



Sademetsää lihatiskillä

– Soijan tuotannon
ympäristö- ja sosiaaliset vaikutukset

WWF Suomen raportti



Sisällysluettelo

Tiivistelmä	4
1 Johdanto	6
2 Soijan tuotannon sosiaaliset ja ympäristövaikutukset	7
Lihan tuotanto ja soija	7
Soijan tuotannon ympäristövaikutukset	8
Soijan tuotannon vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen	10
Soijanviljelyn sosiaaliset vaikutukset	12
3 Soijan tuoteketju pellolta lihatiskille	14
Soija suomalaisten ruokapöydässä	15
4 Kohti vastuullisempaa soijan tuotantoa	16
Yritysten ja tuottajien vastuullinen soijan ja rehun hankinta	
– RTRS-standardi hankinnan työkaluksi	19
Kansallinen biomassan kestävyyslaki	
– vastuullinen hankinta osaksi lainsäädäntöä	21
Kuinka suomalainen kuluttaja voi vaikuttaa?	22
Lähdeluettelo	23



Tiivistelmä

Soijaa tuotetaan rehuteollisuuden tarpeisiin. Yli 80 prosenttia maailman soijasadosta murskataan ja jalostetaan eläinrehuksi. Soijan tärkeimmät tuotantoalueet sijaitsevat Etelä- ja Pohjois-Amerikassa. EU on Kiinan ohella soijan tärkeimpiä vientialueita. Brasilia on EU:n tärkein soijan tuonti-alue. Soijaa viljelevät sekä pienviljelijät että suuret teolliset tuottajat. Vuonna 2008 globaali soijasato oli yhteensä 220 miljoonaa tonnia. Väestönkasvun ja elintason nousun odotetaan lisäävän globaalia soijan kysyntää 300 miljoonaan tonniin vuoteen 2020 mennessä, jolloin sekä Kiinan että EU:n soijantuonti olisi yli 40 miljoonaa tonnia vuosittain.

Soija- ja karjatalous ovat tiukasti yhteen nivoutuneita. Eläinrehu on soijan tuotannon tärkein lopputuote, ja Etelä-Amerikan soijaviljelmien laajeneminen työntää laidunmaita sademetsiin. Soijan tuotanto on tärkein epäsuora syy, joka aiheuttaa metsäkatoa Amazonilla. Sikojen ja broilerien lisäksi soijarehulla ruokitaan liha- ja lypsykarjaa, munintakanoja sekä kasvatettuja kirjolohia. On arvioitu, että noin 40 prosenttia EU:ssa kulutetusta soijasta käytetään sianrehuna.

Soijan kasvavaan kysyntään on vastattu viljelmiä laajentamalla. Peltojen leviäminen on johtanut metsäkatoon, joka on vaikuttanut haitallisesti paikallisten yhteisöjen elämään ja elinkeinoihin, kiihdyttänyt ilmastomuutosta sekä heikentänyt tai tuhonnut korkean suojeluarvon alueita, kuten sademetsiä. Soijaviljelmien laajeneminen on lisäksi vaarantanut uhanalaisten lajien säilymistä, saastuttanut maaperää ja vesistöjä, tehnyt maasta viljelykseen kelpaamatonta sekä lisännyt metsäpaloja. Uusien soijaviljelmien tieltä on raivattu etenkin Amazonin sademetsää, Cerrado- ja Chaco-savanneja sekä viimeisiä Atlantin rannikkosademetsiä.

Massiiviset soijaviljelmät eivät ole tuoneet vaurautta, työpaikkoja tai hyvinvointia paikallisyhteisöille. Teolliset soijaviljelmät ovat lisänneet paikallista työttömyyttä ja laadullista nälänhätää. Soijaviljelmien työntekijät ovat usein alipalkattuja eikä heillä ole terveydenhoitoa tai oikeudellista suojaa. Suuria soijaviljelmiä raivattaessa on käytetty pakkotyövoimaa. Raivaajien työolosuhteet ovat surke-



at. Nykyaikainen orjuus, jossa työntekijä pakotetaan ”hyvittämään” ilmaisella työllään työnantajan kustantamat vaatteet, ruoan ja majoituksen rehottaa maatalousmaan raivauksessa.

Soija on tärkeä osa monen kehittyvän valtion ravintotaloutta ja vientiä. Tuotannosta saatu raha voidaan käyttää maan talouden elvyttämisessä ja perusinfrastruktuurin rakentamisessa. Soijan tuotantoa tulee kehittää vastuulliseksi, jotta kaikki sidosryhmät hyötyvät maailman ruoan tuotannolle keskeisen kasvin viljelystä.

Maailman soijamarkkinat ovat hyvin keskittyneet. Suuret kauppaketjut, maahantuojat ja jalostajat päättävät siitä, miten soijaa tuotetaan ja millaista soijaa hankitaan jalostettavaksi miljoonien kuluttajien ruokakoreihin. Lihateollisuuden tiukan kilpailun vuoksi yksittäisen toimijan on vaikea tehdä irtiottoa muista yrityksissä ja muuttaa tuotantoaan vastuulliseksi. Soijateollisuuden eri toimijat ovatkin lähteneet yhdessä kehittämään toimintansa vastuullisuutta vastatakseen hupenevien raaka-aineiden ja kasvavan väestön haasteeseen. Sektori näkee vastuullisuuden selviytymiskeinona tulevaisuuden markkinoilla.

Soijan vastuulliselle tuotannolle ja hankinnalle on luotu Basel-standardi, ja toista vastuullisen soijan tuotannon standardia (RTRS) testataan parhaillaan. Suomalaisten rehu- ja lihatuottajien ja muiden soijaa hankkivien yritysten tulisi siirtyä ostamaan vain vastuullisesti tuotettua soijaa, osallistua alan vastuullisuuden kehittämiseen ja etsiä soijaa korvaavia valkuaisrehun raaka-aineita. Poliittiset päättäjät voivat mahdollistaa rehu- ja lihasektorin yhteistä siirtymistä vastuullisuuteen ja tukea suomalaisen elintarviketeollisuuden kilpailukykyä entistä kansainvälisimmillä markkinoilla luomalla markkinoille uuden vastuullisuuden minimitason kansallisella ja alueellisella lainsäädännöllä. Suomalaiset kuluttajat kykenevät tehokkaimmin pienentämään kielteisiä soijankulutuksesta aiheutuvia vaikutuksiaan Etelä-Amerikan ympäristöön lisäämällä kasvisten osuutta ruoassaan ja kysymällä tuottajilta soijan alkuperästä.

1 Johdanto

Soija (*Glycinen max*) on kotoisin Pohjois-Kiinasta, josta soijan viljely levisi Yhdysvaltoihin, Etelä-Amerikkaan ja Intiaan toisen maailmansodan jälkeen. Soijapavusta 50 prosenttia on valkuaisainetta, jonka aminohappokoostumus muistuttaa hyvin paljon eläinvalkuaista. Sen vuoksi soija on maailmanlaajuisesti tärkeä eläinten rehu. Soijaa viljelevät sekä pienviljelijät että suuret teolliset tuottajat. Maailmanlaajuisesti soijan vuosisato on noin 3 600 kg hehtaaria kohden (Dros 2004, The Dutch Soy Coalition 2008). Vuonna 2008 globaali soijasato oli yhteensä 220 miljoonaa tonnia (FAOSTAT 2010).

Soija on riisin ja vehnän jälkeen yksi viljellyimmistä kasveista. Tuotetusta soijasta 83 prosenttia murskataan, jotta soijaöljy ja jäljelle jäävä kasvismassa voidaan erotella. Rehun lisäksi soijasta tuotetaan neljännes maailmalla käytetyistä kasviöljyistä sekä raaka-aineita elintarvike-, kosmetiikka-, maali- ja muun teollisuuden käyttöön (Dros 2004, The Dutch Soy Coalition 2008).

Valtio	Soijantuotannon osuus maailman kokonaistuotannosta	Soijaviljelmien osuus soijapeltojen kokonaispinta-alasta
Yhdysvallat	33 %	32 %
Brasilia	27 %	22 %
Argentiina	21 %	17 %
Kiina	7 %	9 %
Intia	4 %	9 %
Paraguay	2 %	3 %
Bolivia	1 %	1 %
Muut	4 %	7 %

Taulukko 1. Maailmanlaajuinen soijan tuotanto vuonna 2007 (FAOSTAT 2010).

Yhdysvallat, Brasilia ja Argentiina ovat soijan viennin kärkikolmikko, kun taas Kiina ja Intia kuluttavat itse kaiken tuottamansa soijan (Dros 2004). Kiinan kasvanut lihan kulutus on johtanut soijan lisääntyneeseen maahantuontiin. Soijapavut ovat Kiinan maahantuoduin maatalousraaka-aine (FAOSTAT 2010).

Keski-Brasiliassa ja Argentiinassa soijapeltojen koko on keskimäärin noin tuhat hehtaaria, mutta suurimmat pellot ovat kooltaan jopa 50 000 ha. Muualla Brasiliassa, Boliviassa, Intiassa ja Kiinassa pienmaanviljelijät viljelevät soijaa 2–50 hehtaarin pelloilla muun kasvinviljelyn rinnalla (The Dutch Soy Coalition 2008). Vuonna 2008 soijaviljelmiä oli noin 96 miljoonaa hehtaaria eli lähes kolme kertaa Suomen valtion pinta-ala (FAOSTAT 2010).

2 Soijan tuotannon sosiaaliset ja ympäristövaikutukset

Lihan tuotanto ja soija

Soija- ja karjatalous ovat tiukasti yhteen nivoutuneita. Eläinrehu on soijan tuotannon tärkein lopputuote, ja Etelä-Amerikan soijaviljelmien laajeneminen työntää laidunmaita sademetsiin. Soijaviljelmien vallatessa vanhoja laidunmaita eteläisessä Brasiliassa joutuvat karjankasvattajat siirtymään syvemmälle kohti Amazonin sademetsiä. Karjantuotantoon käytetään 80 prosenttia kaikesta maatalousmaasta, eli lähes kolmannes maapallon jäättömästä maapinta-alasta (FAO 2010).

Karjatalouden laajeneminen on Amazonin sademetsien hakkuiden merkittävin suora syy ja soijaviljelmien laajeneminen tärkein metsäkatoa aiheuttava epäsuora syy. Viime vuosina tuhotuista Amazonin sademetsäalueista jopa 80 prosenttia on laidunmaana ja loput pitkälti karjalle kasvatettavan soijan viljelymaana (Mongabay 2010). Laajenevat soijaviljelmät valtaavat vanhat karjalaitumet. Ne myös syrjäyttävät pienviljelijät sekä karjankasvattajat, jotka raivaavat itselleen usein kulottamalla uusia viljelysmaita koskemattomista metsämaista (The Dutch Soy Coalition 2008, Verweij et al. 2009). Paikallisten voimin on vaikea hallita metsäpaloja, jotka helposti riistäytyvät tuhoisiksi maastopaloiksi. Metsäpalo vapauttaa valtavia määriä kasvihuonekaasuja kasvillisuuden hiilivarastoista ja on lähes luonnoton ilmiö tropiikissa (ProForest & WWF Switzerland 2004).

Yli 80 prosenttia soijasta murskataan karjan rehun raaka-aineeksi. Lihan tuotanto onkin suorasti ja epäsuorasti yksi pääsyy Etelä-Amerikan trooppisten metsien ja savannien hävitykseen. Rehuja viljellään noin puolella miljardilla hehtaarilla (FAO 2009). Lihakarjan, sikojen ja broilerin lisäksi soijarehulla ruokitaan lypsykarjaa, munintakanoja sekä kasvatettuja kirjolohia (FinFood, 2008).

Karjatalouden maailmanlaajuinen siirtyminen laiduntamisesta ja paikallisesta rehuotuotannosta teollisten rehujen käyttöön on tehnyt lihatuotannosta paikallisesta ympäristöstä irrallista ja sen kannattavuudesta maailman raaka-aineidenhinnoista riippuvaista. Rehuteollisuuden tärkeimmän valkuaisraaka-aineen, öljykakkujen, maailmanmarkkinahinta on lähes kaksinkertaistunut vuodesta 2002 (FAO Trade & Markets 2010). Lihan tuotannon monet ympäristövaikutukset ovat ulkoistettu rehuraaka-aineiden tuotantomaihin.

Teollinen rehu on tehnyt teollisesta lihan tuotannosta mahdollista. Teollinen lihan tuotanto on johdannut tilanteeseen, jossa aiemmin sekatilojen maanviljelylle tärkeistä lihatuotannon sivuvirroista,



kuten lannasta, on tullut jätettä. Lantaa korvaamaan joudutaan käyttämään teollisia lannoitteita. Teollisten lannoitteiden nopea hinnan nousu on viime vuosina heikentänyt suomalaisen maatalouden kannattavuutta (MMM 2009). YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestön (FAO) mukaan yhden nautakilon tuottamiseen tarvitaan 7–8,5 kg viljaa. Lihan syönnin yleistymisestä johtuen viljan kysyntä kasvaa tällä hetkellä nopeammin kuin maapallon väestö. Vuonna 2005 noin kolmannes (742 milj. t.) maailman viljasadosta syötettiin eläimille rehuna (FAO 2009).

Lihan tuotanto on kasvanut maailmanlaajuisesti yli viisinkertaiseksi 50-luvulta. Kasvu on seurausta maapallon väestön lisääntymisestä, tulojen kasvusta ja ruokatottumusten muutoksesta (FAO 2006a).

Lihan, kananmunien ja maitotuotteiden kulutuksen kasvu elintason noustessa on tärkein yksittäinen syy kasvaneeseen soijan tuotantoon. Lähes 90 prosenttia tuotetusta soijasta käytetään rehuna, joten lihatuotteiden kysyntä vaikuttaa suoraan soijantuotannon kasvuun. Etelä-Amerikan soijarehusta suurin osa viedään EU:iin ja Kiinaan (WWF International 2003, WWF International 2006b, WWF International 2008b).

Viljan hinnannousu ja eläinperäisen aineksen käytön kieltäminen rehunvalmistuksessa hullun lehmän -tautiepidemian jälkeen ovat lisänneet soijan suosiota rehuna (The Dutch Soy Coalition 2008, FAO 2006a). Rehun hankintakulut saattavat vastata 40–50 prosenttia lihan tuotannon tilakohtaisista kustannuksista. Myös EU:n rajoitukset brasilialaisen lihan tuonnille ovat lisänneet rehusoijan tuontia EU:iin, etenkin kun soijan tuonti on verovapaata. EU pyrkii verovapauden avulla tyydyttämään kotimarkkinoidensa lihankysyntää omalla tuotannollaan (The Dutch Soy Coalition 2008).

Karjatalouden kasvihuonekaasupäästöjen arvioidaan olevan maailmanlaajuisesti liikennettäkin suuremmat. Karjatalous kuluttaa lisäksi kahdeksan prosenttia kaikesta ihmisen käyttämästä makeasta vedestä. Myös veden saastuminen on ongelma. Eläinten jätökset, eläinten käyttämät antibiootit ja hormonit sekä viljelyssä käytetyt tuholaismyrkyt ja lannoitteet saastuttavat vesiä (FAO 2006a).

Soijan tuotannon ympäristövaikutukset

Soijan kasvava kysyntä nostaa Etelä-Amerikassa viljelyskelpoisen maan hintaa, mikä saa karjankasvattajat myymään vanhat, valmiiksi raivatut laitumet soijapelloiksi. Saamillaan rahoilla karjankasvattajat raivaavat uusia laidunmaita neitseellisistä sademetsistä ja savanneista (Verweij et al. 2009). On esitetty karkea arvio, että yhtä soijahehtaaria kohden raivataan enemmän kuin yksi hehtaari uutta laidunmaata (Dros 2004, Verweij et al. 2009).

Soijaviljelmien laajeneminen on johtanut metsäkatoon, joka on sekä suoraan että epäsuorasti vaikuttanut haitallisesti paikallisten yhteisöjen elämään ja elinkeinoihin, kiihdyttänyt ilmastomuutosta ja heikentänyt tai tuhonnut korkean suojeluarvon alueita (HCV 2008). Kymmenen prosenttia vuonna 2008–2009 korjatusta soijasadosta viljeltiin vasta hakatuilla hakkuaukeilla Amazonilla (Swedwatch 2010).



Soijaviljelmien laajeneminen on lisäksi pirstonut metsiä, vaarantanut uhanalaisten lajien säilymistä, köyhdyttänyt paikallista luonnon monimuotoisuutta, saastuttanut maaperää ja vesistöjä, tehnyt maasta viljelykseen kelpaamatonta eroosion vuoksi sekä lisännyt metsäpaloja (WWF International 2008b).

Soijan tuotannon kasvu on painottunut Etelä-Amerikan subtrooppisille ja trooppisille alueille sekä Pohjois-Brasiliaan. Uusien soijaviljelmien tieltä on raivattu sademetsää etenkin Amazonin alueella (WWF International 2008b). Soijan tuotanto on turmellut monia muitakin kansainvälisesti arvokkaita luontoalueita kuten ns. Cerrado- ja Chaco-savanneja sekä viimeisiä Atlantin rannikkosademetsien rippeitä (WWF International 2006a).

Vuosina 1996–2006 soijaviljelmät ovat laajentuneet keskimäärin 4,3 prosentin vuosivauhdilla. Eri-tyisen nopeaa laajentuminen on ollut Brazilian Amazonin alueella, jossa soijan tuotanto on kasvanut peräti 425 prosenttia vuosien 2001–2006 välillä (WWF International 2008b, Xinhua 2008).

Soijan kysynnän ennustetaan kasvavan 300 miljoonaan tonniin vuoteen 2020 mennessä (WWF International 2006b). Tehostamalla nykyisten soijapeltojen viljelyä voitaisiin soijan tuotantoa nostaa Yhdysvalloissa nykyisestä 2,5 tonnista hehtaarilta aina 2,8 tonniin hehtaarilla ja Etelä-Amerikassa 2,8 tonnin vuotuisesta hehtaarisadosta kolmeen tonniin. Tehostamistoimista huolimatta kysynnän kasvua ei voida tyydyttää kovinkaan kauaa nykyisillä viljelmillä, joten viljelyalueita joudutaan todennäköisesti edelleen laajentamaan soijan kasvavaa kysyntää varten. Näistä alueista 30 prosenttia on vielä metsän peitossa (Dros 2004).

Viljelyskelpoisen maan vähentyessä Yhdysvaltojen ja Kiinan kaltaisista vilja-aitoista soijan tuotannon laajentumispaineet kohdistuvat Etelä-Amerikkaan, jossa on vielä paljon jäljellä luonnontilaista, soijan tuottajia houkuttelevaa maa-alaa. Laajimmat käyttämättömät viljelyskelpoiset maa-alueet löytyvät Etelä-Amerikasta (Argentiina, Bolivia ja Brasilia) ja Saharan eteläpuoleisesta Afrikasta (Angola, Kongo ja Sudan). Paikallinen lainsäädäntö ja hallinto ovat Etelä-Amerikassa usein heikkoja, halpaa työvoimaa on runsaasti tarjolla ja maa on edullista. Etelä-Amerikassa ulkomaalaisia soijantuottajia houkuttelee lisäksi verokevennykset ja valtion tuet, kuten tuki infrastruktuuriin (Dros 2004).

Trooppinen metsäkato

Metsäkato ja metsien pirstoutuminen tuhoaa eläin- ja kasvilajien elinympäristöjä ja saa aikaan noin 15 prosenttia ihmisten aiheuttamista kasvihuonekaasupäästöistä. Ilmastonmuutoksen hillitsemisen kannalta metsät ovat tärkeitä hiilinieluja. Esimerkiksi pelkästään Amazonin sademetsiin on varastoitunut 70 000 Tg hiiltä, joka vastaa noin 10–15 prosenttia kaikesta maanpäällisestä hiilestä (Keller et al 1997, Houghton et al. 2001).



Luonnon monimuotoisuuden suurin uhka on eliölajien elinympäristöjen tuhoutuminen. Maatalousmaan laajentamisesta johtuva metsäkato on suurin syy luonnontilaisten elinympäristöjen hävitykseen (WWF International 2008b). Lisäksi elinympäristöjä tuhoutuu maataloudessa käytettyjen kemikaalien päästessä maahan ja vesistöihin (FAO 2006a). Karjatalous laittomineen ja rehupeltoineen on maailman suurin maankäyttömuoto. Lähes 80 prosenttia maanviljelysmaasta tai 26 prosenttia planeetan jäättömästä maapinta-alasta on karjatalouden käytössä (FAO 2009). Primaarimetsiä eli alkuperäisiä puulajeja kasvavia, ekologisilta prosesseiltaan merkittävästi häiriintymättömiä metsiä, joista ihmisen kädenjälkeä ei pysty erottomaan selvästi, on maailman metsistä enää 36 prosenttia (FAO 2006b).

Etelä-Amerikan metsäkato on kaksi kertaa nopeampaa kuin maailmassa keskimäärin. Soijan tuotantomaissa metsäkato voi olla vielä sitäkin suurempaa. Argentiinassa, Boliviassa, Brasiliassa ja

Paraguayssa metsää raivataan keskimäärin 3,7 miljoonaa hehtaaria vuosittain. Alue vastaa Alan-komaiden pinta-alaa. Soijan tuotanto edellyttää teitä kuljetuksiin. Tihenevä ja laajeneva tieverkosto helpottaa maattomien pienviljelijöiden, karjatalouden ja laittoman puunhakkuun levittäytymistä yhä syvemmälle sademetsiin (Dros 2004, Verweij et al. 2009). Mikäli soijaviljelmät laajenevat nykyvauhtia, vuoteen 2020 mennessä Etelä-Amerikassa on raivattu yli 20 miljoonaa hehtaaria sademetsää ja savannia soijapelloiksi (The Dutch Soy Coalition 2008b).

Soijan tuotannon vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Trooppiset ainavihannat metsät ovat elinympäristöjä, joissa on enemmän lajeja kuin missään muissa elinympäristöissä maailmassa. On arvioitu, että kaksi kolmasosaa maailman lajeista elää sademetsissä, jotka kuitenkin kattavat vain 6 prosenttia maapallon pinta-alasta (OECD 2007). Sademetsien monimuotoisuus on hämmästyttävää. Yhdeltä neliökilometriltä sademetsää löytyy yhtä monta eliölajea kuin tuhannelta neliökilometriltä pohjoisimmilta alueilta (WWF Suomi 2007b)

Sopivien viljelysmaiden ja karjalaidunten huvetessa sekä viljelysmaan kallistuessa, laajenevat soijaviljelmät uhkaavat entistä enemmän Etelä-Amerikan korkean suojeluarvon alueita (HCVA) sekä luonnonoloiltaan herkkiä seutuja (WWF International 2008b). Uhatuimpia alueita ovat alati huonevat Amazonin sademetsät, Atlantin rannikkosademetsien rippeet, Yungas-metsät Argentiinassa, Chiquita-metsät Boliviassa sekä metsiä helpommin raivattavat Cerrado- ja Chaco-savannit Argentiinassa, Boliviassa, Paraguayssa ja Brasiliassa (Dros 2004).

Cerrado-savannit

Soijan ja karjan tuotannon kasvu on aikaisemmin keskittynyt helposti raivattaville savannialueille mutta laajeneminen on levittäytynyt entistä enemmän myös savannien reunustamiin sademetsiin. Cerrado- ja Chaco-savannit ovat lajirikkaimpia savannialueita maailmassa monimuotoisine kasvillisuustyypeineen ja linnustoineen (Dros 2004). Cerradolla elää puolet Brasilian esiintyvistä lintulajeista ja jopa 40 prosenttia Brasilian nisäkäs-, matelija- ja kalalajeista (The Dutch Soy Coalition 2008). Cerradon kasvillisuus ja maaperä säätelevät Brasilian vesitaloutta vaikuttamalla veden haihduntaan ja sateisiin – suurin osa Brasilian suurista joista saa alkunsa juuri Cerrado-savannialueelta (The Dutch Soy Coalition 2008).

200 miljoonan hehtaarin laajuudesta Cerrado-savannista vain 20 prosentin arvioidaan olevan luonnontilaista (WWF International 2006b 2). Vuonna 1995 Cerradolle perustetut soijaviljelmät kattoivat 6,2 milj. hehtaaria. Vuonna 2005 viljelmät olivat jo yli kaksinkertaiset, 14,6 milj. hehtaarin laajuiset (The Dutch Soy Coalition 2008). Vain kaksi prosenttia Cerradosta on suojeltu ja 57 prosenttia



WWF suojelee Amazonia

WWF:llä on yli 40 vuoden kokemus Amazonin sademetsien suojelutyöstä. Brasilian Amazonin alueen suojelualuehanketta (Amazon Region Protected Areas eli ARPA) johtaa Brasilian hallitus yhdessä WWF:n, muiden yhteistyökumppanien ja paikallisyhteisöjen kanssa. Hankkeen tavoitteena on suojella 50 miljoonaa hehtaaria Brasilian Amazonin elinympäristöjä. Vuoteen 2008 mennessä luotiin 38 miljoonaa hehtaaria uusia puistoja ja luontoreservaatteja mukaan lukien yksi maailman suurimmista kansallispuistoista, Tumucumaque-vuorten kansallispuisto. ARPA:n käynnissä olevan toisen vaiheen aikana tavoitteena on luoda vielä 20 miljoonaa hehtaaria uusia suojelualueita.

Cerradon metsäpeitteestä on jo tuhottu (Conservation International 2004, The Nature Conservancy 2010).

Atlantin rannikkosademetsät

Atlantin rannikkosademetsä on yksi maailman lajirikkaimmista kosteista metsistä, jonka kasvillisuudesta 50 prosenttia ja sammakkoeläimistä 92 prosenttia on endeemisiä. 1950-luvulta 1980-luvulle asti laajenneet soijaviljelmät Etelä-Brasiliassa ovat tuhonneet lähes tyystin Atlantin sademetsät, joiden pinta-ala on vain 7 prosenttia alkuperäisestä (WWF International 2006b). Metsistä on jäljellä enää toisistaan erkaantuneita metsäsaarekkeitä vaikeasti viljeltävien vuorien huipuilla (Dros 2004).

Amazon

Amazonin sademetsät ylläpitävät maailman suurinta luonnon monimuotoisuuskeskittymää ja suurinta maanpäällistä hiilivarastoa. Yhdeltä hehtaarilta saattaa löytyä 200–300 eri puulajia, enemmän kuin koko EU:sta. Amazonin metsät kattavat noin 40 prosenttia maailman jäljellä olevasta trooppisten sademetsien pinta-alasta. Amazonin sademetsistä 60 prosenttia on Brasiliassa, ja 20 prosenttia niiden pinta-alasta on tuhoutunut sitten 1970-luvun.

Amazonin jokisysteemi on 3300 km pitkä ja sijaitsee seitsemän valtion alueella. Amazon-joen kautta virtaa noin 15 prosenttia planeetan joissa virtaavasta makeasta vedestä, yhtä paljon kuin kuudessa seuraavaksi suuremmassa jokisysteemissä yhteensä. Veden määrä on niin valtava, että sillä on vaikutusta maapallon ilmastoon. Metsäpeitteellä on tärkeä rooli vesikierron ylläpitäjänä (Verweij et al. et al. 2009).

Amazonin Brasiliassa sijaitsevia metsiä on tuhottu 1970-luvulta lähtien yli 600 000 neliökilometriä eli lähes kaksi kertaa Suomen kokoinen alue. Noin 1,8 milj. hehtaaria sademetsää on kaatunut vuosittain viimeisen 20 vuoden aikana. Vaikka Brasilian metsäkato on viime vuosina vähentynyt, niin vielä vuosina 2000–2006 kaatui lähes 150 000 km² metsää. Alue vastaa lähes puolta Suomen pinta-alasta. Amazonin tuhoutumisella on ollut tapana kiihtyä soijan ja naudan lihan maailman markkinahintojen noustessa (Verweij et al. et al. 2009).

Eroosio ja vesistöt

Maanviljely aiheuttaa eroosiota ja köyhdyttää maaperää siirtämällä maaperästä ravinteita ja orgaanista materiaalia viljeltävään kasviin. Pahimmillaan hedelmällisen pintamaannoksen menetys johtaa maan peruuttamattomaan köyhtymiseen ja peltojen hylkäämiseen. Kuudesta seitsemään miljoonaa hehtaaria viljelysmaata muuttuu vuosittain joutomaaksi. Alue vastaa 0,5 prosenttia käytössä olevasta viljelysmaasta (FAO 2006a). Eroosio ja maaperän suolaantuminen ovat pääasiallisia syitä viljelysmaiden hylkäämiselle (FAO 2006a). Maaperän köyhtymisen estämiseksi ja kannattavien satojen turvaamiseksi soijaviljelmillä käytetään runsaasti lannoitteita ja tuholaismyrkyjä. Sadevesien mukana lannoitteet ja tuholaismyrkyt siirtyvät pelloilta vesistöihin rehevöittäen ja myrkyttään vesiekosysteemeitä (The Dutch Soy Coalition 2008).

Pelloilta valuneet torjunta-aineet eivät ole terveydellinen uhka ainoastaan eliöille vaan myös paikalliselle väestölle (WWF International 2003). Brasiliassa raportoidaan vuosittain 150 000–200 000 myrkytystapausta, joista 4 000 uhreista menehtyy. Asiantuntijat arvioivat, että 10 prosenttia Brasilian väestöstä eli 15 miljoonaa ihmistä altistuu torjunta-aineille (WWF International 2006b).

Eroosion seurauksena pelloilta kulkeutuu vesistöihin valtavia määriä maa-ainesta, joka samentaa vedet. Maa-aines kerääntyy vesistöjen pohjalle nostaten vedenpintaa. Jokipenkköjen raivaus kasvillisuudesta pahentaa entisestään tulvia sadevesien virratessa suoraan vesistöihin, koska vettä sitova kasvillisuus ja juuristot puuttuvat. Vedenpinnan korkeuden suuret ja äkilliset vaihtelut sekä veden liettyminen vaikeuttavat vesien energian hyödyntämistä. Vesistöjen samentuminen ja rehevöityminen horjuttaa vesiekosysteemien tasapainoa, pienentää kalakantoja ja likaa paikallisten kalastajien verkkoja käyttökelvottomiksi. Sademetsäreservaateissa elävät, kalastuksesta riippuvaiset alkuperäiskansat saattavat saada kaiken juoma- ja käyttövetensä soijaviljelmien ohi tai lävitse virtaavista joista. Vesistöjen puhtaus on heidän elinehtonsa (WWF International 2003, Dros 2004, The Dutch Soy Coalition 2008).

Hakkuuaukeilta ja sitä seuraavilta soijaviljelmiltä haihtuu vettä nelinkertaisesti alkuperäiseen kasvillisuuteen verrattuna. Paljas, kynnetty maa lämpenee ja kuivuu nopeammin kuin kasvillisuuden peittämä maa. Tämä nostaa ilman lämpötilaa ja vähentää ilmankosteutta paikallisesti. Lisääntynyt haihdunta maaperästä ja laskenut ilmankosteus vähentävät sateita, mikä alentaa pohjavesien pintaa kasvien juurten ja ihmisten ulottumattomiin. Vesivarantojen huetessa ja sateiden harvennuessa soijaviljelmät tarvitsevat enemmän keinokastelua, mikä vähentää entisestään pohjavesivarantoja ja lisää maaperän suolaantumista (The Dutch Soy Coalition 2008).

Suurimmassa osassa Etelä-Amerikkaa pitkät kuivat kaudet ja lyhyet mutta rankat sadekaudet ovat oleellinen osa paikallisilmastoa. Pitkä kuivuus, laajat hakkuut ja maaperän saastuminen vaikeuttavat kasvillisuuden ja sitä kautta maannoksen elpymistä eroosion kourista. Pahimmillaan maanviljelyn ja sadevesien aiheuttama eroosio johtaa maan pysyvään aavikoitumiseen (The Dutch Soy Coalition 2008).

Geenimuunneltu eli GMO-soija

Geenimuunnellun soijan viljely on yleistynyt Etelä-Amerikassa räjähdysmäisesti. GMO-soijan osuus kasvoi Argentiinassa kymmenessä vuodessa (1997–2007) 23 prosentista 95 prosenttiin ja Brasiliassa kahdesta prosentista 66 prosenttiin (Bindraban et al. 2009). Vuonna 2006 maailman soijasadosta noin 55 prosenttia oli geenimuunneltua, ja geenimuunnellun soijan pellot kattoivat 58,6 miljoonaa hehtaaria (The Dutch Soy Coalition 2008). Kehitys on huolestuttavaa, sillä geenimuunneltujen organismien vapauttamiseen liittyy riskejä, joita ei toistaiseksi osata arvioida. WWF kehottaakin toimijoita käyttämään voimakasta varovaisuusperiaatetta, siis välttämään geenimuunneltujen lajikkeiden viljelystä, kunnes tutkimustieto lisääntyy ja riskit osataan välttää.

Geenimuunnellun avulla soija on muokattu vastustuskykyiseksi RoundUp-nimiselle rikkakasvimyrkylle, mikä ei paranna soijan tuottavuutta kasviyksilönä vaan mahdollistaa massiivisen RoundUp-torjunta-aineiden käytön ilman vahinkoja soijalle. Mitä enemmän torjunta-aineita käytetään, sitä vastustuskykyisemmiksi rikkaruohot ja muut tuholaiset torjunta-aineille tulevat. Siksi torjunta-aineita tarvitaan pelloille entistä suuremmissa erissä ja monimutkaisemmissa koostumuksissa (myrkkyykoktailit). Geenimuunnellun soijan käyttö edellyttää laajoja, yksipuolisia viljelmiä raskaine viljelymenetelmineen, jotka yleensä johtavat maaperän köyhtymiseen ja eroosioon (The Dutch Soy Coalition 2008).

RoundUp-rikkakasvimyrkyn vaikuttava-aine, jolle soijasta on tehty vastustuskykyinen, on glyfosaatti. Glyfosaattia sisältävien torjunta-aineiden käyttö on moninkertaistunut. Käyttö on aiheuttanut lukuisia ihmisten myrkyttymisiä ja maaperän mikrobistojen tuhoutumista, josta on seurannut maaperän sterilisaatiota. Ilman maaperän mikrobeja karikke ei maannu eikä uutta maannosta synny. Pelloista tulee autiomaita, joilla mikään ei kasva (Dros 2004).

Geenimanipuloitua soijaa käyttävät viljelijät ovat riippuvaisia vain muutamista siemenien ja RoundUp-torjunta-aineiden myyjistä, mikä vähentää viljelijöiden riippumattomuutta ja omavaraisuutta. RoundUp-torjunta-ainetta ja torjunta-aineelle vastustuskykyistä geenimuunneltuja soijasiemeniä valmistaa vain yksi amerikkalainen yritys Monsanto (The Dutch Soy Coalition 2008).

Soijanviljelyn sosiaaliset vaikutukset

Monet alkuperäiskansat ovat edelleen täysin riippuvaisia trooppisista metsistä (IPCC 2007). Nämä sademetsissä elävät alkuperäiskansat ovat luonnon kestävästä käytöstä todellisia asiantuntijoita. Heidän elämäntapansa perustuu ympäröivän luonnon monipuoliseen käyttöön: metsästä keräillään poltto- ja rakennuspuuta, hedelmiä, marjoja, sienä, pähkinöitä, lääkekasveja, käsitöihin tarvittavia lehti- ja juurikuituja sekä muuta tarpeellista. Keräilytaloutta täydennetään metsästyksellä ja kalastuksella.

Maatalouden aiheuttama metsäkato vaarantaa alkuperäiskansojen elämäntavat ja elinkeinot. Kokonaiset kulttuurit ovat kadonneet ja ovat vaarassa kadota. 1500-luvulla Brasilian Amazonilla asui 230 alkuperäiskansaa, eli vähintään kuusi miljoonaa ihmistä. 1990-luvulle tultaessa kansojen määrä oli pudonnut puoleen ja jäseniä oli enää 100 000 (Verweij et al. 2009).

Suuret soijantuottajat pyrkivät laajentamaan viljelmäänsä aggressiivisesti. Monissa Etelä-Amerikan maissa puutteellinen lainsäädäntö, heikko hallinto, taloudellinen epätasa-arvo, korruptio ja vallanpitäjien piittaamattomuus eivät turvaa tavallisten kansalaisten oikeuksia. Esimerkiksi Boliviassa on maailman toiseksi suurimmat tuloterot: 20 prosenttia väestöstä ansaitsee yli 60 prosenttia kansantuloista, kun taas 20 prosenttia väestön köyhimmistä (kaikki intiaaniyhteisöjä) ansaitsee alle 2 prosenttia kansantulosta (Dros 2004). Suuryritykset valtaavat maattomien pienviljelijöiden ja intiaanien, joilla ei ole virallista oikeutta maahan, maita väärentämällä maanomistusasiakirjoja (pois: maanomistusasiakirjoja väärentäen maattomien pienviljelijöiden ja intiaanien maita, joilla ei ole virallista oikeutta maahan sekä väärentävät maanomistusasiakirjoja edukseen) (The Dutch Soy Coalition 2008).

Massiiviset soijaviljelmät eivät ole tuoneet vaurautta, työpaikkoja tai hyvinvointia paikallisyhteisöille. Argentiinassa köyhyysrajan alapuolella elävien osuus väestöstä nousi vuoden 1970 viidestä prosentista 51 prosenttiin vuoteen 2002 mennessä. Pohjois-Brasiliassa tehotuotannon mukaisella soijapellolla tarvitaan yksi tai kaksi työntekijää 400 hehtaaria kohden, kun taas pienimuotoinen soijanviljely työllistää 80 työntekijää samalla 400 hehtaarilla. Suurin osa soijasta myydään vientiin käsittelemättömänä raaka-aineena, mikä ei takaa työpaikkoja paikalliselle jalostusalueelle. Vientisoijasta ei Brasiliassa tarvitse maksaa veroja, joten soijan viljely ei lisää valtion tuloja (The Dutch Soy Coalition 2008). Suurin osa soijapelloista saaduista voitoista meneekin suurten maanomistajien, pankkien, välittäjien ja jälleenmyyjien taskuihin (WWF International 2006).

Soijan viljely on syrjäyttänyt enemmän käsityötä vaativien ja työllistävien rahakasvien kuten sokeerin ja puuvillan viljelyn. Myös jokapäiväisten elintarvikkeiden viljely on vähentynyt soijan kustannuksella, mikä on johtanut soijatuotantomaiden ruokatalouden omavaraisuuden heikentymiseen sekä pahentanut laadullista nälänhätää (The Dutch Soy Coalition 2008). Hylätyillä, eroosion kulluttamilla ja torjunta-aineiden saastuttamilla soijaviljelmissä on lähes mahdotonta aloittaa uudestaan minkäänlaista viljelyä, mikä vaikeuttaa paikallisten pienviljelijöiden elinoloja (The Dutch Soy Coalition 2008).

Soijan kysyntä kasvoi nopeasti 1970-luvulla. Esimerkiksi vuonna 1973 soijan hinta nousi puolen vuoden aikana 150 prosentilla. Huiman hinnan nousun myötä moni pienviljelijä Argentiinassa, Brasiliassa, Boliviassa ja Paraguayssa siirtyi valtioiden kannustamana kokonaan soijan vilje-



lyyn. Vuonna 1976 Brasiliassa ja Argentiinassa soijan viljelyyn käytettiin 6,8 miljoonaa hehtaaria ja vuonna 2005 yhteensä 36,7 miljoonaa hehtaaria. Kasvaneen tuotannon seurauksena soijan hinta romahti, jolloin soijan viljelystä täysin riippuvaiset pienviljelijät eivät enää pystyneet maksamaan soijan tuotantoon siirtymistä varten nostamia lainojaan takaisin. Lopulta he joutuivat myymään maansa. Maaseutu on autioitunut työpaikkojen hupettua ja maansa menettäneiden muutettua suurkaupunkien slummeihin. Elämä slummeissa on kovaa ja muutto slummeihin kärjittää suurkaupunkien ongelmia entisestään (The Dutch Soy Coalition 2008).

Suuria soijaviljelmiä raivattaessa käytetään usein pakkotyövoimaa, ja raivaajien työolosuhteet ovat surkeat. Työntekijät ovat usein alipalkattuja eikä heillä ole terveydenhoitoa tai oikeudellista suojaa. Nykyaikainen orjuus, jossa työntekijä pakotetaan ”hyvittämään” ilmaisella työllään työnantajan kustantamat vaateet, ruoan ja majoituksen rehoittaa maatalousmaan raivauksessa (WWF International 2006b, The Dutch Soy Coalition 2008).

Maanomistuskiihist, työntekijöiden huono kohtelu ja epäoikeudenmukaisuus ovat johtaneet väkivaltaisiin konflikteihin soijaviljelmien läheisyydessä. Huonoimmassa asemassa ovat reservaatteissa asuvat alkuperäiskansat, jotka pelkäävät alueidensa menetystä soijapeltojen laajentuessa. Vaikka maankäyttömuutoksia seurattaisiinkin, niin viranomaisten puutteelliset resurssit estävät rikkeisiin puuttumisen (The Dutch Soy Coalition 2008).

Soija on tärkeä osa monen kehittyvän valtion ravintotaloutta sekä vientiä. Tuotannosta saatu raha voidaan käyttää elvyttämään maan taloutta ja perusinfrastruktuurin rakentamista. Soijan tuotantoa ei tule lakkauttaa vaan viljelymenetelmät tulee muuttaa vastuullisiksi, jotta kaikki sidosryhmät hyötyvät soijantuotannosta (WWF International 2003).

3 Soijan tuoteketju pelloilta lihatiskille

Soijamarkkinoilla, niin rehu-, elintarvike kuin kulutushyödykkeidenkin puolella, on selvä tiimalasimainen rakenne. Soijantuottajia on hyvin paljon ja niiden koko vaihtelee, kun taas monikansallisia lähes monopolisessa asemassa olevia soijan välittäjiä on vain muutama. Suuret kauppaketjut, maahantuojat ja jalostajat päättävät sekä siitä, miten soijaa tuotetaan että millaista soijaa hankitaan jalostettavaksi miljoonien kuluttajien ruokakoreihin (The Dutch Soy Coalition 2008).

Suurilla monikansallisilla yrityksillä, kuten amerikkalaisella Archer Daniels Midland:lla (ADM), Bunge & Cargill:lla ja ranskalaisella Drefuss:lla (soijamarkkinoiden ABCD) on hyvin vahvat asemat ja valta hallita soijamarkkinoiden koko ketjua aina tuotannosta kulutukseen asti (The Dutch Soy Coalition 2008).



Soija maailmanmarkkinoilla

Vuonna 2008 soijaa tuotettiin 220 miljoonaa tonnia. Suurimmat tuottajat olivat Yhdysvallat Brasilia ja Argentiina (FAOSTAT 2010). Vuonna 2005 Pohjois-Amerikan osuus globaalista soijanviennistä oli 25 prosenttia ja Keski- sekä Etelä-Amerikan osuus 61 prosenttia. Kiina ja Intia kuluttavat kaiken tuottamansa soijan itse, jättäen Aasian osuudeksi viennistä 5 prosenttia ja Euroopan osuudeksi 9 prosenttia (FAOSTAT 2010).

Kiinan soijamarkkinat ovat maailman suurimmat ja alati kasvavat. Viime vuosina entinen soijan viennin jättiläinen Kiina on joutunut lisäämään soijantuontia tyydyttääkseen omien markkinoiden kysynnän (Dros 2004). Kysyntää nostaa Kiinan lisääntynyt lihan kulutus, joka kasvoi kuudessa vuodessa yli 85 prosentilla (The Dutch Soy Coalition). Soija on nykyään Kiinan maahantuoduin maataloustuote ja Kiina maailman suurin soijan maahantuojaja (FAOSTAT 2010).

Euroopan Unioni on Kiinan jälkeen suurin kansainvälinen soijan tuontialue, ja Etelä-Amerikan soijantuottajien tärkein vientikohde (WWF International 2003, Dros 2004, Murphy-Bokern 2008). Esimerkiksi Brasilian soijasadosta 32 prosenttia päätyi EU:n markkinoille vuonna 2007 (van Gelder 2008). EU:n maahantuojilla, jalostajilla ja rehuntuottajilla onkin suuri vaikutusvalta siihen kuinka soijaa tuotetaan.

Väestönkasvun ja elintason nousun odotetaan lisäävän globaalia soijankysyntää 300 miljoonaan tonniin vuoteen 2020 mennessä, jolloin sekä Kiinan että EU:n soijantuonti olisi yli 40 miljoonaan tonnia vuosittain (Dros 2004).

Soija biopolttoaineen raaka-aineena

Vaikka vielä vuonna 2007–2008 soijan laajamittainen käyttö biopolttoaineiden raaka-aineena oli liian kallista tuottajille, vaikuttaa biopolttoaineiden kysyntä jo nyt epäsuorasti soijan kysyntään ja tuotantoon. Yhdysvalloissa maissin viljely bioetanoliksi on syrjäyttänyt soijanviljelyä. Tämä nosti soijan maailmanmarkkinahintaa ja kannusti Etelä-Amerikan tuottajia lisäämään tuotantoaan. Etelä- ja Keski-Brasiliassa, Argentiinassa ja Paraguayssa viljellään sokeriruokoa bioetanoliksi. Sokeriruokoviljelmät ovat työntäneet soijaviljelmät uusille alueille Chacon ja Cerradon savanneille sekä Amazonin sademetsiin. Ollakseen käyttökelpoista biopolttoaineeksi, soijan jalostaminen tarvitsisi taloudellista tukea (The Dutch Soy Coalition 2008).

Soijan jalostaminen

Maailman soijasadosta 83 prosenttia murskataan mekaanisesti tai kemiallisesti. Soijapapujen murskaaminen tapahtuu pääasiassa tuotantomaisissa. Murskatuista soijapavuista syntyy soijamasaa (78 prosenttia) rehuteollisuudelle, raakasoijaöljyä (18 prosenttia) ja soijakuituja (hull) (3 prosenttia). Raakasoijaöljystä jatkojalostetaan soijaöljyä sekä lesitiiniä, joka on yleinen emulgointiaine esimerkiksi suklaassa, valmiskastikkeissa, margariineissa ja pikkusuolaisissa (The Dutch Soy Coalition 2008).

Soija suomalaisten ruokapöydässä

Tavallisen ruokakaupan tuotteista 60–70 prosenttia sisältää soijaa jossain muodossa. Soijaa on esimerkiksi margariineissa, salaattikastikkeissa, jäätelöissä ja suklaissa. Suurin osa soijasta käyteen kuitenkin tuotantoeläinten rehuna. Kuluttaja vaikuttaakin soijankysyntään eniten syödessään lihaa, kasvatettua kalaa, kanamunia ja maitotuotteita, koska soijaa käytetään liha-, lypsy- sekä siipikarjan, munintakanojen ja kirjolohien rehuna.

Viimeisen viiden vuoden aikana Suomeen maahantuodun rehusoijan määrä on vaihdellut 150–200 miljoonan kilon välillä ollen vuonna 2009 168 miljoonaa kiloa (Tulli 2010). Maahantuoduista soijajakeista 98 prosenttia tuotiin rehuteollisuuden tarpeisiin. Tärkein tuontiartikkeli on murskauksessa syntyneet öljyakut, joita tuodaan ylivoimaisesti eniten Alankomaista mutta myös merkittäviä määriä Saksasta ja Norjasta. Noin 60 prosenttia Alankomaiden soijasta tuodaan Brasiliasta ja lähes kaikki Norjaan tuodusta soijasta tuodaan Brasiliasta (van Gelder et al. 2008, Verweij et al. 2009). Soijapapuja tuodaan Suomeen pääasiassa Kanadasta ja Brasiliasta.

Tullitilastot eivät kerro maahantuotujen tuotteiden sisältämän soijan määrää eivätkä täten soijan todellista kokonaismaahantuontimäärää. Vaikka soijaa on arvioitu olevan valtaosassa ruokakau-poista löytyvistä tuotteissa, voidaan soijan lisäainekäytön vähäisten määrien perusteella ja maailman soijasadon loppukäyttöjakauman perusteella olettaa, että rehuteollisuus on Suomessa soijan merkittävin käyttäjä.

Suomessa valmistettiin vuonna 2005 tuotantoeläinten rehuseoksia 1 486 milj. kg. Soijan osuus eläinten rehusta vaihtelee eläimen iän mukaan. On arvioitu, että EU:n maahantuodusta soijasta 41 prosenttia päätyy sianrehuun, 32 prosenttia broilerinrehuun, 10 prosenttia munintakanojen rehuun ja 13 prosenttia naudanheluun. Teollisen rehun kysynnän odotetaan kasvavan Suomessa maltillisesti erityisesti maitotilojen kysynnän vetämänä (WWF Suomi 2007, SOK 2008, van Gelder 2008).

Kuten kansainvälinenkin rehuteollisuus, myös Suomen rehuteollisuus on erittäin keskittynyttä. Kaksi rehuvalmistajaa tuottaa 80 prosenttia Suomen noin 25 000 rehua käyttävän tilan rehusta (SOK 2008). S-Ryhmän omistama Suomen Rehun ja Rehuraision toiminta kattaa noin 80 prosenttia Suomen rehumarkkinoista. Suomen Rehun markkinaosuus on 38–48 prosenttia ja Rehuraision 35–40 prosenttia. Suomessa toimii lisäksi alueellisesti merkittäviä rehulaitoksia sekä teurastamojen omia tuotantolaitoksia kuten Kinnusen Mylly Oy, Oy Feedex Ab ja A-rehu Oy. Rehutuotanto on suomessa yhä useammin osa integroitua lihan tuotantoketjua (Kilpailuvirasto 2007a, MMM 2009).

Eläinrehujen jälleenmyyntiä hallitsee niin ikään kaksi toimijaa: S-Ryhmän Agrimarket ja Keskon K-Maatalous. Vuonna 2005 nämä kaksi toimijaa vastasivat yli 70 prosentilla rehun jälleenmyynnistä Y-Maatalouden, meijereiden ja Feedexin vastatessa pääosin lopusta 30 prosentista.

Suomen lihateollisuudessa 20 yritystä vastaa noin 90 prosentista tuotantoa. Suurimmat yritykset tuotannon bruttoarvon mukaan vuonna 2005 olivat: Atria Oy, HK Ruokatalo Oy, Saarioinen Oy, Oy Snellman Ab, Järvi-Suomen Portti Osuuskunta sekä Pouttu Oy. Sianlihamarkkinoilla, jonka arvioidaan olevan EU:n suurin soijan käyttösektori, vuonna 2007 merkittävimmät toimijat tuotantomäärin perusteella olivat Atria (35–55 prosenttia) ja HK (noin 40 prosenttia). Saarioisen ja Snellmanin osuudet olivat 5–10 prosenttia sianlihamarkkinoista (Lihakeskusliitto 2005, Kilpailuvirasto 2007b).

Elintarvikkeiden lisäksi soijaa käytetään maaleissa, kosmetiikassa ja teollisuuden voiteluöljynä (WWF International 2008a, The Dutch Soy Coalition 2008).

Soijamoratorium

Brasilian kasviöljyn tuottajien liiton (ABIOVE) jäsenet, tuottajaryhmä, joka vastaa 94 prosenttia Brazilian soijan murskauksesta, ja Brazilian kansallinen viljanviejäliitto (ANEC) ovat sitoutuneet olemaan ostamatta soijaa sademetsäalueilta jotka on hakattu vuoden 2006 jälkeen. Tätä sitoumusta on jatkettu kahdesti määräajaisesti yhdeksi vuodeksi eteenpäin. WWF pitää moratoriumia väliaikaisena ratkaisuna kunnes soijan tuotanto saadaan vastuulliseksi. Moratoriumin puutteina on, että se ei huomioi soijan viljelyn epäsuoria vaikutuksia Amazonin metsäkatoon, jotka ovat suoria vaikutuksia suuremmat. Eteläisessä Brasiliassa karjan laidunmaille laajenevat soijapellot ajavat karjankasvattajat pohjoiseen raivaamaan Amazonin sademetsiä. Viime vuosina kaadetusta Amazonista 80 prosenttia on laidunmaana. Moratorium ei myöskään huomioi kasvavan uhan alla olevia monimuotoisuudeltaan arvokkaita Cerrado-savanneja.

4 Kohti vastuullisempaa soijan tuotantoa



Soijan kysynnän ja tuotannon voimakas kasvu vaikuttaa väijäämättömältä eikä pelkkä nykytuotannon tehostaminen riitä kattamaan tulevaa kysyntää. Riittävä soijan tuotanto edellyttää uusia soijaviljelmiä, mutta laajenemisen tulee olla vastuullista ja tavoitella ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävää tuotantoa. Kestävyydellä tarkoitetaan nykyisten resurssien hyödyntämistä niin, ettei tulevien sukupolvien mahdollisuuksia samantasoisin elinolosuhteisiin heikennetä.

Soijan tuotannon vastuullisuutta voidaan kehittää monin keinoin aina viljelmien suunnittelusta koko tuoteketjun kattavaan läpinäkyvyy-

teen ja jäljitettävyyteen. Soijaviljelmien vastuullisuutta lisää viljelmien mosaiikkimainen rakenne, jossa alle 200 hehtaarin soijaviljelmät, muut viljapellot, metsälaikut ja viherkäytävät muodostavat elävän tilkkutäkin. Metsäalueiden tulisi muodostua pysyvästi suojelluista metsistä, talousmetsistä ja metsämaista, joita ollaan vasta palauttamassa metsiksi. Käyttämällä peltoja vuoroin karjan laidunmaana ja vuoroin soijan viljelyyn, pidennetään peltojen käyttöikää, tehostaa maaperän ravinnekiertoa sekä hidastetaan eroosiota. Vuoroviljelyn ansiosta karjalla on enemmän laidunmaata hyödynnettävänä eikä uutta laidunmaata tarvitse raivata (WWF International 2006, The Dutch Soy Coalition 2008).

Soijan tuotantoa tulisi laajentaa ensisijaisesti jo raivatuille alueille, kuten hylätyille peltomaille ja muille joutomaille luonnontilaisten alueiden sijaan. Huolellisemman suunnittelun ja tehostettujen viljelymenetelmien avulla voidaan vähentää tarvetta raivata uusia peltoja tuotannon laajentamiseksi.

Vastuullisessa soijantuotannossa tulisi pyrkiä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen koko tuotantoketjussa, aina peltojen raivaamisesta valmiisiin tuotteisiin.

Soijan viljelyn siirtyminen massatuotannosta perheviljelyyn monipuolistaa maataloutta, vahvistaa elintarviketalouden omavaraisuutta ja takaa enemmän työpaikkoja maanviljelijöille. Pienillä maatiloilla maanmuokkaus on hellempää kuin suurtuotannon alueilla, eivätkä pellot leviä monokulttuuriksi peltolakeuksiksi (The Dutch Soy Coalition 2008).

Teollisten lannoitteiden ja torjunta-aineiden käytön vähentäminen yhdistettynä biologiseen torjuntaan suojaa maaperää pilaantumiselta, vähentää paikallisväestön myrkyttymisriskiä ja vähentää luonnon monimuotoisuuden köyhtymistä. Huolellisella maankäytönsuunnittelulla, suorakylvöllä (viljely ilman maanmuokkausta) ja vesistöjen varrelle jätettävillä suojavyöhykkeillä vähennetään eroosioriskiä (WWF International 2003).

Geenimuunneltuja organismeja ei tule vapauttaa ympäristöön ennen kuin niihin liittyvät ympäristöriskit osataan arvioida ja välttää. WWF kehottaa toimijoita voimakkaan varovaisuusperiaatteen käyttöön GMO-soijan osalta. On tärkeää taata kuluttajille ja viljelijöille valinnanvapaus hyödyntää geenimuuntelematonta ruokaa heidän niin halutessaan. Tällä hetkellä jalostajien ja jälleenmyyjien on hyvin vaikeaa taata, että heidän tuotteensa olisivat geenimuunteluvapaita. Eri tuottajien soijat sekoitetaan harvan soijaa Etelä-Amerikasta vievän yrityksen varastoissa, eikä tuottajia pystytä täten jäljittämään (The Dutch Soy Coalition 2008). Olisikin tärkeää saada käyttöön erillinen vastuullisesti tuotetun GMO-vapaan soijan tuoteketju. Vastuullisen soijantuotannon koko ketjun tulee olla läpinäkyvä, jotta niin rahoittajat kuin kuluttajatkin voivat olla varmoja siitä, että heidän valitsemansa soija on vastuullisesti tuotettua.

Vastuullinen soijan tuotanto edellyttää usein paikallisia ja kansallisia käytäntöjä tiukemman normiston noudattamista, etenkin silloin kun maan hallinto on heikkoa tai tuotantoa koskeva lainsäädäntö on puutteellista ympäristön ja sosiaalisen hyvinvoinnin kannalta.

Soijasektorilla toimivat yritykset voivat taata vastuullisen hankintansa käyttämällä eri sidosryhmi-en yhteistyönä kehitettyjä työkaluja. Markkinoilta on jo mahdollista ostaa vastuullisesti tuotettua Basel-kriteerit täyttävää soijaa. Basel-kriteerien pohjalta perustettu Vastuullisen soijan tuotannon yhdistys (Round Table on Responsible Soy Association, RTRS) pilotoi parhaillaan edelleen kehitettyjä vastuullisen soijan tuotannon kriteereitä.

Basel-kriteeristö (The Basel Criteria for Responsible Soy Production)

Basel-kriteerit on suunniteltu kattamaan vastuullinen soijan tuotanto maailmanlaajuisesti kaikissa mittakaavoissa. Vastuullisessa soijan tuotannossa kaiken toiminnan tulee olla jälkeenpäin jäljitettävissä, jotta ostajat ja sitä kautta kuluttajat voivat olla varmoja, että tuotettu soija vastaa kaikkia Basel-kriteerejä (ProForest & WWF Switzerland 2004). Basel-sertifioitua soijaa myydään Proterra ja Grünpass tuotemerkeillä. Molemmat tuotemerkit takaavat, että soija on geenimanipuloimatonta.

Basel-kriteereillä on kolme päätavoitetta:

- 1. Määritellä ehdot ja menetelmät ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestäväälle soijantuotannolle, joiden perusteella vastuullista soijan tuotantoa voidaan harjoittaa.*
- 2. Muodostaa kehys vastuullisen soijan tuotannon sertifikaatille, joka on arvostettu ja yleisesti hyväksytty.*
- 3. Sertifikaatin avulla taata mahdollisuus ostaa vastuullisesti tuotettua soijaa ja tunnistaa vastuullisesti tuotettua soijaa sisältävät tuotteet.*

Basel-kriteerit

- vaatii, että kaikki osapuolet saavat osallistua maankäytön suunnitteluun
- edellyttää, että soijan tuottaja on selvillä maanomistuksesta
- vaatii ympäristövaikutusten arviointia
- kieltää luonnontilaisten tai korkean suojeluarvon alueiden raivaamisen viljelysmaaksi
- velvoittaa soijantuottajaa suunnittelemaan, kuinka maatilaa ympäröivän luonnon monimuotoisuutta ylläpidetään ja rikastutetaan
- turvaa työntekijöiden oikeudet, olot ja turvallisuuden
- turvaa työntekijöille vähintään minimipalkat, reilut työolot ja kieltää lapsi- tai pakkotyövoiman
- edellyttää maaperän ja veden hyvän laadun ylläpitämistä
- kieltää geenimuunnellun materiaalin käytön
- velvoittaa minimoimaan jätteiden ja saasteiden määrää
- yhteisöillä tulee olla mahdollisuus ilmaista mielipiteensä ja valittaa soijantuottajan toimista
- vaatii, että soijan tuotannon paikallisia seurauksia ja paikallisten tarvetta saada työpaikkoja, palveluja ja tuotteita seurataan
- edellyttää tilalle jäljitettävää ja kolmannen osapuolen tarkastamaa tuoteketjua
- edellyttää tuottajien jatkuvaa kehitystä ja tarkkailua

ProForest & WWF Switzerland 2004

Yritysten ja tuottajien vastuullinen soijan ja rehun hankinta – RTRS-standardi hankinnan työkaluksi

Suomalainen elintarvikesektori toimii entistä kansainvälisemmän ja tiukemman kilpailun ympäristössä. Lähitulevaisuudessa kilpailu hupenevista raaka-aineista ja heikkenevä ympäristön tila kiristää entisestään toimintaympäristöä. Monet elintarvikeyritykset ovatkin alkaneet katsoa vastuullisuutta kilpailuedun näkökulmasta. Tulevaisuuden markkinoilla pärjäävät ne, jotka ovat sopeuttaneet toimintansa uusiin oloihin sopivaksi. Monet yritykset näkevät toimintansa mukauttamisesta koituvan myös markkinointihyötyä kuluttajien ollessa yhä ympäristötietoisempia. Kiinnostus hiilijalanjälkimerkkejä kohtaan on tästä yksi esimerkki.

Alkutuotanto on usein suurin yritysten ja lopputuotteiden hiilijalanjälkeä ja muuta ympäristökuormaa rasittavista tekijöistä. Osa rehu- ja lihateollisuuden valkuaisraaka-aineena käyttämästä soijasta kyetään korvaamaan muilla raaka-aineilla, mutta valtaosa tuotannosta on jatkossakin riippuvainen soijasta valkuaisrehun pienen omavaraisuusasteen vuoksi. Vastuullinen soijan hankinta on avainasemassa toimijoiden mukauttaessa tuotantoaan kansainvälisten edelläkävijöiden tasoa ja tulevaisuuden kilpailuympäristöä vastaavaksi.

RTRS – Vastuullisen soijan tuotannon yhdistys

Vastuullisen soijan tuotannon yhdistys on WWF:n ja muiden sidosryhmien kanssa vuonna 2006 perustama yhdistys. RTRS pyrkii kokoamaan vastuulliseen soijan tuotantoon liittyvät toimijat saman neuvottelupöydän ääreen ja kehittämään edelleen vastuullista soijan tuotantoa. RTRS on vakuuttunut, että yhteistyöllä ja kansainvälisten pyrkimysten avulla laajenevan soijan tuotannon ylilyönteihin voidaan puuttua, ja yhdessä saavuttaa kestäviä etuja niin paikalliselle väestölle, tuottajille kuin koko soijan arvoketjullekin. Yhdistykseen kuuluu soijan tuottajia, jalostajia, rahoittajia, jälleenmyyjiä ja kansalaisjärjestöjä. Yhdistyksen kasvavaan jäsenistöön kuuluu soijateollisuuden tärkeimpiä vaikuttajia (RTRS 2010). Lisätietoa: www.responsiblesoy.org

Vastuullinen soijan hankinta

Kasvaneen soijan tuotannon ympäristö- ja sosiaalisista riskeistä huolestuneet tuottajat, kansalaisjärjestöt ja yritykset kokoontuivat Lontoossa 2004 keskustelemaan ja suunnittelemaan kestävämpää soijan tuotantoketjua, joka pystyisi ennakoimaan ja ehkäisemään soijantuotannon kielteisiä vaikutuksia. Kokous sai kansainvälistä tunnustusta ja loi pohjan Vastuullisen soijan tuotannon yhdistykselle (Round Table on Responsible Soy Association, RTRS) sekä sen pyöreänpöydän kokouksille (RTRS 2010). Tuotannon kielteisten vaikutusten kuten sademetsien hakkuiden estämiseksi WWF on ollut alusta asti mukana kehittämässä kaikille soijan tuotantomenetelmille sopivaa vastuullisuusstandardia.

RTRS on kehittänyt soijan vastuulliselle tuotannolle RTRS-standardin, jota testataan parhaillaan Brasiliassa, Argentiinassa ja Paraguayssa. Intiassa tehdyt viljelytestit ovat jo suoritettu. Kenttätietien perusteella tehdään viimeiset muutokset RTRS:n standardeihin ennen niiden hyväksymistä kesäkuussa RTRS:n vuosikokouksessa.

Vastuullinen soijan ja valkuaisrehun hankinta tarkoittaa vastuullisen sertifioidun (Basel- tai RTRS-sertifikaatti) soijan tai rehun hankintaa. Hankkijoiden tulisi siirtyä mahdollisimman ripeästi uskottavasti sertifioidun vastuullisen soijan hankintaan. Soijaketjun toimijoiden kannattaa liittyä Vastuullisen soijan tuotannon yhdistykseen saadakseen äänensä kuuluviin, verkostoituakseen, saadakseen viimeisintä tietoa ja kantaakseen omalta osaltaan sektorin yhteistä vastuuta planeetan tilasta.

On tärkeää, että siirtyminen vastuulliseen hankintaan tapahtuu yhteisymmärryksessä eri toimijoiden välillä. Yksittäisen yrityksen on vaikea siirtyä käyttämään vastuullista soijaa, sillä se riskee-

raisi yrityksen kilpailukyvyyn laskeneen katteen vuoksi. Olisi äärimmäisen tärkeää, että Suomen lihakettu kokonaisuudessaan – soijan maahantuojat, rehutuoottajat, jälleenmyyjät, lihan tuottajat, lihateollisuus ja kaupan keskusliikkeet – sopisivat yhteisestä siirtymisestä vastuulliseen soijarehutuotantoon Suomessa. Vastuullisuuteen siirtyminen ajaisi Suomen elintarvikesektorin yhteistä etua sen joutuessa kilpailemaan yhä kansainvälisemmässä toimintaympäristössä samalla kun resurssit hupenevat ympäristön tilan heiketessä ja planeetan ihmismäärän kasvaessa.

Ottamalla käyttöön vaihtoehtoisia valkuaispitoisia rehuraaka-aineita, kuten rypsiä, rapsia ja härkäpapua, voidaan hillitä soijan kasvavaa kysyntää ja sen aiheuttamaa painetta laajentaa viljelmiä. Tulee kuitenkin huomata, että myös näiden raaka-aineiden viljelyyn ja tuotantoon liittyy ympäristö- ja sosiaalisia vaikutuksia. Tuotannon myönteiset vaikutukset tulee maksimoida ja kielteiset minimoida.

Soija- ja rehuyritysten askeleet vastuulliseen soijahankintaan

Ryhdy kasvattamaan vastuullisen Basel- tai RTRS-sertifioitua soijaa tai valkuaisrehuhankinnoissasi. Aseta tavoitteeksi 100 prosentin osuus.

Liity RTRS:n jäseneksi ja osallistu sektorin kehittämiseen yhdessä muiden toimijoiden kanssa. Verkostoidu, opi uutta ja näytä esimerkkiä sitoutumalla RTRS:n periaatteisiin ja kriteereihin.

Vähennä soijan osuutta valkuaisrehun raaka-aineissa esimerkiksi rapsin tai härkäpavun avulla.

Vastuullisen soijan tuotannon yhdistystä on kritisoitu siitä, että sen prosessit ovat hitaita. Huolestumista on myös aiheuttanut se, että osa yrityksistä kuittaa vastuunsa soijan tuotannosta olemalla vastuullisen soijan tuotannon yhdistyksen jäsenenä, tekemättä kuitenkaan mitään konkreettisia parannuksia omaa vastuullisuutta kehittääkseen. (The Dutch Soy Coalition 2008).



Kansallinen biomassan kestävyyslaki

– vastuullinen hankinta osaksi lainsäädäntöä

Valtiovalta kykenee ylläpitämään suomalaisten kuluttajien luottamusta kotimaiseen elintarviketuotantoon kehittämällä tuotannon laatua. Ympäristövalveutuneisuus on kulutuksen voimistuva megatrendi, ja myös suomalaisen elintarviketuotannon tulee huomioida se säilyttääkseen kilpailukykyä (MMM 2009). SYKE:n mukaan ruokamme valmistuksessa käytetään enemmän luonnonvaroja kuin mitä kuluu muihin elämän osa-alueisiin, kuten liikkumiseemme tai asumiseen. Lisäksi ruoan tuotanto aiheuttaa liikennettä suuremmat kasvihuonekaasupäästöt (Seppälä et al. 2009).



Suomalainen elintarviketeollisuus on tähän saakka keskittynyt lähinnä suorien ympäristövaikutustensa pienentämiseen, kuten kuljetusten päästöjen vähentämiseen Suomessa. Suurin osa ruoantuotannon kielteisistä vaikutuksista aiheutuu kuitenkin huonoista viljelymenetelmistä. Sademetsää raivataan eläinrehun kasvattamiseksi. Suomalaisilla soijaketjun toimijoilla on suorat vaikutusmahdollisuudet siihen, kuinka heidän jalostamansa tai myymänsä raaka-aineet tuotetaan.

Yksittäisen yrityksen on kuitenkin vaikea tehdä irtiottoa sektorilla jolla vallitsee tiukka kilpailutilanne. Lainsäätäjien tulee toimia mahdollistajana ja asettaa toimijoille yhteinen minimitaso, jolla taataan suomalaisen rehusektorin vastuullisuus ja kilpailukyky vastuullisesti toimivien kansainvälisten yritysten rinnalla.

EU:n lainsäädäntö on osoittanut, että uuden vastuullisen tuotannon minimitason asettaminen on realistinen vaihtoehto. EU:n uusiutuvan energian direktiivi on tästä hyvä esimerkki. Mikäli soijaa käytetään EU:n alueella biopolttoaineiden tuotantoon, siltä edellytetään lainsäädännössä tiukkojen vastuullisuuskriteerien täyttämistä. EU:n Uusiutuvan energian direktiivin kestävyyskriteerit kieltävät muun muassa luonnontilaisten metsien raivauksen ja edellyttävät tuotannolta sosiaalista vastuuta ja ilmastoystävällisyyttä.

Euroopan komissio on antanut jäsenvaltioille mahdollisuuden kehittää ja ottaa käyttöön kansallisia lakeja, jotta biomassan vastuullinen tuotanto yhteisön alueella turvattaisiin (Euroopan komissio 2010). Ruoan ilmastovaikutusten minimoinnin tulee olla yhdessä asumisen ja liikkumisen päästöjen kanssa keskeisessä asemassa, kun valtiot ottavat käyttöön ilmastomuutosta torjuvaa lainsäädäntöä (Seppälä et al.). Suomen päättäjien tulee nyt kehittää yhdessä muiden sidosryhmien kanssa kansallinen kestävyyslainsäädäntö, joka kattaa raaka-aineiden kaikki loppukäyttökohteet, tuotettiin ne sitten bioenergiaksi tai vaikkapa ruoaksi. Miksi lainsäätäjät vaativat autojen poltto-aineelta vastuullisuutta ja ilmastoystävällisyyttä, mutta eivät haluaisi taata suomalaisille ruokaa, jonka tuotanto ei tuhoa sademetsiä ja orjuuta paikallisia? Suomen kansallisen biomassalain tulisi kattaa raaka-ainetuotannon sosiaalinen, ekologinen ja taloudellinen vastuun sekä huomioida tuotannon epäsuorat vaikutukset.

Julkishallinto voi edistää vastuullista soijan tuotantoa jo ennen vastuullisen biomassatuotannon takaavan lain voimaantulusta. Julkisissa hankinnoissa tulee kannustaa elintarvikeyrityksiä parantamaan tuotannon laatua ja vastuullisuutta hankkimalla vain sertifioitua vastuullista soijaa ja lihaa, joka on tuotettu vastuullisesti tuotetulla rehulla. Vastuullisuus tulee nähdä kilpailuetuna. Julkisten

hankintojen avulla kyetään myös edistämään ilmastoystävällisempien ja terveellisempien ruokailutottumusten leviämistä esimerkiksi kannustamalla ihmisiä lisäämään kasvisten määrää ruokavaliossaan.

Metsäkadon pysäyttäminen on tehokkain keino vähentää rehu- ja lihasektorin kasvihuonekaasuja, ja vastuullinen hankinta on sen toteuttamiseen hyvä työkalu. Lisäksi FAO katsoo rehuruokinnan korvaamisen laidunnuksella ja vuorolaidunnuksen ehkä kustannustehokkaimmiksi keinoiksi vähentää lihatuotannon kasvihuonekaasupäästöjä (FAO 2009). Valtion tulisi etsiä keinoja, joilla voidaan tukea sekatilojen pärjäämistä yhä teollistuvammalla maataloussektorilla.

Kuinka suomalainen kuluttaja voi vaikuttaa?

Kuluttajat voivat vähentää soijantuotannon negatiivisia vaikutuksia lisäämällä kasvisten osuutta ruokavaliossaan sekä vaatimalla kulutushyödykkein tuottajilta vastuullisesti tuotetun sertifioidun soijan käyttöä. Soijan boikotointi ei kannata eikä lihansyönnistä tarvitse täysin luopua. Soijan boikotti vaikuttaisi kielteisesti muun muassa Brasilian kehitykseen ja maassa alalla työskentelevien 5,5 miljoonan ihmisen toimeentuloon (Verweij et al. 2009).

Suomalaisten lihansyönti on yli kaksinkertaistunut viimeisen 50 vuoden aikana. Ympäristön ja oman hyvinvoinnin kannalta olisi hyvä lisätä kasvisten määrää ravinnossa. Kuluttajat voivat suosia Baselin-kriteerien mukaan tuotettuja elintarvikkeita, mikäli ne on merkitty. Ruoan tuotantoon käytetyn soijan alkuperän kysyminen hyödykkeiden tuottajilta tai maahantuojilta kannattaa aina. Kuluttajien esittämät kysymykset ja palaute osoittavat yrityksille, että asia on ihmisille tärkeä.

Suomalaiset voivat myös antaa vaaleissa äänensä ehdokkaalle, joka lupaa kehittää suomalaisen elintarvikesektorin vastuullisuutta ja edistää kestäväen ruoan tuotannon takaavaa biomassalainsäädäntöä. Pienetkin askeleet ovat alku kohti oikeaa suuntaa.



Lähdeluettelo

ABIOVE (the Brazilian Vegetable Oils Industry Association). 2007: Responsible Production in Soy Agribusiness

Bindraban, P.S., Franke, A.c., Ferraro, D.O., Ghera, C.M., Lotz, L.A.P., Nepomuceno, A., Smulders, M.J.M., van de Wiel, C.C.M 2009. GM-related sustainability: agro-ecological impacts, risks and opportunities of soy production in Argentina and Brazil. Plant research international B.V.

Conservation International. 2004. Brazilian Cerrado May Disappear by 2030. Luettavissa internetissä: <http://www.conservation.org/newsroom/pressreleases/Pages/070804-Brazilian-Cerrado-May-Disappear-by-2030.aspx>

The Dutch Soy Coalition. 2008. Soy – big business, big responsibility. Addressing the social- and environmental impact of the soy value chain.

Dros J. M., June 2004 commissioned by WWF, Managing the Soy Boom – Two scenarios of soy production expansion in South-America. AIDEnvironment, 65 s.

Euroopan komissio. 2010. Report on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling. Luettavissa internetissä: http://ec.europa.eu/energy/renewables/bioenergy/sustainability_criteria_en.htm

FAO. 2006a. Livestock's long shadow. Environmental issues and options.

FAO. 2006b. Forestry Paper 147 – Global Forest Resources Assessment 2005, Progress towards sustainable forest management : Introduction p. 1–19, FAO.

FAO, 2009. The State of food and agriculture – Livestock in the balance.

FAOSTAT Production, 2010. <http://faostat.fao.org/>, luettu 22.3.2010.

FAO Trade & Markets. 2010. Monthly Price and Policy Update. No. 12, February 2010. Luettavissa internetissä: http://www.fao.org/es/ESC/en/15/120/highlight_573.html

FinFood, 2008: FinFood Oppimateriaali – Kirjolohi. <http://www.finfood.fi/opetus>, luettu 28.8.2008.

Gunther M., 2008. Fixing farming, Fortune Magazine. Saatavilla internetistä: <http://money.cnn.com>, luettu 20.8.2008.

HCV Resource Network. <http://www.hcvnetwork.org/>, luettu 29.8.2008.

IPCC 2007, Fourth Assessment Report : Climate Change 2007, Impacts, Adaptation and Vulnerability: Food, fibre and forest products p. 275–303, Cambridge university press.

Houghton, R.A., Lawrence, K.T., Hackler, J.L. & Brown, S. 2001. The Spatial distribution of forest biomass in the brasilian Amazon: a comparison of estimates. Global Change Biology, 7, 731–746. Julkaisussa Verweij, P., Schouten, M., van Beukering, P., Triana, J., van der Leeuw, K. & Hess, S. 2009. Keeping the Amazon Forests Standing: a matter of values. WWF Alankomaiden tilaama raportti.

Keller, M., Melillo, J.M. & deMello, W.Z. 1997. Trace gas emissions from ecosystems in the Amazon basin. Cienca and evolution, 19, 232–237. Julkaisussa Verweij et al., P., Schouten, M., van Beukering, P., Triana, J., van der Leeuw, K. & Hess, S. 2009. Keeping the Amazon Forests Standing: a matter of values. WWF Alankomaiden tilaama raportti.

Kilpailuvirasto. 2007a. Jatkoselvitykseen ryhtyminen yrityskaupassa Hankkija-Maatalous Oy / Lännen Tehtaat Oy:n maatalousliiketoiminta. Luettavissa internetissä: <http://www.kilpailuvirasto.fi/cgi-bin/suomi.cgi?luku=yrityskauppavalvonta/yrityskaupparatkaisut&sivu=ratk/r-2006-81-0854>.

Kilpailuvirasto. 2007b. Yrityskaupan hyväksyminen; Atria Suomi Oy / Liha-Pouttu Oy. Luettavissa internetissä: <http://www.kilpailuvirasto.fi/cgi-bin/tulosta.cgi?sivu=ratk/r-2007-81-0492>

Lihakeskusliitto. 2005. Suomen liha-alan ABC.

Maa- ja metsätalousministeriö. 2009. Selvitys kansallisen ruokastrategian taustaksi. 24.6.2009.

Mongabay. 2010. Deforestation in the Amazon. Luettavissa internetissä:
<http://www.mongabay.com/brazil.html>.

Murphy-Bokern Donald, 2008: An assessment of the environmental impacts of UK food consumption, Murphy-Bokern Konzepte.

The Nature Conservancy. 2010. The Cerrado. Luettavissa internetissä:
<http://www.nature.org/wherewework/southamerica/brazil/work/art5082.html>.

OECD. 2007. The Economics of Illegal Logging and Associated Trade. Round Table on Sustainable Development.

ProForest for Coop Switzerland in cooperation with WWF Switzerland. The Basel Criteria For Responsible Soy Production.

RTRS - Round Table on Responsible Soy Association. <http://www.responsiblesoy.org/>,
luettu 23.3.2010.

Schneider, R., E. Arima, A., Veríssimo, C., Souza Jr. and P. Barreto. 2002. Sustainable Amazon: Limitations and Opportunities for Rural Development. World Bank Technical Paper N.515. Environment Series. Washington DC. Luettavissa:
<http://www.amazonia.org.br/arquivos/13523.pdf>.

Seppälä, J., Mäenpää, I., Koskela, S., Mattila, T., Nissinen, A., Katajajuuri, J.-M., Härmä, T., Korhonen, M.-R., Saarinen, M., Virtanen, Y. 2009. Suomen kansantalouden materiaalivirtojen ympäristövaikutusten arviointi ENVIMAT-mallilla. SYKE.

SOK. 2008. Rehukauppa. Luettavissa internetissä: http://www.google.fi/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=7&ved=0CCQQFjAG&url=http%3A%2F%2Fmedia-palvelu.s-kanava.fi%2Fs-ryhma%2Ftoimialakatsaukset%2Fkansio_toimialakatsaukset%2Ffi_FI%2Fmaatalouskauppa%2F_files%2F76625255995801944%2Fdefault%2FRehutoimiala_Suomessa_2006.pdf&ei=Z9mpS9biJJjK-Qbn88GBAQ&usg=AFQjCNF_bfceNTHbxwHueX-p0dQC-wv8BIg&sig2=QPBILDpXBiUe_C30ViGLqw.

Sundram K., Basiron Y. 2008. The Current Global Vegetable Oils Market, Malaysian Palm Oil Council (MPOC).

Swedwatch. 2010. Mer kött och soja – mindre regnskog. En rapport om Svensk import från Brasilien.

Tulli. 2010. Uljas, ulkomaankauppatilastot. Luettavissa internetissä: <http://uljas.tulli.fi/>

van Gelder, J., Kammeraat, K., Kroes, H. 2008. Soy consumption for feed and fuel in the European Union.

Verweij et al., P., Schouten, M., van Beukering, P., Triana, J., van der Leeuw, K. & Hess, S. 2009. Keeping the Amazon Forests Standing: a matter of values. WWF Alankomaiden tilaama raportti.

WWF 2003: Soy Expansion – Losing Forests to Fields. Saatavilla internertistä:
<http://www.panda.org>.

WWF. 2006: Facts about soy production and the Basel Criteria. Saatavilla internertistä:
<http://www.panda.org>.

WWF. 2008a: Position paper of Soy. Saatavilla internetissä: <http://www.panda.org>.

WWF. 2008b. Forest conversion programme update. Saatavilla internetissä: <http://www.panda.org>.

WWF International. 2006. Soya, Forest Conversion, and the Amazon, statement. Saatavilla internetistä: <http://www.panda.org>.

WWF Suomi. 2007. Sademetsä kotonasi – kuluta harkiten. Saatavilla internetissä: <http://www.wwf.fi>.

WWF Suomi. 2007. Syökö suomalainen elintarviketeollisuus viimeisiä sademetsiä?

Xinhua. 2008. Soybean production leads to jungle destruction in Brazil. Luettavissa internetissä: <http://news.xinhuanet.com> Luettu 23.3.2010.

Kuvat:

Kayapo-intiaani © Mauri Rautkari / WWF-Canon
Perhoset © Zig Koch / WWF
Soijaplantaasi © Michel Gunther / WWF-Canon
Soijapavut © Juan Pratginestos / WWF-Canon
Soijapapumaatila © Edward Parker / WWF-Canon
Kanootti © Roger Leguen / WWF-Canon
Lehmät © Mauri Rautkari / WWF-Canon
Palava sademetsä © Mauri Rautkari / WWF-Canon
Cerrado-savannin kukka © Zig Koch / WWF
Palanutta Cerrado-savannia © Mauri Rautkari / WWF-Canon
Ilmakuva Cerrado-savannialueesta © Zig Koch / WWF
Caboclo-lapsia © Edward Parker / WWF-Canon
Laiva © Michel Gunther / WWF-Canon
Siat ja tyttö © Diego M. Garces / WWF-Canon
Papukaija © David Lawson / WWF-UK
Mies kuokkimassa © Juan Pratginestos / WWF-Canon
Amazonasin sademetsä © Michel Roggo / WWF-Canon
Lehmät © Nigel Dickinson / WWF-Canon
Kalastusta © Juan Pratginestos / WWF-Canon

© WWF 2010
www.wwf.fi



WWF *for a living planet*®