

# Biodrivstoff og fattigdom

Satsing på biodrivstoff og konsekvenser for matvarepriser

ZERO-RAPPORT - November 2007

Vegard Hole



## Om ZERO

Zero Emission Resource Organisation er en miljøstiftelse som skal bidra til å begrense klimaendringene gjennom å vise fram og få gjennomslag for utslippsfrie energiløsninger. Vårt utgangspunkt er at det finnes en utslippsfri løsning for all energibruk. ZERO skal være konsekvente pådrivere for slike løsninger og jobbe for at de realiseres framfor forurensende. [www.zero.no](http://www.zero.no)



Spørsmål om denne studien kan rettes til  
ZERO – Zero Emission Resource Organisation  
Wergelandsveien 23 B  
0167 Oslo  
[www.zero.no](http://www.zero.no)

# Innhold

Innledning .....	6
1. En liten, men voksende kilde til prisutviklingen.....	7
1.1 Konklusjoner om prisendringer på mat som følge av biodrivstoff.....	14
2. Konsekvenser ved økt pris på landbruksprodukter .....	15
2.1 Land med nettoeksport vil tjene på høyere priser.....	15
2.2 De fleste fattige mennesker produserer landbruksvarer .....	16
2.3 Sårbarhet og risiko.....	17
2.4 Prisendringen kan gi dynamiske effekter for etablering av ny industri .....	18
2.5 Økt pris på landbruksprodukter kan dempe urbaniseringstakten .....	18
2.6 Konklusjon om prisendring og fordeling .....	18
3. Biodrivstoff og fattigdom i Mexico, Brasil og Kenya .....	19
3.1 Biodrivstoff og tortillapriser i Mexico.....	19
3.2 Effektiv biodrivstoffproduksjon i et Brasil med skjev fordeling .....	20
3.3 Elproduksjon basert på lokalprodusert biodrivstoff i Kenya.....	22
4. Hovedkonklusjoner .....	24
5. Kilder.....	26
Vedlegg 1: Nettoeksporterende/importerende land.....	27
Vedlegg 2: Prosjeksjoner på produksjon av biodrivstoff 2006-2016 .....	29

## Innledning

Med denne rapporten ønsker ZERO å systematisere det potensialet og de utfordringene biodrivstoff har å by utviklingsland, med særlig fokus på prisutvikling av landbruksvarer og konsekvensen for tilgang på mat.

Framveksten av en ny industri rundt biodrivstoff vil påvirke den globale økonomien. Økt etterspørsel etter biodrivstoff kan øke prisen på landbruksvarer og dermed jordeiernes inntekter, men også gi økte utgifter for konsumenter av landbruksvarer. Produksjon av biodrivstoff kan bli en ny kilde til valutainntekter og gjøre oljeimportører til drivstoffeksportører. Biodrivstoff kan bidra til å etablere en ny industri med tilhørende teknologisk utvikling og industrialisering for utviklingsland. Eller det kan bli enda en råvare å eksportere for utviklingsland som er fanget av sine naturressurser og aldri klarer å omsette naturrikdommen til velferd for sin befolkning.

ZEROs hovedkonklusjon i denne rapporten er at det ikke er mulig å si om økt etterspørsel etter biodrivstoff er «bra» eller «dårlig» for de fattige. For det første er det usikkert hvor mye prisstigning på mat- og landbruksvarer en slik økt etterspørsel vil gi, selv om det er enighet om at effekten ikke vil være dramatisk. For det andre vil konsekvensene for fattige land og mennesker av en eventuell prisstigning variere med geografi, politiske og økonomiske valg og teknologisk utvikling.

Rapporten ser på problemstillingen med økonomibriller og går nøye gjennom eksisterende beregninger av hvordan økt etterspørsel etter biodrivstoff vil påvirke matvareprisene verden over. Bildet som danner seg, er at prisene på mat vil fortsette å vokse saktere enn prisene på andre varer i samfunnet, men forskjellen ser ut til å bli mindre enn den historisk har vært.

Rapportene vi gjennomgår har vurdert konsekvensene av den økte etterspørselen etter biodrivstoff som følger dersom de ulike landene skal nå målene de har satt seg på dette feltet. En rapport FNs mat- og landbruksorganisasjon (FAO) har gitt ut sammen med Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD), viser at en slik økt etterspørsel bare i begrenset grad ser ut til å bidra til prisøkning i framtiden og kun har spilt andrefiolin i å frambringe de kraftige prisøkningene blant annet på hvete i 2006. Rapporten vektlegger at dårlige avlinger i 2006 var hovedårsaken til prisveksten dette året, og at det på noe lengre sikt ser ut til at økt befolkning og økonomisk vekst i mellominntektsland som India og Kina blir hoveddrivkraften i utvikling av matvareprisene.

En annen rapport fra den Washington-baserte tenketanken The International Food Policy Research Institute (IFPRI) gir tilsvarende estimater. Deres analyse vektlegger at prisveksten vil variere sterkt mellom ulike plantesorter. IFPRI antar at produktiviteten, særlig i afrikansk landbruk, blir høyere, kombinert med gjennomslag for såkalt annengenerasjon biodrivstoffteknologi som utnytter en større del av det biologiske materialet i energiproduksjonen. Dette vil ifølge instituttet gi langt lavere prisvekst.

En eventuell prisstigning på landbruksvarer kan påvirke fattige både positivt og negativt. Av positive konsekvenser kan for det første fattige som er netto produsenter av mat, få bedre betalt for avlingene sine, og land som er nettoeksportører av landbruksprodukter, vil få økte eksportinntekter. For det andre vil fattige få tilgang til lokalprodusert kraft som kan bidra til lokal økonomisk utvikling. På den negative siden vil fattig bybefolkning og land som er nettoimportører av landbruksvarer, tape på prisøkning på mat. Noen steder kan også nysatsing på biodrivstoff bidra til ytterligere konsentrasjon i landbruket, med skjev fordeling av utbyttet som resultat. Et annet avgjørende aspekt er hvordan økt produksjon av biodrivstoff og framveksten av en ny industri vil påvirke sårbarheten og risikobildet for fattige land og personer.

Vår rapport gir tre konkrete eksempler på hvor forskjellige utslag biodrivstoff har fått til nå. Først ser vi på Brasil, der bioetanolproduksjon fra sukkerrør er svært effektiv og foregår langt fra regnskogsområder, men dessverre ser ut til å reprodusere en etablert, skjev fordeling av utbyttet fra land-

bruksproduksjon i landet. Mange arbeidere opplever dårlige arbeidsforhold. Vi ser så på Mexico, der prisene på basismatvaren tortilla økte kraftig tidlig i 2007 samtidig som etterspørselen etter maisbasert bioetanol i USA økte. En nærmere gjennomgang viser imidlertid at økningen vel så mye skyldtes markedskonsentrasjon i tortillabransjen og negative utslag av dårlig matsikkerhetspolitikk i tilknytning til NAFTA-avtalen fra 1994. Til sist ser vi på et konkret prosjekt i Kenya der ZERO i samarbeid med Kirkens Nødhjelp er med på bygge om et dieselmotorkraftverk til å benytte planteolje levert av bønder i området.

### Biodrivstoff

I denne rapporten har vi funnet det naturlig å bruke ordet biodrivstoff. Fokuset i den norske debatten har for det meste vært på biodrivstoff til bruk i transportsektoren. Biodrivstoff benyttes også mange steder i stasjonære anlegg, for eksempel til kraftproduksjon. Bruken av matjord, og utfordringene knyttet til denne arealbruken, vil være de samme uavhengig av innenfor hvilken sektor bioenergien brukes.

## 1. En liten, men voksende kilde til prisutviklingen

Til nå har landbruksvarer til bruk i biodrivstoff vist seg å påvirke verdensmarkedsprisene i mindre grad. Denne rapporten vurderer hvilken prisutvikling man kan forvente dersom ulike land når målene om biodrivstoffbruk de har satt seg. Hovedkonklusjonen er at dette bare vil gi moderat høyere prisvekst på landbruksprodukter, og at prisveksten fortsatt vil være lavere enn for andre varer i samfunnet.

To rapporter belyser dette godt. For det første har OECD og FNs mat- og landbruksorganisasjon (FAO) sammen gitt ut en rapport som konkluderer med noe lavere prisvekst for landbruksvarer enn generell prisvekst fram mot 2016. For det andre har tenketanken IFPRI pekt på at mens økt biodrivstoffetterspørsel vil gi økte priser, vil effekten kraftig reduseres hvis man tar høyde for generell produktivitetsvekst, særlig i Afrika, og utvikling av ny teknologi med såkalt annengenerasjons biodrivstoffproduksjon.

### Annengenerasjons biodiesel

Produksjon av syntetisk biodiesel er betegnet som annengenerasjon biodiesel, såkalt BtL (Biomasse to Liquid). Til forskjell fra førstegenerasjons biodiesel, kan syntetisk biodiesel benytte hele planten og alle typer planter. Man får derfor større produksjon og er heller ikke avhengig av matjord for å produsere drivstoff. Produksjonen skjer hovedsakelig i tre trinn; gassifisering, gassrensing og hydrokarbonproduksjon i Fischer-Tropsch (FT)-reaktor, på samme måte som GtL og CtL produserer (fossil) diesel fra naturgass og kull.

Denne teknologien er per i dag ikke kommersielt tilgjengelig, men mange aktører verden over jobber hardt for å igangsette kommersiell produksjon. Det tyske biodieselfirmaet Choren har utviklet konseptet som trolig er nærmest å kunne kommersialiseres. Et større demonstrasjonsanlegg i Tyskland er under bygging og vil sannsynligvis bli satt i drift i løpet av 2007. I Norge ser vi at StatoilHydro og Norske Skog for tiden gjennomfører en studie for å vurdere denne teknologien for et større anlegg. De ser for seg oppstart tidligst i 2012 (StatoilHydro 2007). Gausdal, Lillehammer og Øyer Renovasjonsselskap, GLØR, antar at de vil ta i bruk syntetisk biodrivstoff produsert av metangass fra eget deponi i løpet av tre år (Gudbrandsdølen Dagningen 18. august 2007). Mer informasjon kan finnes på ZEROs hjemmesider.

Bekymringer rundt biodrivstoffens effekt på matvareprisene har blitt utløst blant annet av høye priser i 2006. Prisøkningen ser imidlertid hovedsakelig ut til å skyldes dårlige avlinger dette året (OECD/FAO 2007), og blant annet Australia opplevde sviktende avlinger også i 2007 (Reuters 19. september 2007).

- For korn og mais skyldtes de dårlige avlingene ugunstig klima i 2006. I Australia ga dette 50 prosent lavere produksjon enn forventet, men også i USA, EU, Canada, Russland og Ukraina var det betydelig lavere produksjon. Kombinert med små lagre ga dette lavere tilbud av korn og mais, noe som drev opp verdensmarkedsprisene. Dette ga 60 millioner tonn lavere produksjon enn forventet.
- Uventet høy etterspørsel til biodrivstoffproduksjon i Nord-Amerika og Europa bidro ytterligere til økt pris. Etterspørselen utgjorde 17 millioner tonn korn og maisprodukter.
- Også oljefrøprisene økte; dels siden det ble økt etterspørsel etter billigere substitutter for korn og hvete og dels som følge av endret arealbruk bort fra oljefrø, særlig i USA. Dette skyldtes den økte fortjenesten på korn og mais og ga redusert tilbud og økt pris også på oljefrø.
- Redusert bruk av eksportsubsidier som følge av policyreform kan ha løftet prisene på meieri-produkter og sukker.

Selv om prishoppet i 2006 hovedsakelig ser ut til å skyldes andre faktorer enn biodrivstoff, peker både OECD/FAO (2007) og IFPRI (2006) på at biodrivstoff på lengre sikt vil påvirke prisutviklingen for landbruksprodukter.

Studien til FAO/OECD (2007) er basert på historisk utvikling og projeksjoner av framtidig etterspørsel etter landbruksprodukter. Disse projeksjonene bygger på noen antagelser som rapporten gjengir eksplisitt:

- Stødig høy økonomisk vekst i verden, særlig i store land som Kina, India, Brasil og Russland, noe som særlig vil gi økt etterspørsel etter kjøtt og meieriprodukter og indirekte til innsatsfaktorer i denne produksjonen. Forutsetningene her er hoveddrivkraften bak resultatene i analysen.
- Oljeprisframskrivingen er svært usikker, men basert på International Energy Agency's 2006 *World Energy Outlook*. Denne ser for seg at oljeprisen faller mot 55 dollar fatet i 2012 og deretter øker til 60 dollar fatet rundt 2016.
- Tollbarrierer er viktig for hvordan internasjonal handel med landbruksvarer utvikler seg. FAO og OECD har ikke innarbeidet noen forventninger om utfallet av forhandlingene i Verdens handelsorganisasjon og antar at dagens regelverk vil gjelde hele perioden. De store bilaterale og regionale frihandelsavtalene er også tatt med.
- EUs sukkerreform gjelder fra og med 1. juli 2006 og innebærer progressive prisstøtte-kutt på 36 prosent over fire år til sukkerproduksjon i EU.

I tillegg tar årets rapport for første gang eksplisitt med antagelser om utvikling innen biodrivstoff. Prisene på korn og mais, sukker og i økende grad oljefrø og palmeolje er påvirket av biodrivstoffutviklingen. Følgende konkrete antagelser er gjort i analysen:

- **USA.** Kraftig økning i etanolproduksjon, hovedsaklig med mais. Dobling av USAs etanolproduksjon 2006-2016, med 50 prosent av veksten i 2007. Mens 20 prosent av maisproduksjonen i begynnelsen av perioden går til etanolproduksjon, ser man for seg en andel på 32 prosent i slutten av perioden. Dette er mer enn det som kreves i *Renewable Fuel Standard*. Andelen biodiesel antas å være moderat.
- **EU.** Bioetanol basert hovedsakelig på korn og mais blir viktig i EU i tillegg til dagens biodiesel. Man antar at EU ikke når målet sitt om 5,75 prosent av biodrivstoff til transportdrivstoff innen 2010 i tråd med *EU Biofuels Directive*; i stedet vil EU nå 3,3 prosent innen 2010. Videre antas det at bruken vil fortsette å vokse ut perioden. Storparten av veksten vil dekkes ved økt produksjon i EU, særlig av hvete. Man ser for seg noe økning i bruk av oljefrø og mais.

- **Canada.** Canada antas å nå målet om obligatorisk innblanding av 5 prosent etanolinnblanding i bensin innen 2010 og 2 prosent biodieselinnblanding i veitransport og varmeolje innen 2012.
- **Kina.** Her vil produksjon av etanoldrivstoff trolig vokse jevnt fra 1,5 mrd liter i 2006 til 3,8 mrd liter i 2016, hovedsaklig basert på mais.
- **Brasil.** Man regner med en økning i etanolproduksjonen på 145 prosent fra 2006 til 2016 og at den vil nå 44 mrd liter årlig i 2016.

En faksimile fra FAO/OECD-rapporten som viser den antatte utviklingen i produksjon av biodrivstoff, er å finne i vedlegg 2 til denne rapporten.

Rapporten fra FAO/OECD fanger opp den lave produksjonen i 2006, men ble skrevet så tidlig at den ikke har tatt hensyn til at også 2007 ble et år med uventet dårlige avlinger, særlig i Australia. På dette grunnlaget har FAO/OECD estimert sannsynlig prisutvikling de neste ti årene. De omtaler selv disse prisframskrivningene som et særlig nyttig sammenligningsgrunnlag for å diskutere hva som vil skje dersom konkrete forutsetninger ikke oppfylles.

Fram mot 2016 antas matvareprisene å falle fra de høye nivåene i 2006, men biodrivstoffdrevet etterspørsel vil gi noe høyere gjennomsnittlig prisnivå 2006-2016 sammenlignet med tidligere antagelser og priser det siste tiåret. Rapporten framhever at rollen biodrivstoff vil spille i landbruksmarkedet framover, avhenger sterkt av usikre momenter:

1. Landbruks- og handelspolitisk utvikling på feltet.
2. Hvor raskt annengenerasjon biodrivstoffproduksjonsmetoder blir utbredt.
3. Den framtidige oljeprisen.

Prisframskrivingene viser en moderat prisøkning, som ikke vil være høyere enn inflasjonen for de fleste land. Dette innebærer en fortsatt reell prisnedgang for mat.

Den moderate utviklingen blir tydelig når man ser hvilken årlig prisvekst framskrivingen innebærer. Prisveksten på forbruksvarer generelt er beregnet til rundt 2 prosent årlig i OECD, og rundt 5 prosent for land som Sør-Afrika og Tyrkia, mens det i Mexico forventes en generell årlig prisvekst på 3,1 prosent det neste tiåret (OECD/FAO 2007:48). Til sammenligning blir forventet prisvekst for landbruksprodukter relativt lav. Siden prisene var unormalt høye i 2006 som følge av dårlige avlinger, kan det være mer relevant å ta utgangspunkt i snittprisen første del av 2000-tallet.

Tabell 1. Beregnet årlig prisvekst 2006 – 2016, basert på FAO/OECD sine antakelser om økt etterspørsel etter biodrivstoff og øvrige økonomiske utsikter

	Beregnet årlig prisvekst til 2016 i forhold til snittprisen 2001-2006**	Beregnet årlig prisvekst til 2016 i forhold til prisnivået i 2006
Hvete	2,1 %	-1,2 %
Mais*	3,3 %	-0,2 %
Ris	3,5 %	0,5 %
Oljefrø	1,3 %	0,4 %
Veg.olje***	1,8 %	0,4 %
Råsukker	1,2 %	-0,5 %

\* Denne kategorien domineres av mais, men inkluderer også bygg, havre og durra

\*\* Gjennomsnittlig årlig prisvekst fra 2006 til 2016, dersom prisen i 2006 hadde vært på det nivået man i snitt hadde i perioden 2001-2006.

Kilde: Utregnet på grunnlag av tall fra tabell A2, s. 50, OECD/FAO 2007



Tabell 2. Historisk og beregnet framtidig prisnivå på ulike landbruksvarer.

	Historiske priser (US\$/tonn)		Beregnet framtidig pris (US\$/t)
	Snitt 2001-2006	2006	2016
Hvete	152,0	204,0	183,2
Mais*	103,6	140,4	138,2
Ris	238,4	311,4	326,0
Oljefrø	266,0	289,8	299,6
Veg.olje**	520,6	590,7	613,9
Råsukker	217,6	253,5	242,5

\* Denne kategorien domineres av mais, men inkluderer også bygg, havre og durra

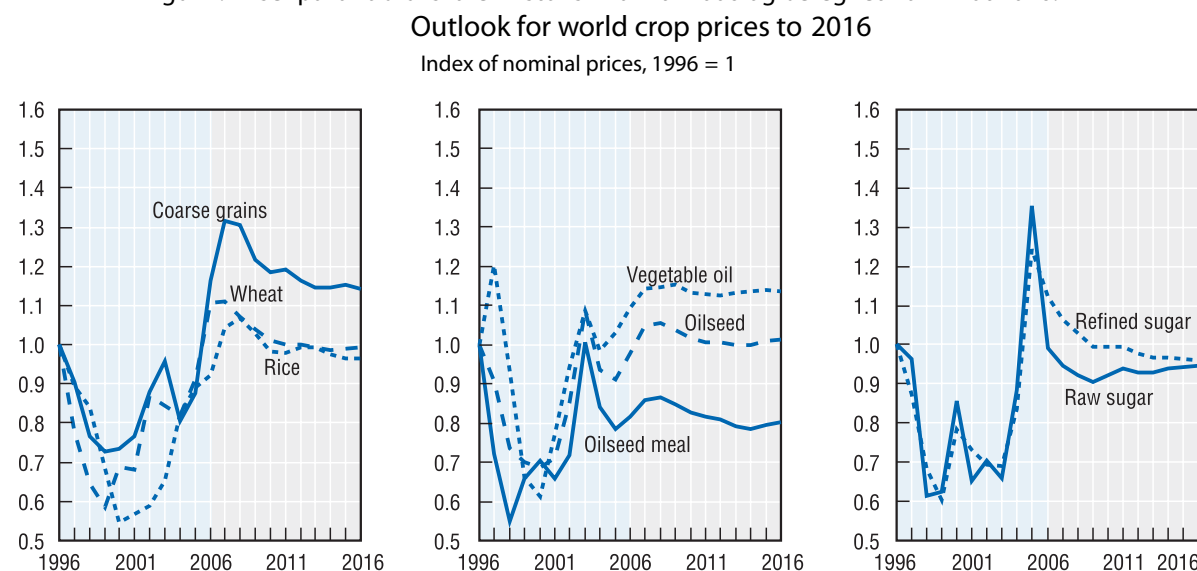
\*\* Vektet snitt av olje fra oljefrø og fra palmer

Prisene for hver periode er snittet fra 1. juli til 30. juni året etter. Prisene er nominelle, altså ikke justert for inflasjon.

Kilde: Tabell A2, s. 50, OECD/FAO 2007<sup>1</sup>

Vi ser at prisene ikke ser ut til å bli mye høyere enn de er i dag, men likevel noe høyere i første halvdel av 2000-tallet. Grafen under viser hvordan FAO og OECD ser for seg prisutviklingen over tid.

Figur 1. Priser på landbruksvarer historisk fram til 2006 og beregnet fram mot 2016.



Source: OECD and FAO Secretariats.

Figuren viser prisnivået for ulike landbruksvarer sammenlignet med nivået i 1996, som er normalisert til 1. For eksempel ser vi at kategorien «coarse grains», som domineres av mais, i 2006 var på 1,2, altså 20 prosent dyrere enn i 1996.

Kilde: OECD/FAO (2007), s.29.

Alle slike framskrivinger vil være svært usikre, noe også FAO/OECD bruker mye plass i rapporten på å understreke.

Hovedårsaker til usikkerheten:

- Oljeprisen har vist seg å være svært vanskelig å framskrive, men en prisbane må velges, siden oljeprisen påvirker prisene for landbruksprodukter. For eksempel vil lavere oljepris kunne føre

1. Prisene som gjengis for hvert enkelt år i rapporten fra FAO/OECD er årlige gjennomsnittspriser. FAO/OECD operer med perioden juli-juni, slik at prisen fra 2006 refererer til gjennomsnittsprisen for juli 2006 til juni 2007.

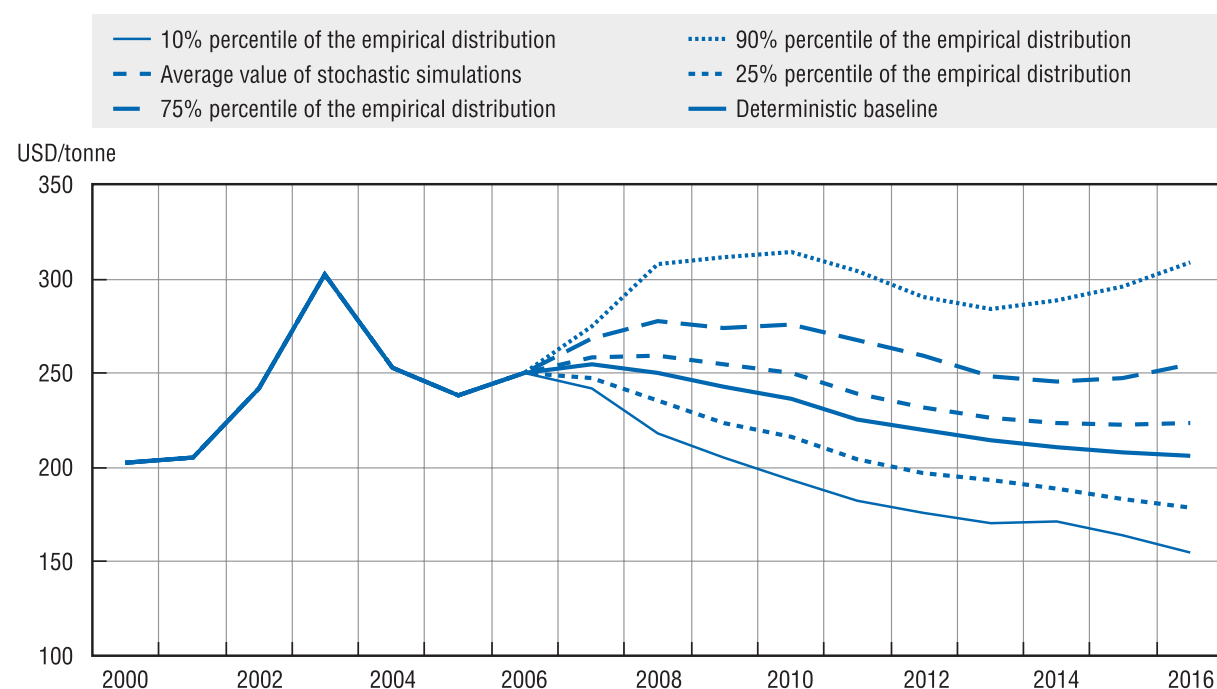
til lavere etterspørsel etter alternative energikilder og dermed lavere etterspørsel etter biodrivstoff.

- Landbruks- og handelspolicy.
- Hvis den inneværende forhandlingsrunden i Verdens handelsorganisasjon kommer i mål, vil det kunne innebære lavere barrierer for handel med landbruksvarer. Endret produksjonsmønster og ytterligere redusert bruk av eksportsubsidier kan gi økte priser på mange matvarer. Likevel er det vanskelig å forutse hva som vil skje, særlig i en implementeringsfase.
- USAs landbrukspolitikk er viktig for utviklingen i råvareprisene, og landet ser ut til å vedta en ny lov i 2008 (*Farm Bill*). FAO/OECD-rapporten er basert på at de gjeldende reguleringsene i USA, slik de framgår av den såkalte *FSRI Act* fra 2003, fortsetter.
- Graden av subsidier og positive rammebetingelser. I nesten alle OECD-land er støtteordninger nødvendig for at biodrivstoffproduksjon skal være lønnsom.
- Dyresykdommer kan påvirke priser uventet.
- Makroøkonomi. Vekstframskrivingene kan være overoptimistiske, og inflasjon kan påvirke handelsmønster og relative priser, som igjen kan påvirke produksjon.

FAO-OECD presenterer også hvordan matvareprisene vil variere hvis man endrer antagelsene om stabilt vær, lav inflasjon, og fortsatt høy økonomisk vekst.

Usikkerheten blir da tydelig. For eksempel ser vi at prisframskrivingene ikke er sikrere enn at man med 50 prosent sikkerhet antar at prisen på oljefrø vil havne mellom 175 og 250 USD/tonn i 2016, sammenlignet med en pris på 250 USD/tonn i 2006. Dette er reelle priser justert for forventet inflasjon, som dermed gjør prisene på ulike tidspunkt sammenlignbare.

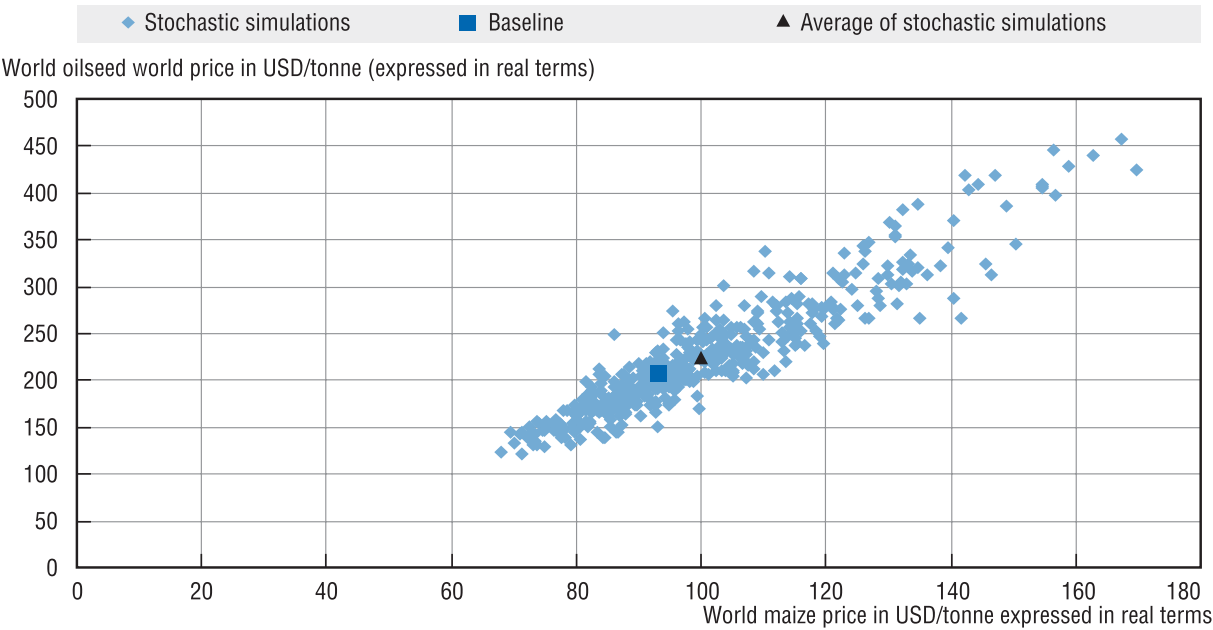
Figur 2. Utvikling av realprisen på oljefrø, med usikkerhetsbånd tegnet inn.  
Evolution range of the world oilseed price (expressed in real terms)  
in the stochastic simulations



For de enkelte produktene kan detaljer i utviklingen bli skjult av gjennomsnittsutviklingen. Selv om prisene på mais faktisk vil gå noe ned fra dagens høye nivå, er det ifølge OECD/FAO ingen tvil om at det har vært et skifte i etterspørselsstrukturen etter mais, særlig på grunn av USAs økte bruk av mais til etanolproduksjon.

Prisutviklingen på oljefrø henger nøye sammen med prisen på mais. Sammenhengen er tydelig i eksperimentet vist i figuren under, der FAO/OECD vurderer forventet oljefrøpris sammenholdt med ulike maispriser.

Figur 3: Beregnet sammenheng mellom priser på oljefrø og mais.  
Outcomes of stochastic simulations versus deterministic baseline  
in 2016: Relation between world oilseed and maize prices  
(both expressed in real terms)



Prisene følger hverandre gjennom flere mekanismer. Først ved at oljefrø og mais konkurrerer om landbruksareal. Når maisprisen øker, vil det gjøre at mange bønder skifter fra oljefrø- til maisproduksjon, noe som gir redusert oljefrøtilbud og økte priser. For det andre øker etterspørselen etter oljefrø til bruk i fôr så lenge maisprisene vokser raskere enn oljefrøprisene. Denne siste sammenhengen vil imidlertid få mindre innflytelse, siden det nå utvikles billig proteinmasse til fôr-bruk som biprodukt fra maisbasert etanolproduksjon, særlig i USA.

Rapporten viser også statistikk over forventet produksjonsvekst i landbruket.

Tabell 3. Nivå på produksjon av ulike landbruksvarer, historisk og beregnet for 2016.

	Historisk produksjon (millioner tonn)		Beregnet produksjon (millioner tonn)
	2001-2006**	2006	2016
Hvete	594,5	596,0	672,6
Mais*	950,2	980,5	1184,3
Ris	403,6	424,8	469,0
Oljefrø	263,5	302,0	367,6
Veg.olje***	85,3	102,9	134,6
Sukker	145,1	161,8	187,4

En slik utvikling tilvarer følgende gjennomsnittlige årlige endringer:

Tabell 4. Beregnet gjennomsnittlig årlig vekst i produksjonen av ulike landbruksvarer, 2006-2016

	Fra snitt 2001-2006 fram til 2016	Fra 2006 fram til 2016
Hvete	1,4 %	1,4 %
Mais	2,5 %	2,1 %
Ris	1,7 %	1,1 %
Oljefrø	3,8 %	2,2 %
Veg.olje	5,2 %	3,0 %
Råsukker	2,9 %	1,6 %

International Food Policy Research Institute (IFPRI), en Washington-basert tenketank, har også analysert sammenhengen mellom biodrivstoff og matpriser. IFPRI stiller spørsmålet om sterk vekst i biodrivstoffproduksjon vil fortrenge matproduksjon på et globalt nivå. De konkluderer at dette kan skje til en viss grad, men i mindre grad dersom produktiviteten særlig i afrikansk landbruk øker, og dersom produksjon av annengenerasjon biodrivstoff blir etablert innen fem til ti år.

Sentralt i analysen deres ligger tre ulike framtidsscenarier:

1. Dagens produktivitet i jordbruket varer ved, uten at annengenerasjon biodrivstoff utvikles.
2. Etablering av annengenerasjon biodrivstoffteknologi fra 2015, noe som reduserer presset på landbruksvarer.
3. Annengenerasjon biodrivstoff innføres, kombinert med at produktiviteten i landbruket, særlig i Afrika, øker.

**Hovedkonklusjonen er at IFPRI ser det tredje scenariet som mest sannsynlig, og at dette vil gi betraktelig redusert prispress på mat sammenlignet med de andre scenariene, selv om prisene også her vil øke noe.**

Det virker rimelig å se scenario tre som det mest realistiske. Som det framgår av faktaboksen om annengenerasjon biodrivstoff på side 7 tyder mye på at dette drivstoffet vil være kommersielt utbredt innen 2015. Når det gjelder potensialet for produktivitetsvekst i Afrika, kan det illustreres ved at det i 2002 ble dyrket rundt 6.000 kilo korn per hektar i Storbritannia, Japan og USA, mens Nigeria dyrket 1.100, Den demokratiske republikken Kongo dyrket 780 og Sudan 600 (Todaro og Smith 2006).

IFPRIs beregninger er basert på en sterk økning i etterspørsel etter biodrivstoff til verdens transportbehov fram mot 2020. Instituttet kaller antagelsene om veksten i biodrivstoff for «[a]ggressive biofuel growth scenario» og ønsker å vurdere konsekvensene ved en sterk økning i biodrivstoffetterspørselen. De konkrete antagelsene er derfor naturlig høyere enn de som ligger til grunn for FAO/OECDs rapport. Konkret antar IFPRI at utenom USA, EU og Brasil vil 10 prosent av verdens transportdrivstoff vil bli erstattet med bioetanol innen 2010, 15 prosent innen 2015 og 20 prosent innen 2020. For EU, USA og Brasil har IFPRI egne projeksjoner som også viser sterk vekst, men som ikke gjengis eksplisitt i rapporten.

IFPRIs beregninger gir en framskriving for prisøkning fra 2005-2020 for landbruksprodukter som også kan brukes som mat, på mellom 10 og 135 prosent, avhengig av produkt- og teknologiutvikling. Det tilsvarer en gjennomsnittlig årlig prisvekst på mellom 0,6 og 5,9 prosent i perioden.

Tabell 5. Beregnet prisvekst 2005-2020 for ulike landbruksvarer gitt ulike scenarier presentert av IFPRI.

	Forventet prisvekst 2005-2020, prosent					
	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	Total	Årlig	Total	Årlig	Total	Årlig
Cassava	135,0	5,9	89,0	4,3	54,0	2,9
Mais	41,0	2,3	29,0	1,7	23,0	1,4
Oljefrø	76,0	3,8	45,0	2,5	43,0	2,4
Sukkerroe	25,0	1,5	14,0	0,9	10,0	0,6
Sukkerør	66,0	3,4	49,0	2,7	43,0	2,4
Hvete	33,0	1,9	21,0	1,3	16,0	1,0

Kilde: IFPRI 2007

For cassava, som kan brukes til å lage etanol, men som også er basismat i store deler av Afrika, estimerer IFPRI at prisen vil stige med 3 prosent årlig 2005-2020 gitt det mest sannsynlige framtidsscenariet. Til sammenligning forventer de prisøkning på rundt 6 prosent årlig dersom produktiviteten i landbruket forblir konstant og annengenerasjon biodrivstoff ikke etableres i perioden. For mais er de tilsvarende estimatene 2,3 og 3,4 prosent, for oljefrø 2,4 og 3,8, for sukkerroe 0,6 og 1,5 og for hvete 1,0 og 1,8. I det scenariet IFPRI antar som mest sannsynlig, forventes ingen varegruppe å få en gjennomsnittlig årlig prisvekst høyere enn 3 prosent.

IFPRI konkluderer at uten investeringer i økt produktivitet i det afrikanske landbruket og uten industriell etablering av annengenerasjons biodrivstoff, vil realisering av en høy andel biodrivstoff gi kraftig vekst i matvareprisene. Dette vil gå hardest ut over de fattige som bruker en stor andel av sin inntekt nettopp på mat. Med investeringer i annengenerasjons biodrivstoff blir prisveksten langt mindre dramatisk. Samtidig peker IFPRIs rapport på at de høyeste estimatene for prisvekst vil gjøre biodrivstoff mindre konkurransedyktig, og at subsidier og andre støttetiltak må være svært høye for å nå et mål om 10 prosent bioenergi til transport innen 2020. Også dette blir mindre problematisk dersom produktiviteten øker og annengenerasjons biodrivstoff etableres.

1.1 Konklusjoner om prisendringer på mat som følge av biodrivstoff

Prisene på matvarer i årene framover vil fortsatt bli bestemt hovedsakelig av tradisjonelle faktorer. På tilbudssiden vil klima være avgjørende, og utover naturlige svingninger spiller selvsagt den globale oppvarmingen en rolle. FNs klimapanel (IPCC) ser for seg at matproduksjonen faktisk kan øke noe hvis lokal gjennomsnittstemperatur stiger med 1-3 grader, men dette vil variere fra region til region. Større temperaturøkning vil føre til nedgang i den totale produksjonen globalt. Økning i forekomsten både av tørke og oversvømmelse vil påvirke lokal råvareproduksjon negativt. I Afrika ser man for seg at færre områder vil være egnet til jordbruk, og vekstsesongen blir kortere. På dette kontinentet er man også bekymret for lavere matsikkerhet, siden økning i vanntemperatur i store innsjøer vil føre til nedgang for fiskeriene. Også for Sør-Europa er IPCC bekymret for produktiviteten i jordbruket som følge av økte temperaturer (IPCC 2007).

Hvis klimapanelets antagelser om lavere produktivitet i Afrika slår til innen 2020, vil det presse matvareprisene opp der, og dermed blir IFPRIs antagelse om produktivitetsvekst i Afrika mindre realistisk. På etterspørselssiden vil kombinasjonen av fortsatt befolkningsvekst og sterk velferdsøkning i befolkningsrike land som Kina og India være hoveddrivkraften bak økte priser. Men også økt etterspørsel etter landbruksvarer til bruk i biodrivstoffproduksjon vil kunne bidra til noe økte priser.

Hvor stor effekt biodrivstoff vil ha på prisnivået, er vanskelig å forutsi, siden dette avhenger sterkt av uforutsigbare faktorer. På den ene siden er den politiske utviklingen på feltet usikker. Man vet ikke hvilke politiske insentiver til produksjon som vil komme, hvilke mål ulike land vil sette seg, i hvilken grad EU vil åpne opp for å ta i bruk landjord som ligger brakk eller hvilken status biodrivstoff vil få i internasjonal handel. Alt dette vil påvirke prisutviklingen. På den andre siden er prisutviklin-

gen svært avhengig av den teknologiske utviklingen. Den vil påvirke produksjonskostnadene for landbruksprodukter til dagens biodiesel- og bioetanolproduksjon, men også muligheten for å utnytte cellulose i energiøymed. For det tredje avhenger etterspørselen etter biodrivstoff sterkt av om den vil framstå som billigere for konsumentene enn fossile alternativer. Oljeprisen har historisk vist seg å være svært uforutsigbar, og dersom den skulle falle til et lavere nivå enn i dag, kan vi forvente at det vil ta lengre tid før biodrivstoffprodukter er konkurransedyktige på et fritt marked. Dette vil gi lavere etterspørsel og prispress. Alt i alt forblir konkrete estimater for prisøkning bare gjetninger, selv om det er gode grunner til å anta at biodrivstoff vil trekke matvareprisene oppover.

Premisset om at biodrivstoff vil bidra til økte priser, er med andre ord usikkert, men sannsynlig. Derfor er det nødvendig å diskutere hvilke konsekvenser en slik prisøkning vil kunne få for fattige land og familier verden over.

2. Konsekvenser ved økt pris på landbruksprodukter

Prisendring for enhver vare vil slå ulikt ut for ulike aktører. Mens prisveksten for landbruksvarer har vært langt mindre enn for andre varer de siste tiårene, ser det nå ut til at den kan nærme seg prisveksten for varer og tjenester i samfunnet ellers. Man kan med andre ord ikke lenger forvente at mat blir billigere i forhold til andre varer. Dette vil slå ulikt ut for netto produsenter og konsumenter av landbruksvarer og variere med hvor stor del handel med landbruksvarer utgjør i en økonomi. Derfor er en storimportør av landbruksprodukter som Senegal mer sårbar enn storimportøren Russland, siden Senegals import utgjør en større andel av landets totale handel. Tilsvarende sårbare er fattige husholdninger som bruker mesteparten av inntektene sine på mat, mer utsatte for prisendringer enn husholdninger der mat utgjør en mindre andel av utgiftene.

2.1 Land med nettoeksport vil tjene på høyere priser

For et land som helhet vil økte priser på landbruksprodukter gi mer ressurser til fordeling, så sant landet er netto produsent av landbruksprodukter. Hvordan disse ressursene fordeles, avhenger av hvordan eierskap av naturressursene er fordelt og hvilke omfordelingsmekanismer et land har etablert.

Blant fattige land finnes både nettoeksportører og -importører, og man kan derfor ikke si at en prisøkning vil være bra eller dårlig for utviklingsland. Prisøkning vil gi ulikt utslag for forskjellige land, slik fallende priser tidligere har vært bra for noen land og dårlig for andre. Tabell 6 under gir en oversikt over nettoeksportører og -importører i de ulike verdensdelene, og den totale verdien av deres eksportoverskudd og -underskudd.

Tabell 6. Antall nettoeksporterende og nettoimporterende land, etter kontinent

	Antall nettoeksportører	Antall nettoimportører	Eksportoverskudd, mill US\$
Afrika	17	32	-5 979
Asia & Midtøsten	11	32	-65 330
Europa	11	30	-21 462
Latin-Amerika & Karibien	14	17	39 547
Nord-Amerika	2	1	878
Oseania	5	6	20 916
Sum	63	118	-31 430*

\* At verdens netto eksportoverskudd ikke er null skyldes problemer med å sammenstille statistikk fra mange land.  
Kilde: FAO/OECD (2007)

Sett under ett er Afrika nettoimportør av landbruksvarer, i likhet med Asia/Midtøsten og Europa. Latin-Amerika er den regionen i verden som har det største overskuddet i sin handel med landbruksvarer, mens Oseania og Nord-Amerika også går i pluss. De underliggende dataene presentert i Vedlegg 1 til denne rapporten, viser at noen enkeltland klart skiller seg ut. New Zealand, Australia, USA, Nederland, Frankrike, Danmark, Brasil, Argentina, Thailand og Malaysia hadde alle i gjen-



nomsnitt mer enn 5 milliarder dollar overskudd i sin landbrukshandel i årene 2003 og 2004. På den andre siden finner vi Russland, Tyskland, Saudi-Arabia, Japan og Kina, som alle hadde like stort eller større underskudd i samme periode.

Også de minst utviklede landene er representert på begge sidene i denne oversikten, selv om de fleste er nettoimportører av landbruksprodukter. I oversikten brukt i denne studien var 38 land klassifisert som «minst utviklede land» av FN. Av disse var 8 nettoeksportører og 30 nettoimportører i 2003 og 2004. Malawi hadde for eksempel et overskudd fra sin handel med landbruksvarer på 322 millioner dollar i snitt hvert av disse årene. Malis overskudd var 180 millioner dollar og Zambias overskudd 55 millioner dollar. På den andre siden har for eksempel Bangladesh et underskudd på 1.800 millioner dollar, Yemen 917 millioner dollar og Angola 902 millioner dollar i underskudd.

Konklusjonen som kan trekkes fra FAOs oversikt over nettohandel med landbruksprodukter, er at gevinstene ved økte priser på landbruksprodukter vil tilkomme både rike og fattige land, og det samme er tilfelle med tapene. Blant de aller fattigste kommer imidlertid flest ut som tapere, noe som også er påpekt av Panagariya (2005).

2.2 De fleste fattige mennesker produserer landbruksvarer

Hvem som tjener på økte priser er avhengig av eierskap av landjord og eventuell videreforedlingsindustri. Dersom en husholdning er nettoprodusent av landbruksprodukter, det vil si at de produserer landbruksprodukter for større verdier enn de forbruker, vil en økning i prisen på disse produktene gi husholdningen økte inntekter. Dette vil være tilfelle for fattige bønder dersom landjorda er godt fordelt, som for eksempel i Vietnam, men ikke i områder der landjorda er svært skjevt fordelt, som for eksempel i Brasil.

Generelt vet vi at 70 prosent av befolkningen i fattige land livnærer seg av primærnæringen, og da hovedsaklig produksjon av landbruksvarer (Utenriksdepartementet 2004). Disse vil tjene på økte priser på landbruksprodukter. Samtidig er bybefolkningen stor og voksende i fattige land, og her er det de færreste som vil tjene på økte priser på landbruksprodukter. Selv om mange i byer har tilknytting til bygda og ofte kan nyte godt av inntekter der, vil de i større grad være nettokonsumenter av landbruksvarer enn nettoprodusenter sammenlignet med bygdebefolkningen. Det er samtidig en tendens til at stadig flere bor i by, og dermed mot at prisøkning på landbruksvarer vil være negativt for en økende del av befolkningen i fattige land, se tabell 7 under.

Tabell 7. Andel av befolkning som bor i urbane områder.

Prosent av befolkning som bor i urbane områder			
Region	1970	2000	2025*
Verden	37,2	46,7	60,5
Afrika	22,9	41,3	57,8
Latin-Amerika	57,3	77,2	84,8
Asia	23,9	35,0	53,0

\* beregnet

Kilde: Potter et al (1999, s.222).

Ulike fattige grupper har med andre ord motstridende interesser av prisutviklingen for landbruksprodukter. Bybefolkningen og andre nettokonsumenter av landbruksprodukter har tjent på at matprisene jevnt over har økt mindre enn prisene på andre produkter (OECD-FAO 2007), mens produsenter har opplevd at kjøpekraften de sitter igjen med når de har solgt sine landbruksprodukter, har vært jevnt synkende. Dette har påvirket negativt muligheten til å investere i kapitalvarer for å øke produktiviteten i produksjonen.

Det er imidlertid en global trend, også i fattige land, mot en konsentrasjon av eierskap i landbrukssektoren og en produktivitetsvekst som reduserer andelen av befolkningen som jobber innen

sektoren (Majid 2005). En nærmere titt på resultatene, gjengitt under, viser nedgang i andelen av befolkningen som jobber ulønnet i landbruket sammen med familien («unpaid family workers»), og at Afrika skiller seg ut ved ikke å vise en tilsvarende trend i gjennomsnitt. Denne situasjonen er forskjellig fra land til land, men sett under ett reduseres år for år den andelen av befolkningen i fattige land som selv får salgsinntektene av landbruksprodukter. Så selv om man i dag ser at store deler av befolkningen i fattige land tjener på økte priser på landbruksprodukter, ser man også en tendens til at denne gevinsten havner på færre og færre hender.

Figur 4. Endring i landbrukets rolle i sysselsettingen 1970-2000.

Table 3. Time trends in employment category shares in total employment within sectors

	Developing countries	Low-income countries	Middle-income countries	Asia	Africa	Latin America
<b>Agriculture</b>						
Employers/OAW		+ *				
Employees		- **	+ **			+ **
Unpaid family workers	- **		- ***	- **		
Unclassifiable		+ *		+ **		

Et minustegn sier at denne kategorien har redusert sin andel av sysselsettingen. Antall stjerner angir hvor klare tallenes tale er. \*\*\* er statistisk signifikant til 1 prosent, \*\* til 5 prosent og \* til 10 prosent. Der feltene er blanke er det ingen klar trend i datamaterialet. Kilde: Majid 2005, s.6.

2.3 Sårbarhet og risiko

Hvor stor effekt økte priser på landbruksvarer vil ha på husholdningers eller lands økonomi, vil avhenge av deres sårbarhet for prissvingninger. En slik sårbarhet henger igjen sammen med hvor stor del landbruksprodukter utgjør av deres økonomi eller forbruk, og hvilke muligheter de har til å sikre seg mot uventede svingninger. Økt økonomisk integrering av lokale markeder nasjonalt eller nasjonale markeder internasjonalt vil også påvirke de svingningene den enkelte aktør må forholde seg til.

Fattige husholdninger bruker en større andel av sine inntekter på mat enn gjennomsnittet og vil derfor være mer enn gjennomsnittlig sårbare overfor endringer i matvareprisene. Sårbarheten forsterkes ved at disse husholdningene i tillegg ofte bor i land med dårlige offentlige velferdsordninger og har liten tilgang på forsikringstjenester. En slik sårbarhet gjør at små endringer kan få relativt store konsekvenser. For eksempel viser en studie at mange familier i det sørlige India tar barna ut av skolen hvis inntekten deres plutselig faller (Jacoby og Skoufias 1998). Tilsvarende handlingsmønstre kan man se for seg dersom faste utgifter i husholdet plutselig øker, noe som vil skje for nettokonsumenter av mat dersom matprisene stiger. Behrman og Deolalikar (1990) viser at kvinners og jenters næringsinntak er det som reduseres mest når prisene på mat øker.

Tiltak som kan redusere fattige husholdningers sårbarhet, vil også redusere de negative utslagene prisøkning på landbruksvarer vil få for nettokonsumenter av landbruksvarer. Den beste måten å redusere sårbarheten på er langsiktig økonomisk utvikling kombinert med en fordelingspolitikk som sikrer at færre blir fattige, og at fattige får flere kilder til inntekter. For dagens fattige kan sårbarhet reduseres gjennom effektive velferdsordninger og økt tilgang til forsikringstjenester.

Et tiltak mange miljø- og solidaritetsorganisasjoner fremmer, er å sikre fattige lands politiske handlefrihet til å opprettholde lokal og nasjonal produksjon av mat, som i denne konteksten kan anses som en forsikring mot avhengighet av svingninger i matpriser på verdensmarkedet. Ulempen med et lukket nasjonalt matmarked er at matvareprisen da blir enda mer sårbar overfor størrelsen på den lokale/nasjonale avlingen det enkelte året.

En annen forsikring kan være krav til sentrale myndigheter om å ha tilstrekkelige lagre med mat for år med dårlige avlinger eller matmangel av annen årsak, slik at det ikke skapes forventning om

knapphet og dermed urimelige prisøkninger – en situasjon som har vært opphav til mange sultkatastrofer verden over.

## 2.4 Prisendringen kan gi dynamiske effekter for etablering av ny industri

Dersom prisen på landbruksprodukter øker som følge av økt etterspørsel etter biodrivstoff, vil det gjøre landbruksprodukter relativt dyrere enn produkter produsert i andre sektorer, noe som vil kunne omfordele inntekter fra alle andre sektorer til landbrukssektoren. Dersom framveksten av biodrivstoff også danner grunnlaget for en ny tilknyttet industri, så vil også denne nyte godt av de økte råvareprisene.

Dette er noe som trekkes fram i en FN-rapport om biodrivstoff og utvikling (UN-Energy 2007). FN framhever der fram at produksjon av bioenergi er arbeidsintensiv, i motsetning til produksjon av fossilt brensel, og at framveksten av denne industrien dermed kan være en kilde til ny sysselsetting. Et eksempel rapporten trekker fram i så måte, er Brasil. Der man ser for seg at ny småskalaindustri vil dukke opp i før- og etterprosessering, samt i støttenæringer som transport og maskin. På lengre sikt kan denne industrien modnes og også bidra til aktivitet på høyere teknologisk nivå.

Rapporten oppsummerer:

«Successful bioenergy industries bring significant job-creation potential, with positions that include highly skilled science, engineering, and business-related employment; medium-level technical staff; low-skill industrial plant jobs; and unskilled agricultural labour. Because the vast majority of bioenergy employment occurs in farming, transportation, and processing, most of these jobs would be created in rural communities where underemployment is a common problem.»

UN-Energy 2007:15

## 2.5 Økt pris på landbruksprodukter kan dempe urbaniseringstakten

I mange utviklingsland er urbanisering et problem, både på grunn av arbeidsledighet i byene og de negative miljøkonsekvensene av høy befolknings tetthet. En av de klassiske modellene innen utviklingsøkonomi, Lewis-modellen, peker på hvordan økte inntekter på landet vil gjøre bylivet relativt sett mindre attraktivt og motvirke urbanisering. En videreutviklet utgave, kalt Todaro-modellen, viser hvordan bygdebefolkningen vurderer sjansen for å få jobb og forventet lønn i byen opp mot den inntekten de kan forvente lokalt. Dersom lønna lokalt øker raskere enn lønna man kan forvente i byen som følge av prisvekst på landbruksprodukter, predikerer modellen at færre vil flytte til byen, eller til og med at folk i byene vil flytte tilbake til bygda. Mindre press på arbeidsmarkedet i byene vil i siste instans gi arbeidstakere og søkere her bedre kort på handa og bidra til økte inntekter også i byene.

## 2.6 Konklusjon om prisendring og fordeling

Det vil variere fra land til land hvorvidt en prisøkning for landbruksprodukter som følge av økt biodrivstoffetterspørsel vil være bra eller dårlig. For land som helhet avhenger det av om de er nettoeksportører av landbruksprodukter, og for husholdninger avhenger det av om husholdningen produserer landbruksvarer for større verdi enn deres konsum av slike produkter. For de aller fattigste tyder statistikken på at de fleste minst utviklede landene – men langt fra alle – er nettoimportører, mens de fleste fattige familier, med særlig unntak av bybefolkningen, er nettoprodusenter.

Fordi fattige land og husholdninger både er å finne blant vinnerne og taperne ved økte priser på landbruksprodukter, må satsing på og regulering av produksjon av landbruksvarer til biodrivstoff vurderes i lys av lokal kontekst. Noen steder, som det vil framgå av omtalen av jatropha-plantasjer i Kenya under, tjener både landet og lokale bønder på satsingen. Andre steder, som i Mexico, økte matvareprisene for de fattige dramatisk på grunn av et sammenfall av dårlig matsikkerhetspolitikk lokalt med bortfall av eksportsubsidiert mais fra USA. Mens i Brasil gjør høy konsentrasjon av landjord at de økte prisene på sukkerrør tilfaller noen få eiere, og økt etterspørsel etter biodrivstoff faller

inn i et gammelt mønster av skjev fordeling. Slike lokale analyser, med tilsvarende lokale tiltak for å sikre sosiale forhold, ser ut til å være veien å gå i satsing på biodrivstoff framover.

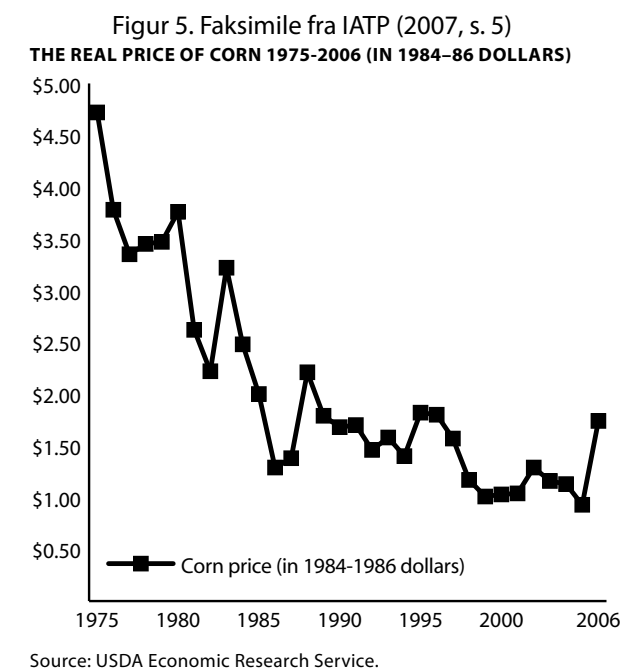
## 3. Biodrivstoff og fattigdom i Mexico, Brasil og Kenya

### 3.1 Biodrivstoff og tortillapriser i Mexico

Mexico har sett en dramatisk økning i prisen på basismatvaren tortilla, samtidig som etterspørselen etter mais til bruk i bioetanolproduksjon i USA har økt kraftig. Dette er bakgrunnen for at mange hevdet at bioetanol truet matsikkerhet; et eksempel er VG 19. juni 2007 (*Før vi surfer på – etanolbølgen*). Imidlertid var andre faktorer vel så viktige for tortillaprisene, og den effekten bioetanol hadde, var et resultat av den økonomiske politikken i kjølvannet av at Mexico gikk inn i handelsavtalen NAFTA i 1994.

Økningen i prisen på tortilla har imidlertid vært reell og dramatisk. Tidlig i 2007 steg prisene på en kilo tortilla i Mexico fra 1,40 USD per kilo til mellom 3,00 USD og 4,00 USD per kilo. Med et daglig tortillaforbruk i en familie på rundt en kilo og en minstelønn på 4,60 USD per dag fikk økningen store konsekvenser for mange fattige i Mexico (Washington Post 27. januar 2007).

Flere årsaker til tortillakrisen trekkes fram av analytikere. Den amerikanske tenketanken Institute for Agriculture and Trade Policy (IATP) peker på at dagens prisnivå for mais er relativt lavt i historisk perspektiv, selv om prisen økte i 2006. Dette framgår av figur 5 under, som viser utviklingen av pris på mais i USA i perioden 1975-2006. Siden tortillaprisene var i historisk oppgang, mens maisprisene fortsatt var relativt lave i forhold til historiske priser, poengterer IATP at andre faktorer må ha bidratt sterkt til prisøkningen på tortilla. Tenketanken får støtte av Eduardo Pérez Mota, sjef for det meksikanske konkurransetilsynet, som i et intervju med Washington Post 27. januar 2007 legger stor vekt på at den økte eierkonsentrasjonen i tortillamarkedet gjorde det mulig for store aktører å utnytte sine monopol-lignende posisjoner til å sette høye priser. Et selskap, GRUMA, kontrollerer for eksempel opp mot 80 prosent av maismelmarkedet og har stor mulighet til å drive slik monopolistisk prissetting.



I tillegg har et sammenfall av nasjonale og internasjonale politiske forhold gjort Mexico ekstra sårbar for svingninger i USAs maismarked. Nasjonal politikk har siden 80-tallet i liten grad opp-



rettholdt en nasjonal maisproduksjon, og NAFTA – en handelsavtale mellom USA, Canada og Mexico fra 1994 – har gjort Mexico avhengig av subsidiert mais fra USA. Avtalen åpnet Mexico for eksportsubsidiert amerikansk mais. Dette bidro til nedbygging av den meksikanske maisproduksjonen til et kunstig lavt nivå, mens importen fra USA har økt med 240 prosent siden avtalen trådte i kraft. En illustrasjon på den urimelige undergravingen av meksikansk maisproduksjon er at prisen på eksportert mais fra USA i 2003 var ti prosent lavere enn det det kostet å produsere den. Over tid har dette bidratt til at prisen meksikanske bønder får for sine maisavlinger, er halvert i perioden etter 1994, noe som har gitt redusert lønnsomhet og tap av to millioner arbeidsplasser i landbrukssektoren (IATP 2007). Det er denne nedbyggingen av lokal produksjon, kombinert med avhengighet av kunstig billig amerikansk eksport, som gjorde Mexico sårbart for endringer i USAs maismarked som følge av bioetanol. Økte verdensmarkedspriser på mais mot slutten av 2006 (se figur 5 på forrige side) slo dermed sterkt inn på det meksikanske markedet.

Denne gjennomgangen viser at «tortillakrisen» i Mexico ikke er et generelt symptom på at økt etterspørsel etter bioetanol truer matsikkerhet. Snarere er den en illustrasjon av at matsikkerhet er tett knyttet opp til både nasjonale og internasjonale politiske valg som det i høy grad er mulig å påvirke. I Mexico kunne utfallet vinteren 2007 blitt annerledes dersom det nasjonale konkurranseilsynet tidligere hadde hindret konsentrasjon i maismel-markedet, dersom en serie med regjeringer hadde prioritert nasjonal produksjon av mais eller dersom NAFTA-avtalen så annerledes ut med hensyn til handel med landbruksvarer.

### 3.2 Effektiv biodrivstoffproduksjon i et Brasil med skjev fordeling

Brasil leder an globalt i bruk og produksjon av biodrivstoff. Landet produserte i 2006/07 17,8 milliarder liter etanol, hvorav 3,3 milliarder liter ble eksportert. 88 av 100 nye biler som selges, leveres med såkalte flexfuel-motorer som kan gå på bensin, etanol eller en blanding av de to. Med høy produktivitet i landbruket er kostnadene ved etanolproduksjon svært lave, og produksjonen baserer seg i hovedsak på fornybar energi. Sukkerrørproduksjonen skjer i hovedsak i områder langt fra Brasils frodige regnskog. Hele 60 prosent av produksjonen foregår i delstaten São Paulo, langt fra Amazonas-regnskogen (Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply, Brazil 2007).

Ved siden av å bidra til lavere klimautslipp gir biodrivstoffindustrien i Brasil sysselsetting og positive økonomiske ringvirkninger. Årlig omsetning i bransjen er på 25 milliarder USD, eller cirka 150 milliarder kroner. 72.000 små og store bønder har sitt virke i sektoren, og 3,6 millioner mennesker er ansatt i bransjen. Planlagte investeringer i bransjen fram mot 2010 er på 8,6 milliarder USD, eller cirka 50 milliarder kroner. (BNDES 2007)

Av historiske og politiske årsaker er Brasil et av landene i verden med skjevast fordeling av inntekt generelt, og av særlig interesse for denne rapporten – av eierskap til landjord. 2 prosent av landets befolkning eier landjord som utgjør like stort areal som England, Tyskland, Frankrike og Spania, mens halvparten av landets bønder deler 3 prosent av landets totale landbruksareal. Denne arven preger også etanolproduksjonen. Inntektene fra denne produksjonen blir dermed dårligere fordelt enn hvis eierskapet til jorda var bedre fordelt. Dette bidrar til at det er mange eksempler på negative forhold og fattigdom knyttet til etanolproduksjon. Mange NGO-er og sosiale bevegelser jobber mot industrijordbruk, inkludert etanolproduksjon, blant annet fordi de mener det bidrar til å sementere og forsterke forskjellene i Brasil. Snarere enn å være et symptom på at etanolproduksjon og biodrivstoffproduksjon er negativt for fattige, er forholdene i Brasil et godt eksempel på at fordelingsproblemer er viktig for å løse fattigdoms- og utviklingsproblemer. Det er likevel verdt å diskutere i hvilken grad behovet for storskala produksjon av landbruksvarer til biodrivstoffproduksjon kan benyttes som en brekkstang for å fremme mer rettferdig fordeling av inntektene.

Bilde motstående side:  
Etanolkumpe i Brasils hovedstad, Brasilia.  
Foto: Gøril Andreassen, ZERO





De historiske erfaringene med etanolproduksjon tilsier ikke at den har fortrengt økt produksjon av mat i stort omfang. Samtidig som bioetanolproduksjonen økte med 56 prosent fra 1990 til 2007, økte Brasils kornproduksjon med 140 prosent. Sammen med økt produktivitet skyldes denne veksten at man tok i bruk ny landjord til dyrking. Noe av denne landjorda hadde tidligere vært brukt til beiteområde, noe hadde ligget brakk (BNDES 2007).

Sukkerrør til bruk i etanolproduksjon opptar i dag 3 millioner hektar mark, av et samlet areal til dyrking og beite på 292 millioner hektar, altså i overkant av 1 prosent. Samtidig har offisielle data identifisert 91 millioner hektar udyrket mark som kan tas i bruk (Ministry of Mines and Energy 2007). Miljøorganisasjoner peker på at deler av dette arealet inneholder store biologisk viktige savanneområder (cerradoen) og derfor ikke bør brukes til sukkerrørplantasjer. 220 millioner hektar brukes til drift av Brasils 210 millioner kveg. Det gir 0,9 dyr per hektar. Dersom antall dyr per hektar økes uten å øke antall dyr totalt, vil det redusere arealet som brukes til kvegdrift og dermed frigjøre jord. FAO/OECD estimerer at Brasils sukkerrørproduksjon vil dobles i tiåret fra 2006 til 2016, noe som vil kreve rundt 3 millioner hektar. Selv om vi nedjusterer estimatet på udyrket mark som uten skadevirkninger kan tas i bruk, ser ikke denne doblingen i sukkerrørproduksjonen ut til å innebære en dramatisk endring i sammensetningen av det brasilianske landbruket, eller et dramatisk press på landbruksareal.

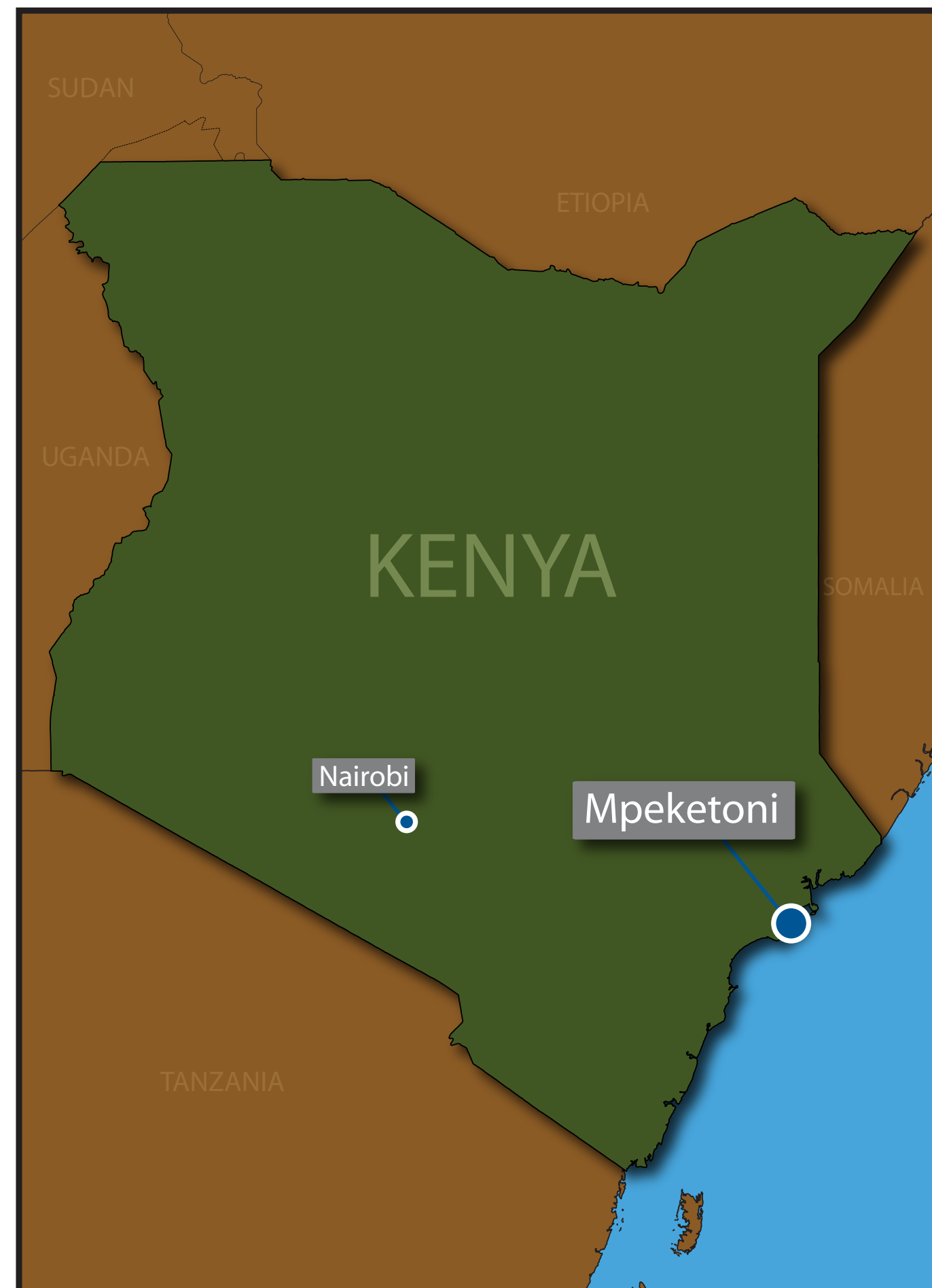
### 3.3 Elproduksjon basert på lokalprodusert biodrivstoff i Kenya

Biodrivstoff kan være en ny kilde til lokalprodusert energi i fattige områder. Slik energiforsyning kan igjen gi positive økonomiske ringvirkninger. Biologisk materiale er i dag den viktigste energikilden for fattige mennesker, i form av direkte fyring med ved og annet materiale. Svært mange har ikke tilgang på elektrisitet, og de som har det, får det ofte fra relativt dyre, lokale diesel- og bensinaggregater.

Enkle teknologiske løsninger kan gi høyere utnyttelse av det biologiske materialet til energiformål, og det kan frigjøre landsbyer og regioner fra kjøp av diesel og bensin som ofte er dyr og sterkt varierende i pris. I et slikt perspektiv er ikke prisvirkningene på landbruksvarer avgjørende for hvilken konsekvens biodrivstoff får for fattigdom. Snarere vil de økonomiske mulighetene som åpnes opp ved økt tilgang på elektrisitet og reduserte kostnader til diesel- og bensinkjøp, påvirke den lokale sosiale og økonomiske utviklingen.

ZERO støtter utviklingen av et prosjekt i Mpeketoni nord på Kenyas kyst (se kart) som kan illustrere disse effektene. Her skal det utvikles et lokalt energisystem basert på bioolje som er klimanøytralt og som vil bidra til økte lokale inntekter og tilgang på elektrisitet. ZERO skal i samarbeid med Kirkens Nødhjelp og de lokale partnerne Lamu Cotton Growers and Industrial Association og Mpeketoni Electricity Company legge til rette for lokal dyrking av den oljeholdige planten jatropha, som vokser på jord som ikke benyttes til matproduksjon. Samtidig vil det lokale dieselkraftverket med noen enkle grep bygges om til å kunne gå direkte på uraffinert planteolje. Når jatrophaproduksjonen er etablert, vil området dyrke sin egen klimanøytrale energi og blir dermed uavhengig av dyr importert diesel.

Mpeketoni er, i likhet med mange rurale områder i Kenya, ikke koblet opp til det nasjonale energinettet. Området har i stedet et moderat utbygd lokalt nett med elektrisitet fra et lokalt kraftverk, supplert med diverse private generatorer. I Mpeketoni er energinettet hovedsakelig drevet av dieselaggregater, og samlet årlig dieselforbruk er beregnet til 190.000 liter, hvorav 100.000 liter går til kraftverket (ESD 2007). Prosjektet i området vil legge til rette for jatrophaproduksjon. Man ser for seg planting av rundt 600.000 jatrophabusker, som ved modning etter fem til sju år vil produsere rundt 200.000 liter vegetabilsk olje årlig. Dette kan erstatte diesel og dekke det lokale energibehovet. Fram til produksjonen av jatrophaolje tar seg opp, legger man opp til å begynne å ta i bruk olje fra bomullsfrø fra den eksisterende lokale bomullsproduksjonen. I tillegg til at den lokale energiproduksjonen blir uavhengig av fossilt brensel, vil altså pengene brukes til kjøpe energi





forbli i lokalsamfunnet og bidra til positive økonomiske ringvirkninger. De lokale bøndene ønsker å produsere for mer enn lokalt forbruk. I dag benytter de kun rundt 20 prosent av sitt dyrkbare areal på grunn av manglende marked for sine jordbruksprodukter. Det vil derfor også være muligheter til å produsere for eksport og for det nasjonale markedet.

Det gjenstår å se hvorvidt dette prosjektet vil gå etter planene. Prosjektet peker uansett på potensialet biodrivstoff har for utvikling i fattige land, uavhengig av hvordan den globale utviklingen vil påvirke internasjonale råvarepriser. Lokalprodusert bioenergi til lokalt bruk er en dimensjon som ikke må glemmes når biodrivstoff diskuteres.



Bilde: Den kenyanske småbrukeren Julius Muraluku med en av sine jatrofhaplanter i Mpetekoni.

Foto: Johannes Fjell Hojem, ZERO

#### 4. Hovedkonklusjoner

Hovedkonklusjonen i denne rapporten er at det ikke finnes et entydig svar på spørsmålet om biodrivstoff er bra eller dårlig for fattige land og mennesker.

Det er sannsynlig at økt etterspørsel etter biodrivstoff vil bidra noe til økte priser på landbruksvarer, selv om prisvariasjoner i hovedsak vil skyldes produksjonssvingninger på grunn av klima og etterspørselsvekst som følge av økonomisk vekst i fattige land. FNs mat- og landbruksorganisasjon (FAO) og Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD) estimerer at med en sannsynlig utvikling av biodrivstoffmarkedet vil prisene på landbruksvarer fram mot 2016 ikke overstige det høye nivået fra 2006. The International Food Policy Research Institute (IFPRI) bereg-

ner at selv med et «aggressivt biodrivstoffscenario» vil ikke prisene på landbruksvarer øke mer enn mellom 0,5 og 3 prosent årlig. Dette er en lavere prisvekst enn den generelle prisveksten i de fleste fattige land, noe som innebærer at mat fortsatt ser ut til å bli billigere i forhold til andre varer. Som konklusjon kan vi si at prisene sannsynligvis vil øke som følge av biodrivstoffproduksjon, uten at dette bidraget ser ut til å gi kraftig prisvekst.

Det er likevel nyttig å diskutere konsekvensene av prisøkninger på landbruksvarer. Prisvekst vil påvirke fattige land og husholdninger ulikt, avhengig av om de er netto produsenter eller konsumenter av landbruksprodukter. Disse fordelingsvirkningene vil være i bønders og nettoeksportørers favør. Siden de fleste fattige husholdninger er tilknyttet primærnæringen, mens de fleste fattige land er nettoimportører av landbruksvarer, er den samlede effekten for de fattige ikke åpenbar.

I tillegg vil effekten disse prisendringene har på husholdningens eller landets økonomi, avhenge av deres sårbarhet for prissvingninger. En slik sårbarhet henger igjen sammen med hvor stor del av deres økonomi eller forbruk som utgjøres av landbruksprodukter og hvilke muligheter de har til å forsikre seg mot uventede svingninger. Økt økonomisk integrering av lokale markeder nasjonalt eller nasjonale markeder internasjonalt vil også påvirke de svingningene den enkelte aktør må forholde seg til.

Videre vil en prisøkning på landbruksvarer slå særlig uheldig ut for befolkningen i byene, som i stor grad er nettokonsumenter av landbruksvarer. Dette vil gi en redusert realinntekt for bybefolkninger, og en økt realinntekt for husholdninger tilknyttet landbruksproduksjon. Migrasjonsteori peker på at dette kan redusere urbaniseringspresset i fattige land. Dette kan ha positive ringvirkninger for den eksisterende bybefolkningen og muligens oppveie noen av de negative konsekvensene av økte matvarepriser.

Framveksten av en ny biodrivstoffindustri basert på produksjon i Sør kan være en ny kilde til sysselsetting og investeringer i utviklingsland. Kombinert med gode institusjoner kan dermed utviklingsland utnytte dagens økende etterspørsel etter biodrivstoff til industrialisering.

Disse aspektene leder oss til følgende konklusjon: En vurdering av konsekvensene av økt etterspørsel etter biodrivstoff blir mest fruktbar ved å analysere utviklingen i konkrete områder. Den bør ta hensyn til fordeling, politiske forhold og ikke minst de dynamiske effektene en ny industri kan ha for en lokal økonomi.

Eksemplene fra Mexico, Brasil og Kenya illustrerer nettopp dette. I Mexico har det vist seg at NAFTA-avtalen kombinert med monopol-lignende forhold i tortillabransjen var hovedårsak til økte tortillapriser tidlig i 2007, mens økte maispriser på grunn av biodrivstoffsatsing spilte annenfiolin. I Brasil er en nedarvet skjev fordeling av landjord opphav til urettferdigheten mange påpeker i etanolbransjen. I Kenya har lokal energiproduksjon til lokalt bruk potensial til å gi økt tilgang til elektrisitet og positive økonomiske ringvirkninger.

ZERO konkluderer derfor at dersom man setter hensynet til de fattige først, gir det ikke grunn til å være mot utviklingen av biodrivstoff som alternativ energikilde. Det vi derimot ser, er at i konkrete tilfeller vil en ny bransje og ny etterspørselsstruktur kunne skape endringer som ikke alle kommer ut av som vinnere. Derfor er det sentralt at myndigheter som satser på biodrivstoff, også setter i verk tiltak for å motvirke negative sosiale konsekvenser.



5. Kilder

**Behrman J.R. og A.B. Deolalikar** 1990 *The intrahousehold demand for nutrients in rural South-India - Individual estimates, fixed effects, and permanent income*, Journal of Human Resources. Nr. 25:4, s. 665-696.

**BNDES** 2007 *Biofuels. Energy solutions that protect the environment*, Publication from Brazilian development bank with Brazilian Ministry of Trade, Industry and Foreign Trade

**ESD** 2007 *ESD Project Concept - Jatropha Oil Demonstration Project in Lake Kenyatta Settlement Scheme*

**Gudbrandsdølen Dagningen** 18.august 2007 *Verdens første anlegg for biodiesel fra gass*

**IATP** 2007 *Food versus Fuel in the United States. Can both Win in the Era of Ethanol?*  
Minneapolis: IATP

**International Food Policy research Institute (IFPRI)** 2006 *The Promises and Challenges of Biofuels for the Poor in Developing Countries*

**International Institute for Environment and Development (IIED)** 2007 *International trade in biofuels: Good for development? And good for environment?*

**IPCC** 2007 *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report Summary for Policymakers*

**Jacoby HG, Skoufias E** 1998 *Testing theories of consumption behavior using information on aggregate shocks: Income seasonality and rainfall in rural India*, American Journal of Agricultural Economics Nr 80:1, s. 1-14

**Majid, Nomaan** 2005 *On the evolution of employment structure in developing countries*, ILO Employment Strategy Papers No 18/2005

**Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply, Brazil** 2007 *Sugar and ethanol in Brazil*, Brasilia: Department of Sugar Cane and Agrienergy

**Ministry of Mines and Energy, Brazil** 2007 *The Brazilian Experience with biofuels*

**OECD-FAO** 2007 *World Agricultural Outlook 2007-2016*, Paris: OECD

**Panagariya, Arvind** 2005 *Agricultural Liberalisation and the Least Developed Countries: Six Fallacies*, The World Economy Nr 28:9, s. 1277-1299

**Potter, Robert B. et al.** 1999 *Geographies of Development*, Essex: Addison Wesley Longman Limited

**Reuters** 19. september 2007 *US, EuroWheat Up as Drought Ravages Aussie Crop*

**Simoes, R.B.** 2006 *New trends to the ethanol supply chain in Brazil*, MSc thesis Universiteit Van Tilburg, Holland

**StatoilHydro** 2007 *Biodiesel fra trevirke*, <http://www.statoilhydro.com/no/TechnologyInnovation/NewEnergyAndRenewables/Biofuels/Pages/Biodiesel.aspx>, Publisert 1.10.2007, avlest 25.10.2007

**Todaro, Michael P. og Stephen C. Smith** 2006 *Economic Development*, Essex: Pearson Education Limited

**UN-Energy** 2007 *Sustainable Bioenergy: A Framework for Decision Makers*

**Utenriksdepartementet** 2004 *Landbruk mot fattigdom. Regjeringens handlingsplan for landbruk i utviklingspolitikken*, Oslo: Utenriksdepartementet

**VG** 19. juni 2007 *Før vi surfer på – etanolbølgen*

**Washington Post** 27. januar 2007 *A Culinary and Cultural Staple in Crisis*

Vedlegg 1: Nettoeksporterende/importerende land

Source: FAO/OECD 2007

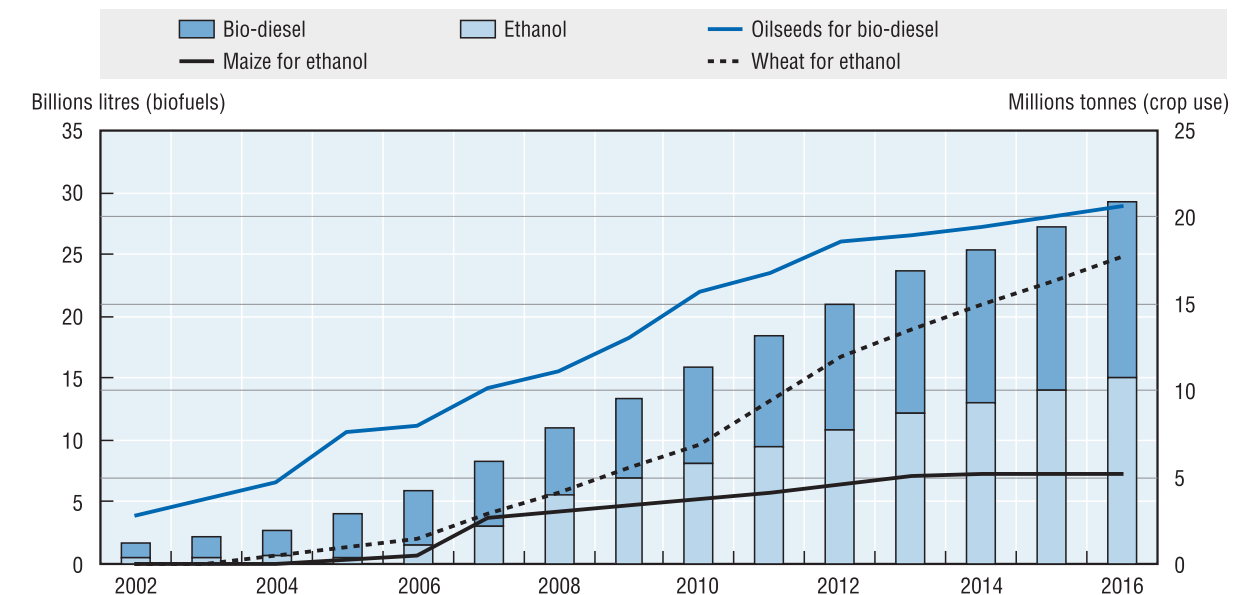
Net export, average 2003-2004				
	Positivt Country	Value, US\$	Negativ Country	Value, US\$
Africa	Burkina Faso	158	Algeria	-3501
	Cameroon	248	Angola*	-902
	Chad*	46	Benin*	-55
	Côte d'Ivoire	2480	Botswana	-199
	Ghana	291	Burundi*	-10
	Guinea-Bissau	12	Cape Verde*	-107
	Kenya	832	Central African Republic*	-18
	Madagascar*	28	Comoros*	-9
	Malawi*	322	Congo	-204
	Mali*	180	Congo, Democratic Rep of*	-271
	Namibia	21	Egypt	-1751
	South Africa	924	Equatorial Guinea	-47
	Swaziland	128	Eritrea*	-116
	Tanzania, United Republic of*	82	Ethiopia*	-91
	Togo*	36	Gabon	-164
	Zambia*	55	Gambia*	-94
	Zimbabwe	451	Guinea*	-166
			Lesotho*	-66
			Liberia*	-16
			Mauritania*	-300
			Morocco	-892
			Mozambique*	-209
			Niger*	-90
			Nigeria	-1669
			Rwanda*	-16
			Sao Tome and Principe*	-14
			Senegal*	-620
			Seychelles	-52
			Sierra Leone*	-151
			Sudan*	-100
			Tunisia	-357
			Uganda*	-15
# countries		17	32	
Total net export\$		6293	-12240	
Asia & Middle East	India	1775	Armenia	-167
	Indonesia	3403	Azerbaijan	-195
	Kyrgyzstan	8	Bahrain	-487
	Malaysia	5161	Bangladesh*	-1800
	Myanmar*	16	Bhutan*	-13
	Sri Lanka	199	Brunei Darussalam	-217
	Tajikistan	102	Cambodia*	-105
	Thailand	7426	China	-16144
	Turkey	975	Iran, Islamic Republic of	-1399
	Uzbekistan	684	Israel	-912
	Viet Nam	1160	Japan	-37450
			Jordan	-698

		Kazakhstan	-64	
		Korea, Dem. People's Rep. of	-352	
		Korea, Republic of	-8121	
		Kuwait	-1013	
		Lao People's Democratic Rep.*	-89	
		Lebanon	-1070	
		Libyan Arab Jamahiriya	-953	
		Mongolia	-76	
		Nepal*	-153	
		Occupied Palestinian Territory	-471	
		Oman	-716	
		Pakistan	-749	
		Philippines	-1010	
		Qatar	-456	
		Saudi Arabia	-5736	
		Singapore	-1381	
		Syrian Arab Republic	-205	
		Turkmenistan	-50	
		United Arab Emirates	-3073	
		Yemen*	-917	
# countries		11	32	
Total net export\$		20910	-86208	
Latin-Amerika og Karibien	Argentina	14042	Antigua and Barbuda	-29
	Belize	51	Bahamas	-195
	Bolivia	313	Barbados	-96
	Brazil	20465	Cuba	-299
	Chile	2393	Dominica	-15
	Colombia	1341	Dominican Republic	-174
	Costa Rica	1267	El Salvador	-426
	Ecuador	1286	Haiti*	-413
	Guatemala	459	Jamaica	-156
	Guyana	97	Panama	-248
	Honduras	100	Peru	-234
	Nicaragua	153	Saint Kitts and Nevis	-36
	Paraguay	929	Saint Lucia	-37
	Uruguay	1099	Saint Vincent and Grenadines	-14
			Suriname	-78
			Trinidad and Tobago	-222
			Venezuela, Bolivarian Republic of	-1777
# countries		14	17	
Total net export\$		43996	-4432	
Europa	Belgium	2808	Albania	-297
	Bulgaria	187	Austria	-341
	Denmark	5702	Belarus	-307
	France	11737	Bosnia and Herzegovina	-736
	Hungary	1426	Croatia	-630
	Ireland	3679	Cyprus	-331
	Moldova, Republic of	287	Czech Republic	-1199

## Vedlegg 2: Prosjeksjoner på produksjon av biodrivstoff 2006-2016

Kilde: FAO/OECD (2007)

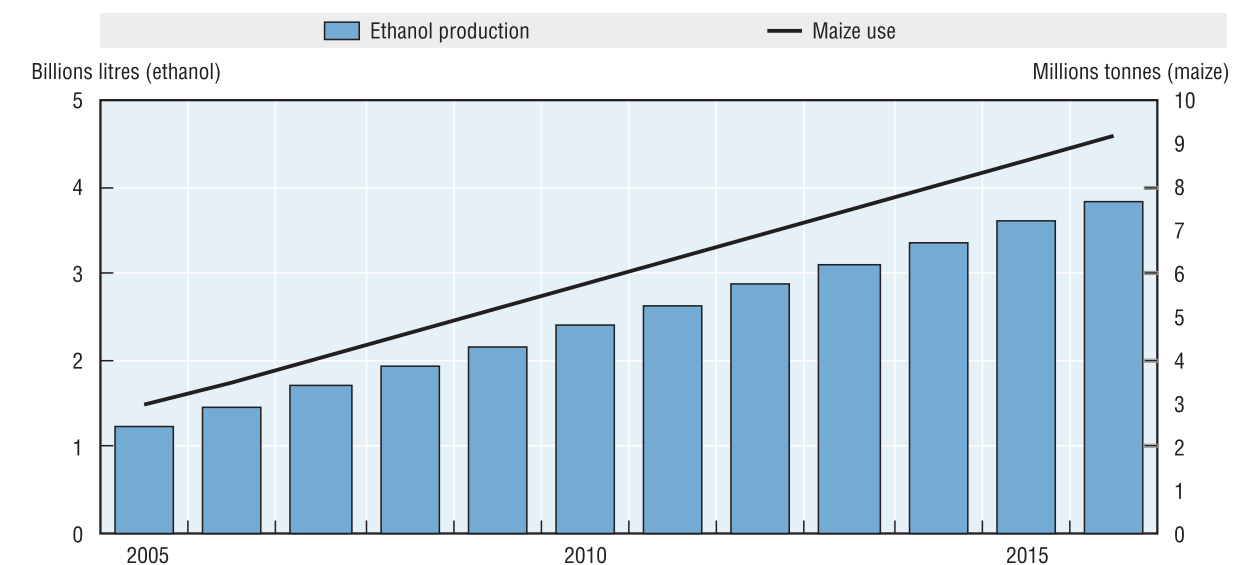
Ethanol and bio-diesel use in the EU to increase – based on wheat, rapeseed and imports



Note: Ethanol and bio-diesel data before 2006 refer to production, from 2006 to 2016 to consumption.

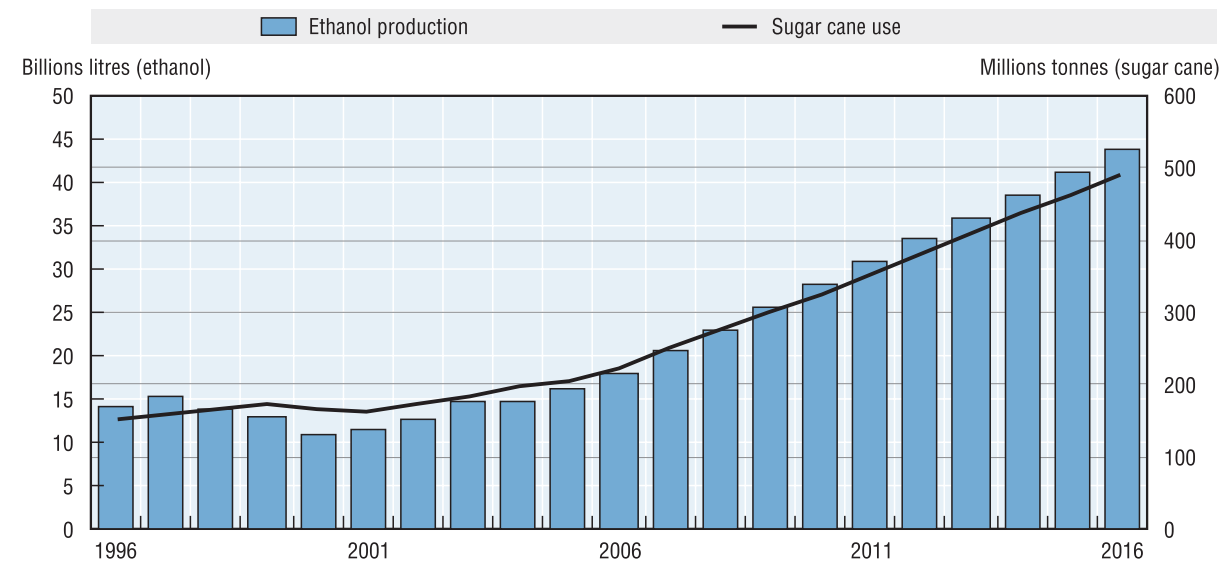
Source: EU Commission, OECD Secretariat.

Expanding Chinese ethanol industry to increase maize use for biofuels



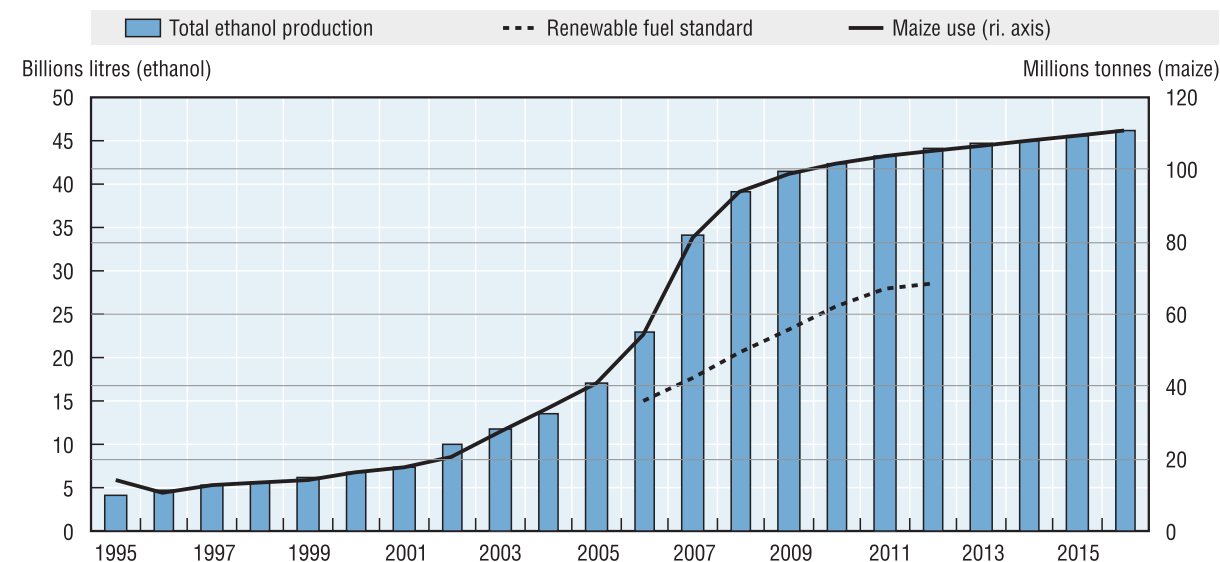
Source: ERS.

Continued growth in Brazil cane-based ethanol production



Source: OECD and FAO Secretariats.

Expansion of US ethanol production and corresponding use of maize



Source: ERS.



[www.zero.no](http://www.zero.no)

**ZERO**