57
Turkiet	-0,22	0,00	1,92	1,00	1,43	2,25
Turkmenistan	0,00	0,00	0,17	1,05	1,47	2,07
Tyskland	-0,01	-0,02	-0,42	1,06	1,01	1,57
Uganda	0,56	0,17	-1,50	1,08	2,23	3,67
Ukraina	-0,04	0,00	0,50	1,13	0,85	0,91
Ungern	-0,15	-0,43	0,00	1,20	0,95	1,38
USA	-0,03	0,06	0,00	1,12	1,27	1,66
Uzbekistan	-0,08	0,00	0,83	1,05	1,41	2,53

Venezuela	0,10	0,00	3,75	1,16	1,58	1,62
Vietnam	-0,58	0,13	-0,83	1,04	1,34	4,45
Zambia	0,08	-0,02	-5,67	0,96	1,94	2,13
Zimbabwe	0,37	0,01	-2,50	1,03	1,34	4,42
Österrike	-0,02	-0,11	0,00	1,32	1,10	1,71
Östtimor	0,29	-0,08	-0,50	1,00	1,73	2,28