

Turun yliopiston maantieteen ja geologian laitos

Hynni Antti

ILMASTONMUUTOKSEN JA PAKOLAISUUDEN VÄLISET KYTKENNÄT AFRIKASSA
– Tapauksina Burkina Faso ja Marokko

Maantieteen pro gradu -tutkielma

Asiasanat: ilmastonmuutos, muuttoliikkeet, pakolaisuus, Afrikka, Burkina Faso,
Marokko

Turku 2018

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO
Luonnontieteiden ja tekniikan tiedekunta
Maantieteen ja geologian laitos

HYNNI, ANTTI: Ilmastonmuutoksen ja pakolaisuuden väliset kytkennät Afrikassa – Tapauksina Burkina Faso ja Marokko.

Pro gradu -tutkielma, 93 s., 3 liites.

40 op

Maantiede

Ohjaaja: Jukka Käyhkö

Syyskuu 2018

Ympäristöperäinen muuttoliike on tieteen piirissä ja yhteiskunnassa laajemminkin yleisesti tunnettu ilmiö. Muutokset ympäristössä aidosti vaikuttavat ihmisten tekemiin muuttoliikepäätöksiin. Tästä huolimatta asia ei ole saanut juurikaan huomiota poliittisella tasolla, kun sitovat ja ihmisten selviytymistä aidosti tukevat mekanismit puuttuvat yhä lähes kokonaan. Suurin osa esimerkiksi ilmastonmuutoksen vuoksi muuttamaan joutuvista muuttaa kotimaansa sisäpuolella, mutta koska osa kuitenkin ylittää valtiorajat, tarvitaan sopimuksia näiden henkilöiden oikeuksien turvaamiseksi. Sopimusten laatimisen taustaksi on tärkeää tuottaa uutta tietoa ilmiön luonteesta.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, löytyykö ilmastonmuutoksen ja pakolaisuuden välille suoria tai epäsuoria yhteyksiä. Tarkastelukontekstina on Afrikka, ja lisäksi perehdytään tarkemmin kahteen tapausmaahan: Burkina Fasoon ja Marokkoon. Aineistona hyödynnetään tilastoja paikkatietoja Afrikan maanosan vuotuisista sää-, pakolaisuus- ja maatalousparametreista vuosien 1990–2015 väliseltä ajalta. Aineistoja analysoidaan lineaarisella regressioanalyysillä mahdollisten suoraviivaisten yhteyksien löytämiseksi. Maatalousparametreja käytetään tapausmaiden analysoinnissa epäsuorien yhteyksien tutkimiseen linkkinä ilmaston ja pakolaiseksi lähtemisen välissä.

Tutkimustulokset viittaavat siihen, että suurimmassa osassa Afrikan maista suoraviivaista yhteyttä ilmastonmuutoksen ja pakolaisuuden välille ei voi vetää. Niissä maissa, joiden kohdalla regressiomallit olivat tilastollisesti merkitseviä, lämpötilat näyttivät olevan hieman sademääriä merkittävämpi pakolaisuuteen vaikuttava tekijä. Maatalous vaikuttaa toimivan jonkinasteisena linkkinä maatalousvaltaisessa Burkina Fasossa, kun taas jälkiteollistuneemmassa Marokossa maatalouden tuottavuus ei näytä olevan lainkaan yhteydessä ilmastoon. Aineistojen kapeuden vuoksi johtopäätösten tekemisessä on kuitenkin oltava varovainen.

Tavat, joilla ilmastonmuutos ohjaa pakolaisuutta ja muita muuttoliikkeitä, ovat voimakkaasti sidoksissa paikallisiin olosuhteisiin. Tämä tarkoittaa, että alueelliset sopimukset olisivat luultavasti tehokkaimpia vastauksia näiden muuttoliikkeiden hallitsemiseksi. Jotta ympäristöperäistä muuttoliikettä pystytään paremmin tutkimaan, tarvitaan selvästi nykyistä kattavampia tietoja ihmisten liikkumisesta. Toistaiseksi vain harvoilla mailla on kapasiteettia ylläpitää rekisteriä maahanmuuttajien lukumääristä, mutta tilanne on koko ajan parantumassa.

Asiasanat: ilmastonmuutos, muuttoliikkeet, pakolaisuus, Afrikka, Burkina Faso, Marokko

UNIVERSITY OF TURKU
Faculty of Natural Sciences and Engineering
Department of Geography and Geology

ANTTI HYNNI: The Links between Climate Change and Displacement in Africa – Cases Burkina Faso and Morocco.

Master's Thesis, 93 p., 3 annex p.

40 cr

Geography

Supervisor: Jukka Käyhkö

September 2018

Environmental migration is a commonly recognized phenomenon in science and in a wider society. Changes in the environment truly affect people's migration decisions. Despite this, the issue has not received much attention at the political level, which is reflected in the lack of binding mechanisms for survival of migrants. The majority of, for example, the persons migrating due to climate change will move within their home country, but because some of them will always cross international borders, multilateral agreements are needed to secure the rights of these persons. It is important to produce new data as a basis for decision-making.

The objective of this study is to find out if there are connections, either linear or non-linear, between climate change and human displacement. The research context is Africa, and above that two country cases, Burkina Faso and Morocco, are studied. Various annual statistics and spatial data about weather, refugees and agriculture in Africa from 1990–2015 are used as material. The material is analyzed with linear regression analysis to find possible direct connections. A selection of agricultural parameters are used in case country analyzes to study as a link between climate change and refugee departure.

The research findings suggest that in most of the African countries, there is no direct connection between climate change and displacement. In countries where the regression model was statistically significant, the temperature appeared to be a little more prevalent factor behind displacement than precipitation. At some extent, agriculture seems to function as a link in dominantly agricultural Burkina Faso, whereas in Morocco, agricultural productivity seems to have nothing to do with climate. However, the data was rather narrow, so care should be taken with regard to drawing conclusions.

The ways in which climate change is maneuvering displacement and other migration are strongly tied to local conditions. This means that regional agreements would probably be the most effective response to manage these kind of migratory movements. In order to better study environmental migration, there is a need for considerably more comprehensive information on people's movement. So far, only a few countries in the world have the capacity to maintain a register of the numbers of immigrants, but the situation is improving.

Key words: climate change, migration, displacement, Africa, Burkina Faso, Morocco

Sisällys

1 Johdanto.....	8
2 Ilmastonmuutoksen ja muuttoliikkeiden välinen suhde	10
2.1 Ympäristöperäisen muuttoliikkeen tutkimus.....	10
2.2 Ilmastoperäinen muuttaminen	14
2.3 Ilmaston sijoiltaan ajamat.....	17
2.4 Kehityksen sijoiltaan ajamat.....	19
2.5 Todisteita suhteen olemassaolosta	21
3 Aineistot ja menetelmät.....	24
3.1 Aineistot.....	24
3.2 Metodologia	26
3.2.1 Ekologinen päättely ja regressioanalyysi	26
3.2.2 Aineistojen käsittely	29
3.2.3 Regressioanalyysin toteuttaminen	31
3.3 Tutkijan positio ja etiikka	32
4 Tutkimusalueet.....	33
4.1 Afrikka	33
4.1.1 Ympäristö	33
4.1.2 Väestö	36
4.1.3 Poliitiikka	38
4.1.4 Talous	44
4.1.5 Muuttoliikkeet.....	45
4.2 Burkina Faso	47
4.2.1 Ympäristö	47
4.2.2 Väestö, politiikka ja talous	50
4.2.3 Muuttoliikkeet.....	55
4.3 Marokko.....	56
4.3.1 Ympäristö	56
4.3.2 Väestö, politiikka ja talous	59
4.3.3 Muuttoliikkeet.....	63
5 Tulokset.....	65
5.1 Afrikan-laajuisten analyysien tulokset	65
5.2 Tulokset tapaustutkimuksista	66
6 Keskustelu.....	73
6.1 Ilmastoperäinen pakolaisuus Burkina Fasossa.....	73
6.2 Ilmastoperäinen pakolaisuus Marokossa.....	77
6.3 Afrikka ja ilmastoperäinen pakolaisuus.....	78
6.4 Tutkimuksen merkitys ja reflektointi	80
7 Johtopäätökset	84
Lähteet.....	85
Liitteet	94
LIITE 1: Yhteenvetotaulut.....	94

Kuvat ja taulukot

Kuvat

Kuva 1. Yksinkertaistus Blackin ym. (2011) ympäristömuuttoliikeviitekehystä.	22
Kuva 2. Vuokaavio sääaineistorastereiden muokkaamisesta.	30
Kuva 3. Afrikan Köppen–Geiger-luokittelun mukaiset ilmastovyöhykkeet.	34
Kuva 4. Satelliittikuva ja yleiskartta Burkina Fasosta.	47
Kuva 5. Kuukauden keskilämpötilojen mallinnetut muutokset Burkina Fasossa vuosina 2020–2099.	49
Kuva 6. Kuukauden kokonaissademäärien mallinnetut muutokset Burkina Fasossa vuosina 2020–2099.	50
Kuva 7. Burkina Fason väestöpyramidi.	51
Kuva 8. Satelliittikuva ja yleiskartta Marokosta.	56
Kuva 9. Kuukauden keskilämpötilojen mallinnetut muutokset Marokossa vuosina 2020–2099.	58
Kuva 10. Kuukauden kokonaissademäärien mallinnetut muutokset Marokossa vuosina 2020–2099.	58
Kuva 11. Marokon väestöpyramidi.	60
Kuva 12. Afrikan-laajuisten regressioanalyysien tulosten visualisointi.	67
Kuva 13. Keskilämpötilojen ja sademäärien vaihtelut Burkina Fasossa 1990–2015.	68
Kuva 14. Burkina Fasosta ja Marokosta lähtöisin olevien pakolaisten lukumäärän vaihtelu 1990–2015.	69
Kuva 15. Keskilämpötilojen ja sademäärien vaihtelut Marokossa 1990–2015.	69
Kuva 16. Viljelylukuja Burkina Fasosta 1990–2015.	70
Kuva 17. Karjatalouslukuja Burkina Fasosta 1990–2015.	70
Kuva 18. Viljelylukuja Marokosta 1990–2015.	71
Kuva 19. Karjatalouslukuja Marokosta 1990–2015.	71

Taulukot

Taulukko 1. Tilastoanalyseissa hyödynnetyt selittävät ja vastemuuttujat.	28
Taulukko 2. Tilastotietoja Afrikasta.	34
Taulukko 3. Väestötietoja Burkina Fasosta.	50
Taulukko 4. Taloustietoja Burkina Fasosta.	54
Taulukko 5. Muuttoliiketietoja Burkina Fasosta.	55
Taulukko 6. Väestötietoja Marokosta.	59
Taulukko 7. Taloustietoja Marokosta.	63
Taulukko 8. Muuttoliiketietoja Marokosta.	64
Taulukko 9. Kolmen muuttujan lineaarisen regressiomallin testauksen tulokset.	66
Taulukko 10. Kahden muuttujan lineaaristen regressiomallien testauksen tulokset.	67
Taulukko 11. Burkina Fason tilastoanalyysin ensimmäisen vaiheen tulokset.	72
Taulukko 12. Marokon tilastoanalyysin ensimmäisen vaiheen tulokset.	72

Taulukko 13. Burkina Fason tilastoanalyysien toisen vaiheen tulokset.....	73
Taulukko 14. Marokon tilastoanalyysien toisen vaiheen tulokset.....	74
Taulukko 15. Yhteenvetotaulukko Afrikan 55 valtion keskilämpötiloista ja kokonaissademääristä vuosilta 1990–2015.	94
Taulukko 16. Yhteenveto Afrikan 55 valtiosta lähtöisin olevien pakolaisten määristä vuosilta 1990–2015.....	95

1 Johdanto

Ympäristö on kaikkialla ja kaikkina aikoina määrittänyt edellytykset kaikkinaiselle ihmis-toiminnalle. Ympäristötekijät ovat olennaisesti vaikuttaneet siihen, missä ihmiset ovat asuneet ja miten he ovat hankkineet elämiseen vaadittavat välttämättömyydet: ravintoa, materiaaleja, energiaa ja suojaa. Ympäristön muuttuessa, esimerkiksi ilmaston käydessä aiempaa kuivemmaksi, ihmiset ovat joutuneet muiden eliöiden tapaan sopeutumaan uusiin olosuhteisiin, mutta aina he eivät ole kyenneet sopeutumaan tarpeeksi nopeasti. Tällöin ympäristönmuutos on toiminut muuttoliikkeiden ajurina ja ajanut jopa kokonaisia kansoja suotuisammille seuduille.

Viimeisten vähintään 100 000 vuoden ajan ihmiskunta on ollut käytännössä jatkuvassa liikkeessä, eikä loppua ole näkyvissä (Bae ym. 2017). Liikkumisen taustalla on aina ollut useita syitä, joista ympäristö on kokonaisuutta tarkastellen varmasti ollut kaikkein merkittävin. Vielä nykyäänkään, vaikka ihmisten kiinnittyminen luontoon on koko ajan löyhempää ja löyhempää, kukaan ei täysin pääse pakoon ilmastoa, maaperää, vesistöjä ja sitä, miten ne mahdollistavat elämän ja toimimisen maapallolla.

Koska maailman väkiluku on nyt jo yli 7,5 miljardia (Worldometers 2018), mahdollisuudet muuttaa heikentyneiltä asuinalueilta suotuisammille ovat yleensä paljon huonommat kuin vielä vuosisata sitten. Ihmisiä asuu tälläkin hetkellä aktiivisten tulivuorten rinteillä ja vajoavien jokisuistojen keskellä, koska väestötiheys otollisimmilla seuduilla on niin suuri. Toistaiseksi pahimmilta inhimillisiltä katastrofeilta on enimmäkseen vältytty, mutta ilmastonmuutoksen eteneminen saattaa muuttaa tilannetta radikaalisti jo lähitulevaisuudessa. Mikäli maapallon riskialueet muuttuvat asuinpaikkoina epämiellyttävistä kuolemanloukuiksi, saattavat muut seudut kohdata muuttoliikevyöryn, jonka rinnalla viime vuosina Eurooppaa koetellut ”pakolaiskriisi” kalpenee. Toisaalta muuttamiseen on olemassa paljon enemmän keinoja kuin aikaisemmin, mutta monilta nämä jäävät saavuttamatta esimerkiksi varallisuuden puutteen tai muun henkilöön kohdistuvan syyn takia.

2000-luvun alussa tutkijat arvioivat sitä, kuinka paljon maailmassa olisi ympäristötekijöiden vuoksi kotimaansa ulkopuolelle paenneita vuonna 2050. Arviot heittelivät alle sadan miljoonan ja miljardin välillä, mediaanin ollessa 200 miljoonan tienoilla (Piguet & Laczko 2014: 1). Myöhemmin tällaisten lukujen arvioiminen todettiin enemmän tai vähemmän

merkityksettömäksi, sillä sellaista ilmiötä kuin ympäristöpakolaisuus on erittäin vaikea ennustaa muutamaa vuotta pidemmälle. Paljon riippuu siitä, millaisia päätöksiä tehdään niin globaalilla, alueellisella, kansallisella kuin paikallisellakin tasolla, ja vielä sittenkin ympäristömuutosten laatu todennäköisesti osaa yllättää. Lisäksi, kuten tästäkin tutkielmasta käy ilmi, on jokseenkin perusteetonta edes puhua puhtaasti ympäristön ajamista ihmisistä, kun muuttaminen ei käytännössä koskaan ole näin yksioikoinen prosessi (McA-dam 2012: 26–29).

Joka tapauksessa on selvää, että ilmastonmuutos ja ympäristön pilaantuminen ajavat ihmisiä pois kotiseuduiltaan parhaillaankin, volyymien jatkuvasti kasvaessa. Ilmiön tutkiminen on juuri nyt kriittisimmillään, sillä mikäli muuttoliikevirtojen hallitsemista tahdotaan suunnitella ennakkoon ja mikäli muuttajien ja heidän läheistensä turvallisuudesta ja ihmisoikeuksista halutaan huolehtia, on parempi aloittaa tänään kuin huomenna.

Ympäristöperäinen muuttoliike on tunnustettu ilmiönä laajasti. Tästä huolimatta ilmastonmuutos ei ole vielä kukaan saavuttanut korkean tason poliittisen keskustelun ydintä, ja silloinkin kun keskustellaan, pysyttelee puhe pääasiassa ilmaston lämpenemisen torjunnassa. Valitettavasti torjuntapuolella ollaan jo myöhässä. Karu totuus on, että kaikkia ilmastonmuutoksen haittavaikutuksia ei enää ehditä estää tapahtumasta. On tärkeää alkaa puhua muutoksiin sopeutumisesta, ja tässä keskustelussa muuttoliikkeet ovat tärkeässä osassa. Ihmiset reagoivat ilmastonmuutokseen muuttamalla. Pakolaisia on suojeltu kansainvälisellä tasolla 1950-luvulta lähtien, mutta ympäristökatastrofien sijoiltaan ajamia ei pakolaisiksi lueta. Nämä ihmiset ovat edelleen ilman virallista kansainvälistä ja usein myös kansallista suojelua (Berchin ym. 2017).

Tutkimuksen päätavoitteena on selvittää, (1.) millainen on ilmastonmuutoksen ja pakolaisuuden välinen yhteys Afrikassa. Päätavoitteen saavuttamiseksi vastataan alakysymykseen siitä, (2.) miten muutokset ilmastoparametreissa näyttävät vaikuttavan pakolaiseksi lähtevien määriin. Lisäksi perehdytään tarkemmin kahteen maahan, joita analysoidaan etsitään (3.) täsmällisempiä syitä ilmastonmuutoksen ja pakolaisuuden välisiin yhteyksiin. Tutkimuksen teoreettinen oletus perustuu Piguetin & Laczkon (2014: 2–3) analysoimiin tutkimuksiin ja lähtee siitä, että ilmaston ja pakolaisuuden väliltä ei ole useimmissa tapauksissa löydettävissä suoraa yhteyttä, mutta epäsuoraa kylläkin.

Tutkimuksen tulosten ja niiden tarkastelun kautta pyritään lopulta antamaan suosituksia ja kehotuksia tieteelliselle yhteisölle ja laajemmalle yhteiskunnalle niistä toimista, joilla pakonomaisesti muuttavien ihmisten asemaa ja oikeuksien toteutumista voisi parantaa ilmastonmuutoksen kontekstissa. Päähuomio kohdistuu ensisijaisesti afrikkalaisiin muuttajiin, mutta tarkastellun ilmiön globaalien luonteen vuoksi valtaosa huomioista koskettaa yhtä lailla muissa maanosissa asuvia ja liikkuvia.

2 Ilmastonmuutoksen ja muuttoliikkeiden välinen suhde

2.1 Ympäristöperäisen muuttoliikkeen tutkimus

Ympäristöperäistä muuttoliikettä on tutkittu jo monen vuosikymmenen ajan, mutta aiheeseen perehtyneistä tutkimuksista ja selvityksistä valtaosa on julkaistu tällä vuosituonnilla. Etienne Piguetin (2013) mukaan ympäristötekijöiden merkityksen kehitys muuttoliiketutkimuksessa on ollut matka ajatuksesta, että ympäristönmuutokset liikuttelevat ihmisiä paikasta toiseen, kohti ajatusta, että ympäristönmuutokset synnyttävät tulevaisuudessa laajoja muuttoliikeaaltoja aseellisten konfliktien tapaan. Piguet näkee ajallisten ääripäiden välissä vaiheen, jossa ympäristö hetkeksi unohdettiin kokonaan muuttoliiketutkimuksesta.

Ensimmäiset tutkimukset ympäristön ja ihmisten liikkumisen välisistä suhteista tehtiin jo 1800-luvulla, ja ne keskittyivät lähinnä historiallisiin pohdintoihin ympäristötekijöiden vaikutuksesta siihen, missä ihmiset eri aikoina ovat asuneet ja toimineet (Piguet 2013). 1900-luvun aikana taloudelliset näkökulmat muuttoliikkeisiin valtasivat kuitenkin tieteenalalla päähuomion, ja ympäristö unohdettiin hetkeksi taka-alalle. Kiinnostus ympäristöperäiseen muuttoliikkeeseen heräsi uudelleen 1980-luvun alusta lähtien, kun yleinen ymmärrys muun muassa ilmastonmuutoksen etenemisestä ja ympäristön pilaantumisesta lisääntyi.

Merkittävänä tutkimuksellisenä käännekohtana toimi Yhdistyneiden kansakuntien ympäristöohjelman (UNEP) raportti *Ympäristöpakolaiset* (El-Hinnawi 1985). Siinä tuotiin ensimmäistä kertaa tieteelliseen ja julkiseen keskusteluun mukaan ympäristöpakolaisuuden

käsite. Ympäristöpakolaiseksi määriteltiin henkilö, joka on joutunut jättämään koti-
maansa jonkin ympäristökatastrofin seurauksena ja joka hakee turvapaikkaa jostakin
toisesta maasta. Raportti siis rinnasti tällaiset ihmiset sotaa ja vainoa pakeneviin. Rapor-
tin julkaisu on innoittanut lukuisia kansalaisjärjestöjä ajamaan myös ympäristön pilaan-
tumisen, luonnonriskien tai ilmastonmuutoksen vuoksi haavoittuaiseen asemaan joutu-
neiden asiaa niin kansallisella, alueellisella kuin kansainväliselläkin tasolla. Kuitenkin, po-
liittisessa ja käytännön mielessä käänne ei muuttanut juuri mitään, sillä ympäristöpako-
laisia - tai ilmastopakolaisia - ei ole tunnustettu kansainvälisissä sopimuksissa, eikä val-
tioita ole velvoitettu myöntämään henkilölle turvapaikkaa ympäristöperäisistä syistä.

Huolimatta siitä, että ympäristöperäiseen muuttoliikkeeseen liittyviä sitovia politiikkoja ei
onnistuttu laatimaan, kiinnostus ilmiön tutkimista kohtaan laajeni entisestään 2000-lu-
vulle saavuttaessa. Vuoteen 2017 mennessä tutkijat ovat pohtineet ympäristön ja muut-
toliikkeiden välistä yhteyttä sekä teoreettisesti että empiirisesti. Esimerkiksi Black ym.
(2011) ovat muotoilleet yhteyttä kuvaamaan käsitteellisen viitekehyksen, jossa ympäris-
tönmuutokset toimivat muuttoliikkeen laukaisevia tekijöitä muokkaavana taustatekijänä.
Empiirisissä tutkimuksissa on muun muassa valotettu ilmastonmuutokselle kaikkein haa-
voittuvimpien alueiden, kuten Bangladeshin, Kaakkois-Aasian saariston ja Tyynenmeren
saarivaltioiden tilannetta (Piguet & Laczko 2014).

Alalla on saavutettu suhteellisen selvä yksimielisyys siitä, että ilmiö on todellinen, että se
ilmenee hyvin monessa eri paikassa ympäri maailmaa ja että se koskettaa jo nyt miljoo-
nia ihmisiä suoraan tai välillisesti. Myös ympäristösiirtolaisuuden hyvin vahva konteksti-
sidonnaisuus eli paikallisten olosuhteiden merkitys on laajasti huomattu, vaikka sitä ei
olekaan erityisemmin tuotu tapaustutkimuksissa esille. Monet tutkijat (mm. Piguet 2013;
Obokata ym. 2014; Upadhyay ym. 2015) ovat lisäksi todenneet tutkimuskohteen erityi-
sen vaikeasti selitettäväksi, onhan siinä pohjimmiltaan kyse yksilöiden ja kotitalouksien
subjektiivisesta päätöksenteosta osana monimutkaista ilmasto-yhteiskunta-järjestel-
mää.

Ilmiön monimutkaisuuden vuoksi se tunnetaan yleisellä tasolla edelleen heikosti, ja tut-
kimuksellisia aukkoja on monia. Upadhyay ym. (2015: 395) toteaa, että valtaosassa ym-
päristöperäisten muuttoliikkeiden tutkimuksista pyritään vastaamaan kysymyksiin:

kuinka moni muuttaa? Mistä ihmiset muuttavat ja minne? Mitkä ovat muuttamisen seuraukset? Sen sijaan miksi-kysymykset ovat olleet harvinaisempia. Vain harvoissa artikkeleissa pohditaan siirtolaisuuden alkusyitä ympäristönäkökulmasta.

Alueelliset tapaustutkimukset ovat tähän saakka olleet varsin keskittyneitä, eikä esimerkiksi Amerikkoja, Lähi-itää ja Pohjois-Afrikkaa tai Eurooppaa ole tutkittu lainkaan riittävästi (Piguet & Laczo 2014: 16–19). Rajattujen tapaustutkimusten, erityisesti yksittäisiin luonnonriskeihin, kuten tulviin ja kuivuuteen, sekä ympäristöperäistä muuttoliikettä hallinnoiviin politiikkoihin ja strategioihin ja niiden kehittämiseen syvällisesti perehtyneiden tutkimusten määrä on jäänyt niin ikään vähäiseksi. Kolmantena tapaustutkimusaukkona ovat alueelliset vertailututkimukset, joita on tehty vain niukasti. Neljäntenä aukkona on pitkän aikavälin tutkimusten vähäinen määrä. Valtaosa ympäristömuuttoliiketutkimuksista tarkastelee ilmiötä suhteellisen lyhyen ajan kuluessa (Obokata ym. 2014: 129). Ympäristömuuttoliikkeisiin liittyvien tutkimusaukkojen paikkaamista haittaa aiempien kvantitatiivisten tutkimusten ja selvitysten puute. Saatavilla ei ole juurikaan ilmiötä kuvaavaa määrällistä tietoa, mikä rajoittaa sekundäärisiä aineistoja hyödyntävien tutkimushankkeiden metodologisia mahdollisuuksia (Upadhyay ym. 2015: 411).

Monimutkaisen ilmiön selittämistä helpottaa sen looginen jäsenteleminen soveltuviin luokkiin. Stojanov ym. (2014) tekevät artikkelissaan selvityksen ympäristöperäisen muuttoliikkeen typologioista eli luokittelujärjestelmistä. UNEP:n *Ympäristöpakolaiset*-raportissa El-Hinnawi (1985) teki aivan ensimmäisen tällaisen typologian, jossa hän jakoi muuttajat kolmeen ryhmään muuttamisen keston perusteella: 1) väliaikaisesti muuttamaan joutuneet (engl. *temporary displaced people*), 2) pysyvästi muuttamaan joutuneet (engl. *permanently displaced people*) ja 3) he, jotka voisivat palata mutta jotka ovat päättäneet jäädä pysyvästi uudelle alueelle, koska eivät koe kotialueensa kykenevän tyydyttämään heidän perustarpeitaan. Vajaa vuosikymmen myöhemmin Suhrke (1993) puolestaan jaotteli muuttajat yksinkertaisesti kahteen luokkaan muuttamisen vapaaehtoisuuden asteen mukaan: 1) ympäristömuuttajat ja 2) ympäristöpakolaiset. Toisaalta Castles (2002) käytti jaottelun perusteena muuttamisen taustalta löytyvää perussyitä.

Yksikään Stojanovin ym. (2014) tarkastelemista typologioista ei kuitenkaan täysin vastaa ilmiön moniulotteisuuden asettamaan haasteeseen. Esimerkiksi muuttamisen vapaaehtoisuuden mukaan tehty jaottelu on ongelmallinen, sillä useimmissa tapauksissa on erittäin haastavaa määritellä, muuttaako henkilö pakonomaisesti vai omasta tahdostaan.

Perussyperustainen typologia on haastava siitä syystä, että vain harvoin muuttamisen taustalla on vain yksi syy, eikä lähtemiseen sysäviä tekijöitä useinkaan pysty asettamaan tärkeysjärjestykseen.

Stojanov ym. (2014) rakensivat aiempien tutkimusten pohjalta kolmiluokkaisen typologian: 1) vapaaehtoiset ympäristömuuttajat (engl. *environmental migrants*), 2) ympäristön vuoksi muuttamaan joutuneet (engl. *environmental displacees*) ja 3) kehityskulkujen vuoksi muuttamaan joutuneet (engl. *development displacees*). Ensimmäiseen luokkaan kuuluvat ne, jotka muuttavat ympäristöperäisistä syistä mutta joiden muuttamiseen ei liity välitöntä pakkoa. Toiseen luokkaan kuuluvat äkillistä tai hitaasti ilmenevää ympäristönmuutosta pakenevat. Kolmanteen luokkaan kuuluvat ne, jotka eivät muuta suoranaisesti ympäristönmuutoksen vaan ympäristönmuutosta hallitsemaan pyrkivän projektin tai vastaavan vuoksi. Tämä typologia huomioi sekä vapaaehtoisuuden asteen että taustalta löytyvät syyt, mutta sekään ei pysty ottamaan kaikkia ilmiön lukuisia ulottuvuuksia huomioon.

Tämän tutkielman luvut 2.2, 2.3 ja 2.4 on rakennettu edellä kuvatun Stojanovin ym. (2014) typologian perusteella.

Luokittelun ohella ympäristöperäistä muuttoliikettä on tutkittu keskittymällä vain johonkin osa-alueeseen tai ottamalla kapea näkökulma: esimerkiksi Berchin ym. (2017) käsittelee ympäristö- ja ilmastopakolaisten aseman tunnustamista kansainvälisessä kontekstissa. Tällaisten välttämättömien valintojen tekeminen määrittelee tutkimukseen käyttökelpoisten menetelmien joukon varsin suppeaksi ja jossain määrin rajoittaa metodologisia mahdollisuuksia. Valtaosa tutkimuksista on metodologialtaan laadullisia (Piguet & Laczko 2014: 18). Piguet (2010) erottelee ympäristöperäisen muuttoliiketutkimuksen kuusi metodologiaa, joista tosin vain etnografinen tutkimus on lähtökohdiltaan laadullinen. Aiheen tutkimuksessa ei ole tähän mennessä löytynyt selvää metodologista linjaa, vaan on hyödynnetty lukuisia erilaisia tapoja tuottaa tietoa. Määrällisen tutkimuksen ja määrällisten aineistojen vähäisyys lienee seurausta siitä, että kyseessä on vielä varsin uusi näkökanta muuttoliiketutkimukseen. Toisaalta tilanne on ollut tiedossa jo vuosikaudet, joten tutkijoiden vaivannäön puutteella lienee oma osansa asiassa (Upadhyay ym. 2015).

Tämä tutkimus ei paikkaa ympäristöperäisen muuttoliikkeen määrällistä tutkimus- ja aineistoaukkoa, sillä resurssit eivät riittäneet paikan päällä suoritettaviin kenttätöihin, esimerkiksi kyselyihin. Sen sijaan tutkimus pureutuu aihepiiriin perehtyneiden tutkimusten väliin jäävien aukkojen tilkitsemiseen. Ensinnäkin, tutkimusalueiksi valittuja maita, Burkina Faso ja Marokkoa, on tutkittu ympäristöperäisen muuttoliikkeen näkökulmasta vasta hyvin niukasti. Vaikka kumpikin maa on arvioitu erittäin haavoittuvaiseksi ilmastomuutoksen vaikutuksille, ilmastomuutoksen ei ole ilmeisesti nähty olevan erityisen kriittinen niiden asukkaiden liikkuvuuteen vaikuttava ajuri.

Toiseksi, työ on osittain alueellinen vertailututkimus, jollaisia on tehty vain vähän aiemmin. Tutkimuksessa perehdytään kahteen lähekkäin sijaitsevaan maahan, jotka kuitenkin ympäristöllisesti, poliittisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja väestöllisestikin eroavat toisistaan melko selvästi. Kolmanneksi, tutkimus tukee ympäristöperäisen muuttoliikkeen tutkimusta kohtuullisen pitkän ajallisen ulottuvuutensa (26 vuotta) ansiosta. Lisäksi siinä ei tyydytä vain kuvaamaan tapahtumia, vaan pohditaan ilmastomuutoksen todellista merkitystä ihmisten ja ihmisryhmien muuttopäätöksenteossa.

2.2 Ilmastoperäinen muuttaminen

Ympäristö on alusta saakka ollut ensiarvoisen tärkeä ihmistoimintaa määrittävä tekijä. Ympäristö on asettanut puitteet ihmisten selviämiseksi aina keräilijä–metsästäjä-yhteisöistä huippumoderneihin teknologiayhteiskuntiin saakka. Ihmiset ovat eläneet vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa, joka on tarjonnut heille ravintoa, vettä, materiaaleja, energiaa ja suojaa. He eivät ole asettuneet asumaan sattumanvaraisesti, vaan hakeutu- neet sellaisiin paikkoihin, joissa elämiseen vaadittavat resurssit ovat olleet riittävät. Vasta maapallon väkiluvun räjähdysmäinen kasvu 1900-luvulla muutti tilannetta, kun otollisimmat asuinalueet alkoivat ylikansoittua. Ympäristö kuitenkin muuttuu jatkuvasti sekä luonnollisesti että ihmisen toiminnan seurauksena, minkä vuoksi resurssien saatavuus aluella vaihtelee. Tämä on pakottanut ihmiset aina silloin tällöin muuttamaan. Ympäristöperäinen muuttoliike onkin näin ollen erityisen luonnollinen ilmiö: miltei kaikki eliölajit reagoivat muuttuneisiin ympäristöolosuhteisiin siirtymällä.

Vaikka ihmiset eivät edelleenkään käytännössä pääse ympäristöönsä karkuun, maailma on muuttunut radikaalisti nykyihmisen olemassaolon aikana: ympäristön ja yhteisöjen

välinen suhde on huomattavasti löyhentynyt. Tämän vuoksi, siinä missä historialliset ympäristöperäiset muuttoliikkeet ovat olleet järjestään pakonomaisia eli perustuneet suoranaiseen hengissä selviytymiseen, nykyään valtaosa ympäristönmuutosten ajamista muuttajista muuttaa ainakin osittain subjektiivisen päätöksenteon seurauksena (Piguet & Laczko 2014: 2–3). Tällaisille ihmisille ympäristönmuutos – esimerkiksi ilmastonmuutos – toimii ikään kuin negatiivisena kannustimena jättää kotiseutu ja etsiä ”parempaa elämää” muualta. Robert McLeman on käyttänyt heistä nimitystä tilaisuudenetsijät (engl. *opportunity seekers*) (Beyond Environmental... 2012).

Useimmiten ympäristötekijät eivät siis suoranaisesti pakota ihmisiä muuttamaan. Valtaosassa tilanteista ympäristön muuttuminen muokkaa ihmisten elämän eri osa-alueita siten, että ne alkavat hankaloittaa elämää eri tavoin. Kenties tyypillisimmässä tapauksessa ympäristö muuttuu siten, että ihmisten edellytykset harjoittaa elinkeinoaan heikkenevät radikaalisti. Näin voi käydä esimerkiksi maanviljelijöille maissa, joiden sademääriä ilmastonmuutoksen eteneminen vähentää. Kaikkein hankalimmassa tilanteessa ovat niiden alueiden asukkaat, joiden elinkeinopohja on erityisen kapea ja joissa vaihtoehtoja itsensä ja perheensä elättämiseen ei ole juurikaan tarjolla. Muuttamisesta suotuisemmille alueille muodostuu epämiellyttävä välttämättömyys. Taloudellisten ongelmien ohella ympäristönmuutos voi tuoda mukanaan myös sosiaalisia, poliittisia ja väestöllisiä haasteita (Black ym. 2011: 6–7).

Ympäristönmuutosten kontekstissa muuttaminen nähdään usein haitallisena reaktiona muuttuneisiin olosuhteisiin (Walter 2014: 62). Muuttoliike ei kuitenkaan aina ole merkki siitä, että jossakin on epäonnistuttu. Parhaimmillaan siirtolaiseksi lähteminen voi toimia keinona sopeutua kotiseudulla tapahtuneisiin muutoksiin. Tällaiseen sopeutumismuuttoliikkeeseen (engl. *migration-as-adaptation*) keskittyneissä tutkimuksissa viitataan usein ihmisten resilienssiin (engl. *resilience*) ympäristönmuutosten aikana ja niiden jälkeen (mm. Scheffran ym. 2012). Termi resilienssi viittaa yksilöiden ja kotitalouksien kykyyn sekä sopeutua muutoksiin että löytää uusi tasapainotila niiden jälkeen. Tästä näkökulmasta muuttamista on tutkittu erityisesti taloudellista riskiä lieventävänä toimintana. Henkilö voi muuttaa pois kotiseudultaan muualle ansaitakseen rahaa, jota voi sitten tuoda mukanaan palatessaan tai lähettää läheisilleen, jotta nämä pystyvät paremmin selviytymään esimerkiksi ankaran kuivuuden keskellä. Tällöin muuttoliike ei ole suoranaisesti pakotettua, vaan seurausta yksilön harkitusti tekemästä henkilökohtaisesta päätöksestä.

Henkilökohtaiset ja kotitalouden ominaisuudet vaikuttavat olennaisesti siihen, kuka lähtee tilaisuudenetsijäksi ja kuka ei (Black ym. 2011: 5, 8, 10). Blackin ym. arvion mukaan tärkeimmät näistä ominaisuuksista ovat ikä, sukupuoli, koulutus, varallisuus, siviilisääty, paikkaan kiinnittyminen ja asenteet ja mieltymykset. Ominaisuuksien vaikutuksissa on alueellisia eroavaisuuksia, mutta yleisesti voidaan sanoa, että nuoret, miehet, korkeammin koulutetut ja keskituloiset ovat hieman keskimääräistä valmiimpia jättämään kotiseutunsa etsiäkseen parempia elinolosuhteita muualta. Kotitalouksien osalta muun muassa perheenjäsenten määrällä ja materiaalsen omaisuuden laadulla on merkitystä.

Ympäristöperäinen muuttoliike ei tyypillisesti suuntaudu kovin kauaksi omasta kotikaupungista tai -kylästä, mutta kun taustalla ovat pääasiassa taloudelliset motiivit, on myös yleistä, etteivät lähiseudut tarjoa sen parempia edellytyksiä varallisuuden ansaitsemiseen (Black ym. 2011: 6). Niinpä valinnanvarainen ympäristömuuttoliike suuntautuukin yhä useammin maaseudulta kaupunkeihin tai toisaalta valtionrajojen ylitse vauraampiin ja ympäristöllisesti stabiilimpiin maihin, joissa on tarjolla enemmän mahdollisuuksia taloudellisen turvallisuuden kohentamiseen. Tällainen muuttoliike on epäilemättä sopeutumismuuttoliikettä.

Järkevästi toteutettuna muuttoliikkeen voisi siis katsoa parantavan resilienssiä. Toisaalta resilienssiin vaikuttavat aivan olennaisesti ihmisen asuinpaikan ja henkilökohtaiset ominaisuudet. Tapauksissa, joissa muuttaminen ei ole välttämätön pakko, nämä ominaisuudet käytännössä määrittävät sen, tarvitseeko kotipaikka jättää edes väliaikaisesti. Ominaisuuksien laatu suhteessa odotettavissa olevaan ympäristön- tai muunlaiseen muutokseen määritetään tyypillisesti haavoittuvuuden (engl. *vulnerability*) käsitteen kautta. Valtio tai suppeampi alue voi olla hyvin haavoittuvainen ympäristönmuutoksille, jos esimerkiksi ympäristöolosuhteet ovat jo valmiiksi haastavat, jos talouden pohja on erityisen kapea ja jos kaiken lisäksi käynnissä on aseellinen konflikti. Yksilö voi taas olla haavoittuva, mikäli esimerkiksi hänen toimeentulonsa on riippuvainen yhdestä ainoasta lähteestä, kuten peltotilkun tuottavuudesta. Monilla ilmastonmuutokselle kaikkein haavoittuvimmilla seuduilla tehokkain keino lieventää negatiivisten muutosten vaikutusta saattaisikin olla näihin haavoittuvuustekijöihin puuttuminen.

Osalta ihmisistä kuitenkin puuttuu oikeus vapaasti valita, muuttaako vai ei. Tämän vuoksi negatiiviset ympäristönmuutokset voivat kiihdyttämisen lisäksi myös vähentää poismuuttoa eräältä alueelta. Vähentävä vaikutus liittyy useimmiten tilanteisiin, joissa alueella elää pääasiassa vähävaraisia ihmisiä (Cattaneo & Peri 2016: 127–128, 142). Näiden ihmisten on niukkojen tulojensa vuoksi hankala päättää ylipäättään omaa ja perheensä elämää koskettavista asioista. Kun eteen tulee tilanne, jolloin olisi taloudellisesti järkevintä jättää kotiseutu ja muuttaa toisaalle, köyhimmät eivät voi näin tehdä, sillä he ovat vailla muuttamiseen vaadittavia resursseja. Ilmiöstä käytetään tyypillisesti termiä ”köyhyysloukku” (engl. *poverty trap*), ja se todennäköisesti vain pahenee ilmastonmuutoksen vaikutusten edetessä. Näin ollen ne ihmiset, jotka eivät muuta, ovat todennäköisesti haavoittuvampia kuin ne, joilla on muuttamisen mahdollisuus (Piguet & Laczko 2014: 17; Cattaneo & Peri 2016: 127–128).

2.3 Ilmaston sijoiltaan ajamat

Pakolaisuuden käsite määriteltiin ensimmäistä kertaa virallisella, kansainvälisellä tasolla Yhdistyneiden kansakuntien pakolaisjärjestön (UNHCR) säädöksessä vuonna 1950. Tämän säädöksen sisältö vaikutti olennaisesti taustalla, kun vuotta myöhemmin solmittiin YK:n sopimus pakolaisten oikeudellisesta asemasta (Convention and Protocol... 2010: 14). Tässä myös Geneven pakolaissopimuksena tunnetussa asiakirjassa pakolaiseksi tunnustetaan henkilö, jolla on perusteltu syy pelätä tulevansa vainotuksi uskonnon, kansallisuuden, etniseen tai sosiaaliseen ryhmään kuulumisen tai poliittisen mielipiteen vuoksi, joka on kotimaansa ulkopuolella ja joka ei kykene tai edellä mainitun pelon vuoksi ole halukas käyttämään kotimaansa tarjoamaa suojelua. Määritelmän täyttävälle henkilölle on pakolaissopimuksen allekirjoittaneen ja ratifioineen maan myönnettävä turvapaikka, mikäli kyseinen henkilö sitä maalta anoo, eikä henkilöä saa palauttaa kotimaahansa vastoin tämän omaa tahtoa.

Vaikka pakolaissopimus on laadittu jo lähes 70 vuotta sitten, sitä ei ole sittemmin juuriakaan muokattu, ja kansainvälinen pakolaispolitiikka tukeutuu edelleen ensisijaisesti siitä löytyviin määritelmiin. Ainoa sopimusta uudelleenmääritellyt asiakirja on sen lisäpöytäkirja vuodelta 1967. Pöytäkirja kumosi alkuperäiseen sopimukseen kirjatun vanhentuneen rajoituksen, jonka mukaan suojelu sen nojalla kosketti vain eurooppalaisia pakolaisia. Rajoitusta ei tosin otettu huomioon ennen pöytäkirjan voimaantuloakaan.

Aiemmin mainittu UNEP:n *Ympäristöpakolaiset*-julkaisu ei asiakirjana ole laillisesti sitova. Tämän vuoksi ympäristöpakolaisuuden käsitettä ei ole kansainvälisellä tasolla vielä kukaan oikeudellisesti määritellyt, vaikka UNHCR:n arvion mukaan ilmastonmuutosta pakenee jo nyt noin 26 miljoonaa ihmistä joka vuosi (Global Estimates... 2015). Mikään ei velvoita maata myöntämään ympäristönmuutosta pakenevalle henkilölle turvapaikkaa, ellei henkilö sitten samalla täytä virallista pakolaismääritelmää tai ellei maan kansallisessa lainsäädännössä ympäristöpakolaisuutta ole tunnustettu. Monesti ympäristönmuutoksen vuoksi muuttamisen taustalta löytyy myös ihmisperäistä vainoa, ja joidenkin maiden laista löytyy pykälä ympäristökatastrofien uhrien suojelusta, joten täysin vaille suojelua tällaiset ihmiset eivät automaattisesti jää. Suurin ongelma onkin kenties se, että ympäristöpakolaisuus suuntautuu voimakkaimmin maihin, joiden lainsäädännössä ei ympäristöä pakenevia mainita. Vaara, että muuttajat ajautuvat täysin lain suojan ulkopuolelle, on suuri.

Ympäristötekijöiden muuttamaan ajamia ei kenties tunnusteta kansainvälisissä muutto-liikesopimuksissa, mutta ihmisoikeussopimuksissa sen sijaan tunnustetaan, joskin välillisesti. YK:n ihmisoikeuksien yleismaailmallisessa julistuksessa vuodelta 1948 (Universal Declaration... 2015) kaikille maailman ihmisille tunnustetaan oikeus elämään, vapauteen ja henkilökohtaiseen turvallisuuteen (3. artikla) sekä olla tulematta kohdelluksi tai rangaistuksi julmasti, epäinhimillisesti tai alentavasti (5. artikla). Ilmastonmuutos on oletettavasti jo tähän mennessä johtanut siihen, että osalla ihmisistä jokin näistä kaikkein perustavimpaa laatua olevista oikeuksista on jäänyt osittain tai kokonaan toteutumatta. Tällaisissa tilanteissa vastuu on käytännössä ensisijaisesti valtioilla, joiden kansalaisina ihmiset asuvat, mutta entä jos valtio on kyvytön suoriutumaan tästä? Entä mitä tapahtuu henkilöille, jotka ovat siirtyneet kotimaansa ulkopuolelle ilmastotekijöiden ajamina?

On yleisesti tunnustettua, että ympäristönmuutos, esimerkiksi ilmastonmuutos, voi todella pakottaa ihmiset muuttamaan (mm. Castles 2002: 3–5). Toisinaan esimerkiksi laaja ympäristökatastrofi voi asettaa ihmiset tilanteeseen, jossa kotipaikan hylkääminen on ainoa mahdollinen keino jäädä henkiin. Tällöin voidaan hyvällä syyllä puhua pakkomuutosta, kun ympäristöolosuhteet ovat muuttuneet elämän kannalta kestäättömiksi ja ikään kuin siirtävät ihmiset pois paikoiltaan (engl. *[forced] displacement*). Esimerkkinä ympäristöperäisestä pakkomuutosta on merenpinnan kohoaminen rannikkoseuduilla,

minkä voidaan odottaa jatkossa pakottavan ihmisiä siirtymään sisämaahan päin (McGrath ym. 2007). Nämä ihmiset tuskin koskaan pääsevät palaamaan, toisin kuin vaikkapa hirmumyrskytuhojen vuoksi väliaikaisesti toisaalle muuttamaan joutuneet.

Joissakin tapauksissa muuttoliike toteutetaan poliittisen päätöksenteon seurauksena ja viranomaiskontrollin alaisuudessa. Tällaisesta pakkomuutosta käytetään nimitystä uudelleensijoittaminen (engl. *resettlement*). Käytännössä se merkitsee sitä, että ihmiset pakotetaan jättämään kotinsa ympäristökatastrofin kohtaamalta tai uhkaamalta seudulta ja heille osoitetaan uusi asuinpaikka turvallisemmalta alueelta. Ympäristökatastrofi voi olla luonnollinen mutta myös ihmisen aiheuttama, ja toisinaan kyse ei ole suoranaisesti katastrofista vaan ainoastaan hyvin suuresta ympäristönmuutoksesta. Uudelleensijoittamista on toteutettu ympäristöperäisistä syistä vain muutamia, joista kenties kuuluisin oli Papua-Uuden-Guinean erittäin alavien Carteret-saarten evakuointi vuonna 2015 (Connell 2016).

Olipa kyseessä yksilön tai kotitalouden itsenäisesti toteuttama siirtyminen tai paikallisen tai valtionhallinnon masinoima uudelleensijoitushanke, muuttamisesta saattaa seurata monenlaisia ongelmia sekä muuttajille itselleen että muuttoliikkeen kohdealueen ihmisille. Pakonomaisen muuttamisen tapauksessa paikasta toiseen siirtymisellä tähdätään käytännössä taloudellisen tai muunlaisen turvallisuuden parantamiseen, mutta harvoin muuttajat voivat etukäteen olla varmoja, että kohdealueella on heille tarjolla sen enempää turvaa kuin lähtöalueellakaan. Kaupungissa tai vieraassa maassa he eivät ehkä saa-kaan työpaikkaa, jolloin he saattavat ajautua tekemään työtä lain harmaalla alueella. Tämä voi johtaa vakaviin konflikteihin kohdealueen asukkaiden ja viranomaisten kanssa. Toisaalta ilmastoperäisestä muuttoliikkeestä tulee helposti ongelman ratkaisun sijaan oma ongelmansa esimerkiksi ilmastonmuutoksen kiihtymisen ja siirtolaisten mukana leviävien sairauksien myötä (Alirol ym. 2010: 131–132).

2.4 Kehityksen sijoiltaan ajamat

Ympäristönmuutoksella ja muuttoliikkeillä voi olla yhteys, vaikka ympäristönmuutos ei olisikaan sen enempää muuttamisen syy kuin seurauskaan. Toisinaan ympäristönmuutoksen vuoksi paikallinen, kansallinen, alueellinen tai kansainvälinen päätöksentekoaikana, kansalaisjärjestö, yhtiö tai laajempi konsortio voi käynnistää muutosta pysäyttämään,

hillitsemään tai hallitsemaan tähtäävän projektin. Mikäli projekti on hyvin suuri, sen toteuttamiseksi ihmisiä saatetaan joutua siirtämään tai pakottaa siirtymään toisaalle. Tällaisessa tilanteessa muuttamista sysäävä voima ei olekaan ympäristö vaan kehitys. Kehityksellä viitataan tässä yhteydessä ympäristöä ja sen muuttumista hillitsemään tai hallitsemaan tähtäävään ihmistoimintaan, joten se poissulkee suoranaiset resilienssiä parantamaan pyrkivät siirtämishankkeet, joissa muuttaminen on seurausta ympäristönmuutoksesta itsestään. Esimerkiksi jokia on ympäri maailman keinovaltaisesti käsitelty niiden tulvimisen hillitsemiseksi, ja uusiutuvaa energiaa tuottavien laitosten sijoittelu on paikallisesti ajanut ihmisiä pois kotiseuduiltaan.

Myös ympäristönmuutokseen johtavan ihmistoiminnan uhrit voidaan lukea kehityksen sijoiltaan ajamiksi, mikäli he joutuvat hylkäämään kotiseutunsa. Tällöin puhutaan tyypillisesti suurten patojen tai liikenneinfrastruktuurin rakentamisesta tai kaupunkien laajentumisesta ympäröivälle maaseudulle, millä on olennainen vaikutus paikallisympäristöön. Monesti rakennushankkeen sijaintialueella asuvat ihmiset siirretään pakonomaisesti; toinen vaihtoehto on, että heille annetaan mahdollisuuksien mukaan oikeus jäädä alueelle tai muuttaa sieltä pois vapaaehtoisesti. Jälkimmäisessä tapauksessa heille harvoin tarjotaan uutta asuinpaikkaa, jolloin kyse ei ole hallitusta muuttoliikkeestä.

Jälkimmäinen esimerkki kehityksen sijoiltaan ajamista ympäristömuuttajista kertoo siitä, että muuttoliikkeitä on erittäin vaikea kategorisoida toisensa poissulkeviin ryhmiin. Käytännössä kehityksen siirtämät ihmiset ovat joko vapaaehtoisesti muuttavia siirtolaisia tai pakonomaisesti muuttavia uudelleensijoitettuja tai pakolaisia. Kehityksen sijoiltaan ajamien luokka on lisäksi osoitus koko ympäristön ja muuttoliikkeiden välisen suhteen monimutkaisuudesta. Ympäristönmuutos, vaikkapa ilmastonmuutos, voi olla tapauskohtaisesti joko muuttoliikehdintää synnyttävä tai sen seuraus, tai se voi olla taustalla piilevä ongelma, jonka ratkaisemiseen pyrkivät toimet lopulta sysäävät ihmiset muuttamaan. On vielä neljäskin mahdollisuus: ympäristönmuutos voi myös hillitä muuttoliikettä. Varsinkin kuivuusjaksojen vaikutus muuttoliikkeisiin on nähty epäselvänä ja erityisen kontekstisidonnaisena (Gray & Mueller 2011: 134–135).

2.5 Todisteita suhteen olemassaolosta

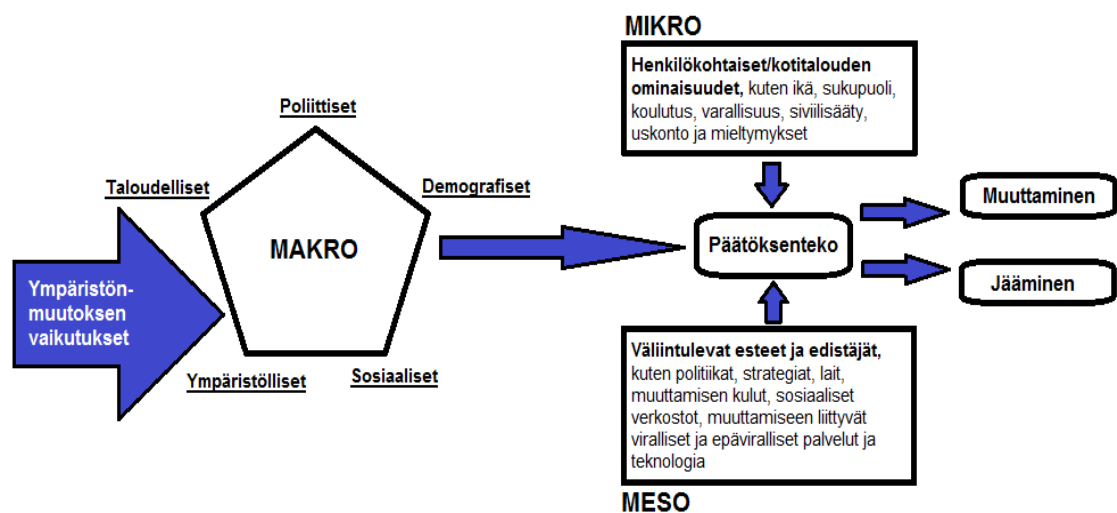
Aiemmat tutkimukset (mm. Bohra-Mishra ym. 2014; Cattaneo & Peri 2016; Cai ym. 2016; Whitley ym. 2017) ovat tulleet lähes järjestään siihen lopputulokseen, että ympäristönmuutos hyvin harvoin suoraan vaikuttaa ihmisten tekemiin muuttoliikepäätöksiin. Suora yhteys näiden kahden asian välillä vaatisi sen, että ympäristönmuutoksen indikaattoreiden, kuten ilmastoparametrien, voitaisiin todeta itsessään ja ehdottomasti ajaneen ihmiset pois asuinalueiltaan. Esimerkkeinä tällaisista tilanteista ovat rankkasateiden aiheuttamat tulvat, helleaallot ja trooppiset syklonit, jotka lisäävät olennaisesti ihmisten kuolemanriskiä. Monet esimerkitkin (mm. McAdam 2012: 3; Kaenzig & Piguët 2014: 171) osoittavat, että suoran yhteyden vallitessa on tyypillisesti kyse nopeasti ilmenevistä luonnonkatastrofeista, jotka pakottavat ihmiset muuttamaan mutta vain, jotta näistä valtaosa voisi lyhyen ajanjakson päätteeksi palata takaisin kotiin.

Ilmaston ja muuttoliikkeiden väliseen tilastolliseen suhteeseen aiemmin keskittyneistä tutkimuksista Marchiori ym. (2012) selvitti lämpötilojen ja sademäärien sekä pakonomaisten muuttoliikkeiden välistä kytkentää Saharan eteläpuolisen Afrikan maissa 41 vuoden (1960–2000) ajanjakson aikana. Tiedot muuttoliikkeistä olivat peräisin Yhdysvaltain väestönlaskentavirastosta, ja niitä on käsitelty tutkimuksen tarpeisiin sopiviksi. Tutkimuksen tulokseksi saatiin, että sekä lämpötila- että sademääräpoikkeamilla on maastamuuttoa lisäävä vaikutus. Vaikutus on suora ja korostuu maatalousvaltaisissa maissa. Poikkeaman suuruus ja suunta on riippuvainen valtiotason kontekstista, mutta yhteys on joka tapauksessa merkitsevä.

Toisessa tutkimuksessa Cattaneo & Peri (2016) ottivat tapauskohteekseen 115 valtiota ympäri maailman ja pyrkivät löytämään tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä lämpötilojen, luonnonkatastrofien ja kaupungistumisen sekä maansisäisten ja kansainvälisten muuttoliikkeiden välille. Tätä varten he rakensivat yksinkertaisen regressiomallin, johon sijoittivat valitsemiaan muuttujia ja tarkastelivat yhteyksien määrällistä luonnetta. He löysivät tilastollisesti merkitsevän yhteyden keskilämpötilojen muutosten ja sekä maansisäisten että kansainvälisten muuttoliikkeiden välille ja rohkenivat näin väittää, että keskilämpötilojen nousulla on luultavasti vaikutusta muuttoliikkeisiin useissa valtioissa. Mainittu yhteys ei kuitenkaan näyttäytyä suoraviivaisena, vaan välissä vaikuttaa olevan kohonneiden lämpötilojen vaikutus maatalouden tuottavuuteen.

Maatalouden huomioiminen tämänkaltaisissa tutkimuksissa on ollut viime vuosina yleistä. Aivan erityisesti siihen perehtyivät Cai ym. (2016), jotka tutkivat ilmastoparametreissa ja valtionrajat ylittävien muuttoliikkeiden intensiteetissä havaittujen muutosten yhteyttä kaikkiaan 163 lähtö- ja 42 kohdemaassa ilmastojakson 1980–2010 aikana. Lähtö- ja kohdemaista muodostettuihin maapareihin perustuvaa kiinteää regressiomallia hyödyntämällä he saivat selville, että lämpötilojen ja sademäärien muutoksilla on sitä suurempi vaikutus kansainvälisiin muuttoliikkeisiin, mitä suurempi osa lähtömaan bruttokansantuotteesta tulee maataloudesta. Monissa maissa, joissa maatalouden merkitys kansantaloudelle on pieni, yhteys ei ole enää tilastollisesti merkitsevä.

Muutamit tutkijat ovat pyrkineet mallintamaan ympäristönmuutoksen ja muuttoliikepäättöksen välistä käsitteellistä etäisyyttä. Yhdessä niistä Black ym. (2011) rakentavat käsitteellisen viitekehysten maansisäiselle ja kansainväliselle ympäristöperäiselle muuttopäättöksenteolle (kuva 1). Viitekehyksessä ympäristönmuutos on tapahtuma, joka vaikuttaa ensisijaisesti johonkin makrotason muuttoliikeajuriin: poliittiseen, sosiaaliseen, taloudelliseen, demografiseen tai ympäristölliseen järjestelmään. Viitekehyksessä ympäristönmuutos ei olekaan muuttoliikkeen ajuri, vaan ainoastaan ajureja muuttava tapahtuma tai pitkäkestoisempi kehitys. Keskusteltaessa ilmastonmuutoksesta tämä voi merkitä esimerkiksi keskilämpötilan nousun vaikutuksia työllisyystilanteeseen tai väestönkasvuun tai väestön sijoittumiseen eräällä alueella. Mikäli työllisyystilanne alueella heikkenee tai väkiluku kasvaa, voi tämä olla yksilölle signaali muuttaa toiseen paikkaan.



Kuva 1. Yksinkertaistus Blackin ym. (2011) ympäristömuuttoliikeviitekehyksestä. Ympäristönmuutos (esimerkiksi ilmastonmuutos) vaikuttaa makrotason päätöksentekoon vaikuttaviin tekijöihin, jotka yhdessä meso- ja mikrotason tekijöiden kanssa määrittävät sen, päättääkö henkilö muuttaa vai jäädä.

Blackin ym. (2011) näkemyksen mukaan ympäristönmuutos voi vaikuttaa myös yksilöiden henkilökohtaisiin ominaisuuksiin (mikrotason ajurit) ja sitä kautta ohjata ihmisten ajattelua kohti lähtemispäätöksen tekemistä. Melkein kaikki henkilökohtaiset ominaisuudet tosin ovat käytännön tasolla ympäristöstä riippumattomia; lähinnä se, kuinka tiiviisti henkilö on kiinnittynyt kotiseutuunsa, voi muuttua ympäristön muokkauksessa. Henkilökohtaisilla, kuten myös kotitalouden, ominaisuuksilla on kuitenkin käytännössä aina olennainen vaikutus muuttoliikepäätöstä tehtäessä, sillä niiden kautta ympäristönmuutoksen vaikutukset lopulta välittyvät päätöksentekoon lähtemisen ja jäämisen välillä.

Toisenlaisen mallin ympäristönmuutoksen ja muuttoliikkeiden välisestä yhteydestä muotoilee Whitley ym. (2017). Artikkelissa lähtökohtana on *Dust Bowl*, Yhdysvaltojen Keski- länttä 1930-luvulla koetellut ankara kuivuusjakso. Analysoimalla historiallisia haastatteluaineistoja Whitley ym. rakentavat kaavioita, joiden tarkoituksena on visualisoida kuivuutta paenneiden ihmisten ajattelukulkua. Kiinnostuksen kohteena on se, miten päätös kotiseudun jättämisestä on muotoutunut ja myös se, mitkä sisäiset ja ulkoiset tekijät ovat osaltaan vaikuttaneet päätöksentekoon. Kaavioissa ympäristö (ja sen muutos) on ennen kaikkea viitekehys, jossa muuttoliikepäätös tehdään. Ne rakentuvat ”tapahtuman” eli Dust Bowlin aikaan vallinneiden ympäristöolosuhteiden ja niiden synnyttämien taloudellisten vaikutusten ympärille. Ympäristönmuutoksen ja muuttoliikkeiden väliset yhteydet saadaan visualisoitua, kun kaikki muuttoliikkeiden vaiheet kytetään ”tapahtumaan”.

Vaikka ympäristönmuutoksen yhteys muuttoliikkeisiin olisikin välitön vain yksittäistapauksissa, kansainvälisessä kontekstissa ilmastonmuutoksen sijoiltaan ajamat ansaitsisivat vastaavanlaista suojelua kuin virallisen pakolaismääritelmän täyttävät henkilöt. Välissä vaikuttavat tekijät, kuten elinkeinon menetys, eivät poista sitä tosiasiaa, että nämä henkilöt joutuvat jättämään kotiseutunsa pakonomaisesti, jolloin heidän haavoittuvaisuutensa ja sitä myöten terveydellisten uhkien todennäköisyys kasvaa (Berchin ym. 2017).

3 Aineistot ja menetelmät

3.1 Aineistot

Tutkimuksessa käytettävä aineisto on kolmiosainen: kirjallisuus, paikkatietoaineistot ja tilastot. Pääpaino on kahdessa jälkimmäisessä, joita on hyödynnetty pääasiassa niiltä osin kuin niitä on internetin tietokannoissa vapaasti saatavilla. Tilastot sisältävät tietoa tutkimusalueiden ilmastosta, muuttoliikkeistä ja maataloudesta. Ilmastoa tarkastellaan lämpötilojen ja sademäärien sekä niissä ajan suhteen tapahtuneiden muutoksien kautta. Muuttoliikkeitä tarkastellaan tutkittavista maista poismuuttaneiden määrien kautta. Lämpötila- ja sademäärätilastot ovat peräisin Sevillan yliopiston Climate Research Groupin ylläpitämästä Global Climate Monitor -tietokannasta, jonka sisältämät tiedot perustuvat East Anglian yliopiston ilmastotutkimusyksikön tuottamiin satelliittihavaintotietoihin (vuodet 1990–2012) ja University Corporation for Atmospheric Researchin Global Precipitation Climatology Centren interpoloituuihin havaintotietoihin (2013–2015) (Global Climate... 2017).

Lämpötila- ja sademääräaineistojen jäsentelemiseksi ja analyysitulosten visualisoimiseksi hyödynnetään maailman kartta -aineistoa. Kyseinen aineisto ladattiin Natural Earth -kartta-aineistotietokannasta, jossa vapaasti saatavilla on niin rasteri- kuin vektorimuotoisiakin aineistoja eri mittakaavoissa (Natural Earth 2018). Tässä tutkimuksessa käytetty tuote on 1:50 metrin vektorikartta, jossa maapallo on jaettu valtioittain ja josta löytyvät myös perustiedot kaikista valtioista.

Muuttoliiketilastoja on varsin huonosti saatavilla avoimena aineistona. Tilastojen saatavuus, laatu ja luotettavuus vaihtelevat paljon sisällöntuottajan ja tarkastelukontekstin mukaan. Erityisen vähän on tarjolla tietoa maiden sisäisestä muuttoliikkeestä, jonka seuranta on käytännössä aina maan hallinnon vastuulla mutta johon monessa maassa ei ole resursseja panostaa. Kansainvälisestä muuttoliikkeestä on tilastotietoja huomattavasti kattavammin, vaikka senkin osalta on puutteita erityisesti ajallisessa resoluutiossa: esimerkiksi tässä tutkimuksessa käytetty Yhdistyneiden kansakuntien pakolaisjärjestön (UNHCR) tuottama väestötietokanta sisältää vain harvoista maista kattavat vuosittaiset tiedot kansainvälisistä ja maansisäisistä pakolaisista (UNHCR Population... 2017).

UNHCR:n tietokannassa (UNHCR Population... 2017) pakolaisilla tarkoitetaan henkilöitä, joille on myönnetty pakolaisstatus jonkin YK:n virallisen sopimuksen tai säädöksen (ks. luku 2.3) nojalla tai jotka ovat päässeet täydentävän tai väliaikaisen suojelun piiriin kotimaansa ulkopuolella. Maansisäisillä pakolaisilla taas tarkoitetaan henkilöitä, jotka ovat joutuneet jättämään kotiseutunsa erityisesti aseellisen konfliktin, yleisen väkivaltaisuu- den, ihmisoikeusrikkomusten tai luonnon- tai ihmisperäisen katastrofin seurauksena, mutta jotka eivät ole ylittäneet kotimaansa rajoja.

Tapausmaiden maataloustuotantoa kuvaavat tilastot on kaikki peräisin Yhdistyneiden kansakuntien ruoka- ja maatalousjärjestön (FAO) tietokannasta (FAOSTAT 2017). Tilas- tot on poimittu tarkasteluvuosilta, ja analyysiin on valittu kaikkiaan seitsemän eri muut- tujaa (ks. taulukko 8) siten, että maatalouden tärkeimmät tuotantomuodot ovat tulleet edustetuiksi. Tilastot on lataamisen jälkeen siirretty samaan SPSS-tauluun muiden tilas- toaineistojen kanssa, ja niitä on hyödynnetty sellaisenaan ilman esikäsittelyä.

Tapausmaista on lisäksi tuotettu ilmasto-olosuhteiden muuttumista mallintavat aineistot. Ne on saatu Maailmanpankin Ilmastonmuutostietoportaalista (Climate Change Know- ledge... 2016), jonka sisältämät tiedot perustuvat Hallitustenvälisen ilmastonmuutospa- neelin (IPCC) globaaleihin RCP-ilmastoskenaarioihin ja kaikkiaan 16 ilmastomalliin. Tätä tutkimusta varten portaalista on ladattu mallinnetut tiedot Burkina Fason ja Marokon tulevista kuukausittaisista keskilämpötiloista ja kokonaissademääristä vuosille 2020– 2099 sekä vertailun vuoksi havaintotiedot vuosilta 1991–2015. Nämä aineistot raportoiti- daan luvuissa 4.2.1 ja 4.3.1.

Tutkimuksessa tukevana aineistona käytettävä kirjallisuus koostuu tutkimusartikkeleista, -kirjoista ja -raporteista sekä poliittisista asiakirjoista. Kirjallisuutta on haettu tutkimusta varten muutamista eri tietokannoista, kuten Web of Sciencesta, Google Scholarista ja Turun yliopiston kirjaston Volter-tietokannasta, minkä lisäksi on hyödynnetty Googlen hakukoneen perushakua. Kirjallisuushakuja on tehty muun muassa hakusanoilla "*climate change*", "*migration*", "*environmental migration*", "*displacement*" ja "*refugees*", joita on yhdistelty keskenään ja tutkittavien maiden nimiin hakutulosten rajaamiseksi. Kirjalli- suutta valikoitaessa on pyritty ottamaan mukaan vain kaikkein olennaisimmat teokset ja julkaisut, ja on suosittu arvostetuissa julkaisusarjoissa julkaistuja, vertaisarvioituja artik- keleita, kuten myös kansainvälisesti tunnustettujen järjestöjen raportteja.

3.2 Metodologia

3.2.1 Ekologinen päättely ja regressioanalyysi

Tutkimus hyödyntää metodologiana aiemmin erityisesti kvantitatiivisena tilastometodologiana käytettyä alueen ominaispiirteisiin perustuvaa ekologista päättelyä (engl. *ecological inference based on area characteristics*). Sen yhtenä ensimmäisistä soveltajista pidetään ranskalaista sosiologia ja antropologia Émile Durkheimia, joka 1800-luvun lopussa tutki yhteiskunnallisten tekijöiden vaikutusta itsemurhalukuihin (Piguet 2010: 2, cit. Durkheim 1897). 1900-luvulla lukuisat tutkijat ovat kehittäneet metodologiaa edelleen, ja määrällisten tilastoanalyysien lisäksi sitä on hyödynnetty myös laadullisissa ja kuvailevissa tutkimuksissa (King ym. 2004). Etienne Piguet (2010: 2-3) identifioi sen yhdeksi kuudesta ympäristöperäisen muuttoliikkeen tutkimusotteesta. Ympäristömuuttoliikkeen kontekstissa sillä tarkoitetaan juuri laadullista ympäristötekijöiden vaikutusten arviointia ihmisten muuttoliikehalukkuudessa havaittuihin muutoksiin. Lähtökohtana on se, että ei-toivotut ympäristömuutokset eräällä alueella lisäävät poismuuttoliikettä kyseiseltä alueelta joko välittömästi tai pienellä viiveellä.

Oletetaan, että eräällä alueella poismuuttoliikkeellä ja ilmastoparametrissa (lämpötila, sademäärä, tuulennopeus,...) havaitulla muutoksella on tilastollinen yhteys. Tällöin voidaan sanoa, että lämpötilan tai tuulennopeuden nousu tai sademäärässä tapahtunut muutos suuntaan tai toiseen lisää poismuuttoa alueelta. Tästä voidaan edelleen johtaa päätelmä, että yksittäisellä kyseisellä alueella asuvalla henkilöllä on kasvanut todennäköisyys jättää oma kotiseutunsa, joko välittömästi tai hieman havaitun muutoksen jälkeen, kun lämpötila tai tuulennopeus nousee tai sademäärässä tapahtuu muutos. Loppupäätelmänä: ilmastoparametreissa havaittujen muutosten myötä poismuutto eräältä alueelta kiihtyy, kun muutos vaikuttaa asukkaiden muuttoliikepäätökseen lähtemisvaihtoehtoa tukevasti (mukaillen Piguetia 2010).

Tässä tutkimuksessa tilastollista yhteyttä tarkastellaan regressioanalyysin avulla. Regressioanalyysi on tilastomenetelmä, jolla voidaan tutkia tilastomuuttujien vaikutuksia toisiinsa (De Vaus 2002: 280–288; Ketokivi 2009: 86–96). Analyysissa asetetaan yksi muuttuja selitettäväksi eli vastemuuttujaksi ja yksi tai useampi muuttuja selittäväksi muuttujaksi. Näin voidaan selvittää esimerkiksi, vaikuttaako muuttujan X_1 tai X_2 vaihtelu muuttujan Y vaihteluun. Regressioanalyysissä voidaan piirtää XY-koordinaatistoon regressiofunktio, jonka muoto osoittaa muuttujien välisen yhteyden suuruuden ja suunnan. Mikäli

funktio on suora, on yhteys suoraviivaista. Mikäli funktio ei ole suora, on yhteys jotakin muuta. Funktion, joka on muotoa

$$y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon_y,$$

β -parametrien arvot ovat ne, jotka kertovat selittävän muuttujan vastemuuttujaan kohdistuvan vaikutuksen voimakkuuden. Toinen kiinnostava seikka on regressiomallin selityksaste r^2 , joka paljastaa sen, kuinka suuren osan Y-muuttujan vaihtelusta X-muuttujan (tai muuttujien) vaihtelu selittää.

Regressioanalyysi soveltuu hyvin tilastotieteelliseksi menetelmäksi silloin, kun tutkimuksessa halutaan selvittää, mikä tai mitkä tekijät vaikuttavat muutoksiin jossakin muussa tekijässä (Ketokivi 2009: 86–88). Muuttamisen intensiteetin taustasyiden selvittämisessä on kyse juuri tällaisesta asetelmasta. Selvityksessä kiinnostavaa ei ole mahdollisissa selittävässä tekijöissä esiintyvän varianssin luonne, vaan ainoastaan tämän varianssin merkitys selitettävän tekijän kannalta. Regressioanalyysin kenties merkittävin eroavaisuus puhtaaseen korrelaatioanalyysiin on se, että se sallii tulevien muutosten ennustamisen menneistä muutoksista tehtyjen havaintojen pohjalta.

Saldaña-Zorrilla ja Sandberg (2009) käyttivät pääasiallisena tutkimusmenetelmänään regressioanalyysia tutkiessaan ilmastoperäisten luonnonkatastrofien vaikutusta ihmisten poismuuttoon Meksikon haavoittuvimmilta seuduilta. Heidän analyysissään vastemuuttujana oli eräältä alueelta vuosien 1990–2000 välisenä aikana muuttaneiden yli 12-vuotiaiden henkilöiden kokonaismäärä. Analyysissa testattiin, millainen on joidenkin ihmisten henkilökohtaiseen talouteen ja asemaan liittyvien muuttujien, kuten luottoa saaneiden maatalojen lukumäärän, poismuuttoon kohdistuva selitysarvo. Yhtenä selittävänä muuttujana oli myös raportoitujen luonnonkatastrofien lukumäärä. Tutkimuksen tuloksena saatiin, että köyhyyden ja luonnonkatastrofien yleistymisen, ihmisten korkea koulutus, maatalouden viljakeskeinen tuotantorakenne ja maataloille myönnettyjen luottojen määrän vähyys lisäsivät poismuuton todennäköisyyttä Meksikossa, hieman vaihdellen sen mukaan, oliko kyseessä ydin- vai syrjäseudulla sijaitseva alue.

Myös Henry ym. (2003) hyödynsivät regressioanalyysia, tarkemmin Poisson-regressiomallia, kun he tutkivat sosiaalisten, väestöllisten ja ympäristöllisten tekijöiden vaikutusta

provinssien väliseen muuttoliikkeeseen Burkina Fasossa. Poisson-regressiomallia käytetään silloin, kun vastemuuttuja ”on diskreetti (epäjatkua, esim. 1, 2, 3,... n) lukumäärää mittaava muuttuja” (Ketokivi 2009: 90). Henryn ym. (2003) tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys ihmisten muuttoliikkeiden ja lukutaidon, alueiden erityiseen muuttoliikeohjelmaan kuulumisen, sukupuolten välisen alueellisen epäsuhtan, sademäärien vaihtelun, maan pilaantumisen, puuvillasatojen koon sekä viljelypinta-alan välillä. Yhteyden laatu vaihteli sen mukaan, tarkasteltiin muuttoliikkeen lähtö- vai kohdeprovinssia. Toisinaan lähtö- ja kohdeprovinseissa tilanne oli hyvin samankaltainen.

Tässä tutkimuksessa etsitään ilmastonmuutoksen ja muuttoliikkeiden välisiä suoria ja epäsuoria yhteyksiä, jolloin ilmastoparametrit (lämpötila, sademäärä) ovat selittävinä muuttujina ja muuttoliikeparametrit vastemuuttujina (taulukko 1). Regressioanalyysissä tarkastellaan ilmastoparametreissa ajan suhteen tapahtuneiden muutosten muuttoliikkeiden intensiteettiä kohdistuvaa selitysarvoa. Analyysin tarkoituksena on etsiä suoria syy-seuraussuhteita ilmastonmuutoksen ja muuttoliikkeiden välille. Toisin kuin esimerkiksi Cattaneo & Perin (2016) tutkimuksessa, analyysi tehdään erikseen kullekin valtiolle. Näin siksi, että muuttujien välisten suhteiden ei voi olettaa olevan samanlaisia Afrikan laajan mantereen eri osissa, jolloin yhden regressiomallin laatiminen kattamaan kaikki maat olisi merkityksetöntä.

Toisessa vaiheessa regressioanalyysia käytetään etsimään epäsuoria yhteyksiä ilmastonmuutoksen ja muuttoliikkeiden välille. Linkkinä tarkastellaan maatalouden tuotantoa, jonka esimerkiksi Cai ym. (2016) ja Cattaneo & Peri (2016) ovat huomanneet olevan yhteydessä sekä ilmastotekijöiden vaihteluun että ihmisten liikkumiseen. Maataloustuo-

Taulukko 1. Regressioanalyysissä tutkitaan vuosittaisia ilmasto- ja muuttoliikeparametreja ja niiden välisiä yhteyksiä. Lähteet: 1 Global Climate... 2017, 2 UNHCR Population... 2017, 3 FAOS-TAT 2017.

Selittävät muuttujat	1. vaiheen vastemuuttuja	2. vaiheen vastemuuttujat
keskilämpötila (°C) ¹	maasta lähteneiden pakolaisten lukumäärä ²	viljelyala (ha) ³
kokonaissademäärä (mm) ¹		viljan tuotanto (t) ³
		vihannesten kasvatusala (ha) ³
		vihannesten tuotanto (t) ³
		lihan tuotanto (t) ³
		maitokarjan lukumäärä ³
		maidon tuotanto (t) ³

tannossa esiintyneitä vaihteluita kuvaamaan valittiin seitsemän muuttujaa, joiden yhteyttä pakolaisten lukumääriin tutkitaan.

Toisen vaiheen tapausmaat päätettiin vasta Afrikan-laajuisten regressioanalyysien valmistumisen jälkeen. Tapausmaiksi valikoituivat Burkina Faso ja Marokko. Valintaperusteet olivat seuraavat:

1. Maiden kaikkien tilastoaineistojen tuli olla regressioanalyysiin kelpaavia. Maiden tuli siis olla niiden 16 maan joukossa, jotka kävivät läpi koko Afrikan-laajuisen regressioanalyysin (ks. luku 5.1).
2. Haluttiin, että toisen ja vain toisen maan kohdalla regressioanalyysit viittasivat ilmastonmuutoksen ja pakolaisuuden välisen yhteyden olemassaoloon.
3. Maiden haluttiin olevan suunnilleen samankokoisia niin pinta-alaltaan kuin väestömäärältäänkin.
4. Maiden haluttiin olevan ilmastoltaan erilaiset. Toiveena oli, että toinen maista sijaitsisi Sahelin vaihettumisvyöhykkeessä, joka on yksi Afrikan ympäristömuutoksille haavoittuvimmista alueista.
5. Maiden haluttiin eroavan toisistaan myös sosioekonomisesti eli esimerkiksi kansantaloudellisen tilan perusteella.
6. Lisäksi toiveena oli, että toinen maista sijaitsisi Pohjois-Afrikassa, johon on perehdytty ilmastoperäisten muuttoliikkeiden näkökulmasta paljon Saharan eteläpuolista Afrikkaa vähemmän (Piguet & Laczko 2014: 18).

Analyysin yhtenä osana pyritään selvittämään ilmastonmuutoksen ja muuttoliikkeiden välistä yhteyttä Blackin ym. (2011) ympäristömuuttoliikeviitekehityksen avulla. Yhdistelemällä tietoja ilmastollisista, taloudellisista, poliittisista ja demografisista tunnusluvuista sekä muuttoliiketilastoista vastataan kysymykseen: löytyykö viitteitä siitä, että tutkittavissa maissa ilmastonmuutos muokkaa muuttoliikepäätöksentekoon vaikuttavia makrotason tekijöitä? Tällä metodilla haetaan vastausta ennen kaikkea kolmanteen tutkimuskysymykseen.

3.2.2 Aineistojen käsittely

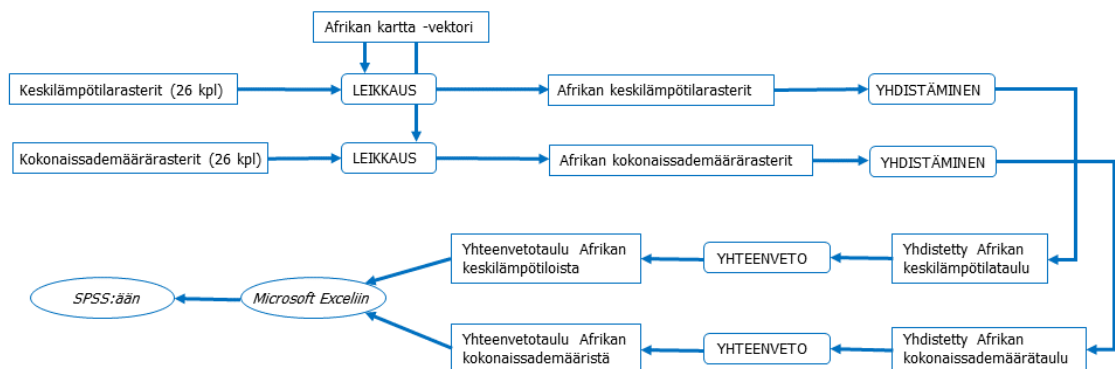
Tutkimuksen aineistoista lämpötila- ja sademääräaineistot olivat analyysien kannalta sellaisenaan vaikeasti sovellettavassa muodossa, joten ne piti aluksi käsitellä sopivammiksi.

Myös pakolaisaineistot vaativat uudelleenjärjestelyä. Ensin mainitut aineistot käsiteltiin pääasiassa QGIS-ohjelmistossa ja osittain ArcGIS-ohjelmistossa. Jälkimmäisten käsittely toteutettiin Microsoft Excelissä.

Ensimmäiseksi maailman kartta -vektorista rajattiin vain ne valtiot, jotka sijaitsevat Afrikassa. Alkuperäisestä, ladatusta aineistosta eristettiin uusi vektoritiedosto, jota kutsutaan jäljempänä Afrikan karttavektoriksi.

Seuraavaksi vuosittaiset lämpötila- ja sademäärärasterit leikattiin Afrikan karttavektorilla niin, että niistä rajattiin mukaan vain tutkimuksen kannalta olennaiset alueet (kuva 2). Leikkaamisen onnistumiseksi kaikkien aineistojen tuli olla samassa koordinaattijärjestelmässä. Sitten, leikatut lämpötila- ja sademäärärasterien tiedot yhdistettiin Afrikan karttavektorin sisältämiin tietoihin maanosan 54 itsenäisestä valtiosta ja Länsi-Saharan alueesta. Näin saatiin ulos säätiedot ajallisine muutoksineen valtiokohtaisesti. Viimeinen vaihe suoritettiin ArcGIS:ssa: yhdistetystä attribuuttitaulusta tehtiin yhteenveto, jolloin lopputuloksena saatiin valtiokohtaiset keskiarvot keskilämpötiloista ja kokonaissademäärästä vuosilta 1990–2015. Ohjelmiston vaihto johtui siitä, ettei QGIS:ssa ole mahdollista suorittaa vastaavaa yhteenvetotoimintoa. Yhteenvetotaulun tiedot siirrettiin Exceliin ja edelleen SPSS:ään tilastoanalyseja varten.

UNHCR ei tarjoa pakolaisaineistoja valmiiksi lähtömaan perusteella, sillä tietoja pakolaisten määrästä ylläpitävät pakolaisstatuksen myöntävät kohdemaat. Tieto lähtömaasta on UNHCR:n tietokannassa kuitenkin saatavilla; jotta aineistoista saatiin tähän tutkimukseen sopivia, tuli pakolaisten lukumäärät laskea yhteen lähtömaan perusteella kultakin vuodelta. Käsittelyn jälkeen tiedot siirrettiin SPSS:ään samaan taulukkoon lämpötila- ja sade-



Kuva 2. Sääaineistorastereiden hyödyntäminen tutkimusaineistona vaati niiden muokkaamista paikkatieto-ohjelmistoissa.

määrätietojen kanssa.

3.2.3 Regressioanalyysin toteuttaminen

Tutkimuksen regressioanalyysi on toteutettu SPSS-tilasto-ohjelmistolla. Analyysin toteuttaminen alkaa sirontakuvioiden piirtämisellä, josta nähdään, miltä selittävien ja vaste muuttujien välinen yhteys vaikuttaa havaintojen perusteella. Kuvio paljastaa muun muassa sen, onko yhteys suoraviivaista ja sen, esiintyykö aineistoissa joitakin selvästi poikkeavia arvoja.

Seuraava vaihe on varsinaista regressioanalyysia valmisteleva esivaihe, jossa muuttujien välille lasketaan korrelaatiokerroimia. Tässä tutkimuksessa käytetään kahta eri kerrointa: Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerrointa (r) ja Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa (r_s). Näistä Pearson on parametrinen eli riippuvainen havaintojen jakaumasta. Sen arvo kuvaa muuttujien välistä korrelaatiota vain siinä tapauksessa, että yhteys on suoraviivainen. Sen sijaan Spearman on epäparametrinen, eikä sen käyttämiseen liity minikäänlaisia jakaumaoletuksia. Korrelaatiokerroimien välinen suhde kertoo yksin jotakin tarkastellusta yhteydestä: mikäli $|r| > |r_s|$, yhteys on suoraviivainen. Mikäli $|r| < |r_s|$, yhteys ei ole suoraviivainen. Korrelaatioanalyysin tuloksena saadaan p-arvo, joka kuvaa korrelaation tilastollista merkitsevyyttä. Tutkimuksessa merkitsevyytensä käytetään paljon luonnontieteissä käytettyä 5 %:n tasoa, eli jos p-arvo alittaa arvon 0,05, korrelaation (ja myöhemmin regressiomallin) voidaan sanoa olevan tilastollisesti merkitsevä.

Jotta lineaarisen regressioanalyysin käyttäminen on mielekästä, tulee muutaman alkuoletuksen täyttyä: 1) muuttujien välisen yhteyden tulee olla suoraviivaista, 2) poikkeavat havainnot tulee laittaa merkille, 3) havaintojen tulee olla normaalijakautuneita ja 4) havaintojen jäännösten tulee olla normaalijakautuneita. Yhteyden suoraviivaisuus päätellään sirontakuvion ja korrelaatiokerroimien avulla. Poikkeavat havainnot on helppo nähdä Tukeyn laatikko–jana-kuviosta. Toisinaan poikkeavien havaintojen vaikutus analyysin tuloksiin on suhteettoman suuri, joten ne on otettava huomioon tuloksia tarkasteltaessa. Havaintojen normaalijakautuneisuus päätellään Shapiro–Wilkin testillä, joka perustuu normaalijakaumaoletuksen matemaattiseen testaamiseen. Jäännösten normaalijakautuneisuus taas päätellään Shapiro–Wilkin testin yhteyteen tulostuvasta Normal Q–Q -kuvaajasta, jossa näkyy havaintojen jäännösten ero nousevaksi suoraksi piirrettyyn normaalijakaumaan.

Varsinaisessa regressioanalyysissä ilmasto- ja muuttoliikeaineistoja sovitetaan lineaariseen regressiomalliin. Riippuvaksi muuttujaksi asetetaan pakolaisten lukumäärä lähtömaan perusteella ja riippumattomiksi muuttujiksi keskilämpötila- ja kokonaissademäärätiedot (tapausmaiden kohdalla myös muita muuttujia). Mallin merkitsevyystasoksi asetetaan 95 %. Regressioyhteyttä kuvaamaan tulostetaan standardoitujen jäännösten histogrammi ja sirontakuvio. Tulosteesta löytyvät mallin selitysarvo (r^2), regressioyhteyden merkitsevyyden p-arvo ja kulmakertoimet (B), jotka kuvaavat mahdollisen yhteyden suuruutta ja suuntaa.

3.3 Tutkijan positio ja etiikka

Tämä luku on (toisesta kappaleesta alkaen) kirjoitettu poikkeuksellisesti ensimmäisessä persoonassa. Näin siksi, että luvussa pohditaan tutkijan omaa asemaa suhteessa tutkimukseen ja tutkittavaan aiheeseen. Lisäksi lausutaan muutama sana tutkimusaineistojen eettisyydestä.

Olen suomalainen ja valkoihoinen, joten minun voidaan katsoa edustavan länsimaista tutkimusta ja tieteellistä yhteisöä yhtenä sen pienenä palasena. Olen kuitenkin tehnyt tutkimusta alueesta ja ihmisistä, Afrikasta ja afrikkalaisista, joita ei mielletä länsimaisiksi, vaan ”muuksi maailmaksi”. Lisäksi olen tehnyt tutkimusta niin sanotusti etäältä, ilman konkreettista kosketuspintaa tutkimuskohteeseeni.

Tieteellistä tutkimusta on tehty jo kauan lähes kaikkialla maailmassa, mutta länsimaissa, erityisesti Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa, tehty tutkimus on saanut globaalisti huomattavasti enemmän huomiota kuin esimerkiksi Intiassa tai Nigeriassa tehty. Esimerkiksi vuosina 1996–2016 valmistuneista tieteellisistä julkaisuista noin 64 % oli peräisin yhdeksästä eniten julkaisevasta maasta (Scimago Journal... 2017). Näistä maista vain Kiinaa ja Intiaa ei lueta länsimaiden joukkoon. Vinoutuneeseen asetelmaan on monia syitä, joista yksi merkittävimmistä on se, että kansainvälisestä julkaisutoiminnasta selvä enemmistö on länsimaisten tahojen hallinnassa, ja siinä muita kuin länsimaisia tutkimuksia on pitkään ylenkatsottu. Niin kutsutun kolmannen maailman tutkijat eivät ole saaneet edes omaa kotimaataan käsitteleviä tutkimuksia näkyville, vaan länsimaiset tutkijat ovat tulleet ulkopuolelta ja toteuttaneet ne itse ja edelleen raportoineet niistä maailmalle. Näin

toimittaessa on sekä alistettu ei-länsimaisia valtioita ja niiden asukkaita että piirretty vahvan yksiulotteista maailmankuvaa.

Tilanteeseen on alkanut tulla muutosta vasta aivan viimeisten vuosikymmenten aikana, kun kolonialismista on hitaasti päästy irti ja alettu antaa tilaa myös afrikkalaisille, aasialaisille, latinalaisamerikkalaisille ja Tyynenmeren alueen tutkijoille. Valitettavasti olen itse tutkimukseni myötä toisintanut vanhoja toimintamalleja, sillä en ole ollut missään kontaktissa tutkimusalueeni tutkijoihin tai asukkaisiin ylipäätään. Ymmärrän oman asemani ongelmallisuuden, ja siksi pohdinkin luvussa 6.4 lyhyesti, miten tämän tutkimuksen olisi voinut toteuttaa toisin niin, että tutkijan positio olisi ollut kestävämpi.

Käytin yhtenä osana tutkimusaineistojani UNHCR:n tilastoa maailman pakolaisista (UNHCR Population... 2017). Tilastosta löytyvät virallisen pakolaisstatuksen saaneiden ihmisten lukumäärät vastaanottajamaiden omien tilastointien perusteella. Kuitenkin, hyvin pienet lukumäärät on poistettu, mitä UNHCR perustelee yksilöiden yksityisyydensuojalla. Mikäli tilastossa lukisi esimerkiksi, että yksi marokkolainen on saanut turvapaikan Virosta, olisi mahdollista, että tämän henkilön henkilöllisyyden pystyisi päättämään. Näin ollen eettiset valinnat ovat osa tutkimusaineistoni epätäydellisyyttä (ks. myös luku 3.1).

4 Tutkimusalueet

4.1 Afrikka

4.1.1 Ympäristö

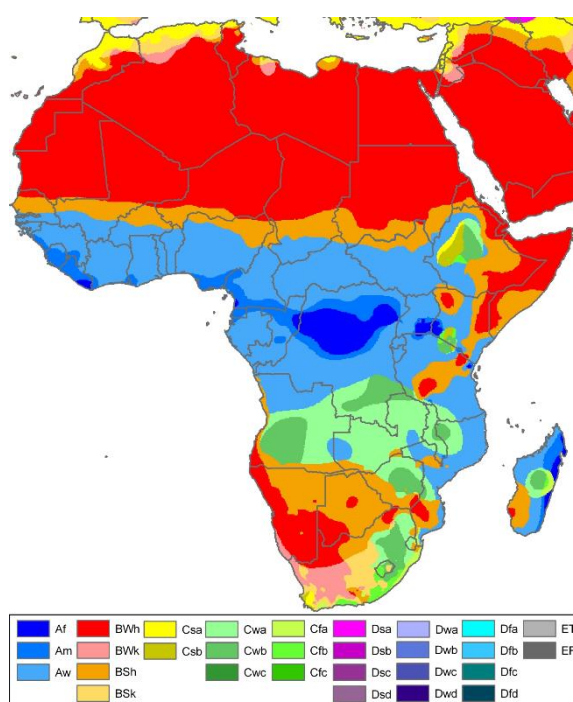
Afrikka on sekä pinta-alaltaan että väkiluvultaan maailman toiseksi suurin maanosa. Sen hieman yli 30 miljoonan neliökilometrin ala tekee siitä lähes kolme kertaa Eurooppaa suuremman, ja 1,225 miljardilla asukkaallaan se on samaa kokoluokkaa kuin maailman väkirikkaimmat valtiot, Kiina ja Intia (World Population... 2017; taulukko 2). Afrikan luonnon- ja väestömaantieteellinen laajuus tarkoittaa, että maanosa koostuu lukuisista erilaisista ympäristöistä ja kulttuureista.

Köppenin luokituksen mukaisia ilmastovyöhykkeitä Afrikassa on kaikkiaan 13 kappaletta

Taulukko 2. Tilastotietoja Afrikasta. Lähteet: 1 World Population... 2017, 2 World Urbanization... 2017, 3 Summary by... 2018, 4 Religions 2017, 5 World Economic... 2017, 6 African Economic... 2016.

		tieto vuodelta
pinta-ala (milj. km²)	30,37	-
väkiluku (milj.)	1 225 ¹	2017
väestönkasvu (%)	2,59 ¹	2017
kaupungistumisaste (%)	41,3 ²	2017
itsenäisiä valtioita	54	2018
väkirikikaimmat valtiot	Nigeria, Egypti, Etiopia, Kongon dem. tasav. ²	2017
suurimmat kaupungit	Lagos (Nigeria), Kairo (Egypti), Kins-hasa (Kongon dem. tasav.) ¹	2017
kieliä	2 143 ³	2018
puhutuimmat kielet	arabia, berber, hausa, yoruba, oromo ³	2018
kannatetuimmat uskonnot	kristinusko, islam ⁴	2017
BKT/asukas (USD)	2 010 ⁵	2017
talouskasvu (%)	2,2 ⁶	2016

(kuva 3). Ne vaihtelevat keskisen Afrikan ja Madagaskarin saaren itäosien kuumasta ainakosteasta (Af) ilmastosta Etelä-Afrikan etelärannikon lauhkeaan ainakosteaan meriilmastoon (Cfb). Välistä löytyvät myös kaikki kuivan ilmaston (B) luokat. Vyöhykkeiden määrä jo paljastaa sen, että lämpötilat ja sademäärät sekä niiden vuodenaikainen vaih-



Kuva 3. Afrikan ilmastot vaihtelevat lauhkeista välimerellisistä ilmastoista aina trooppisiin sade-metsäilmastoihin saakka. Lähde: Peel ym. 2007.

telu eroavat hyvin paljon eri puolilla maanosaa. Kasvillisuutensa puolesta Afrikka jakautuu karkeasti neljään osaan: pohjoisosien kuivat puoliaavikot ja aavikot, keskiosien trooppiset sademetsät, sademetsiä reunustavat savannitasangot ja eteläosien subtrooppiset ainavihannat metsät ja arot. Lisäksi esimerkiksi aivan pohjoisimmassa Afrikassa kasvaa välimerenilmastolle tyypillisiä ainavihantia metsiä, ja korkeimmilla vuorenrinteillä menestyvät vain tundrakasvit.

Afrikan tärkeimpiä vesistöjä ovat kookkaat järvet Victoria, Njassa (Malawi) ja Tanganjika sekä pitkät useiden valtioiden alueella virtaavat joet Niili, Kongo, Sambesi ja Niger. Kolme ensin mainittua jokea saa alkunsa Itä-Afrikan ylängöiltä; Nigerin alkulähde taas on Guinean ylängöllä. Vesiturvan kannalta nämä vesistöt ovat erityisen tärkeitä talousveden lähteitä alueilla, joilla sadanta on vähäistä läpi vuoden. Esimerkiksi Niilin suisto on elintärkeä Egyptin maataloudelle. Joet ovat myös edelleen jokapäiväisessä liikennöintikäytössä, kun ihmisiä ja tavaraa kuljetetaan pitkiä matkoja paikasta toiseen.

Yksi Afrikan merkittävimmistä riskeistä on ilmastonmuutos. Vuoden 1979 jälkeen keskilämpötilat ovat nousseet keskimäärin 0,2–0,5 °C, kaikkein voimakkaimmin Pohjois-Afrikassa (Collins 2011: 3654; Nicholson ym. 2013: 1090). Lämpötilojen ennustetaan kohoavan tämän vuosisadan aikana enemmän kuin maailmassa keskimäärin, riippumatta siitä, miten suuri tämä globaali kohoaminen on (James & Washington 2013: 870–871). Niang ym. (2014: 1206–1211) arvioivat, että keskilämpötilat nousevat noin 3–4 °C tämän vuosisadan loppuun mennessä. Sademäärissä tapahtuneet vaihtelut ovat olleet selvästi paikkasidonnaisempia, eikä selkeää kehitystä suuntaan tai toiseen ole toistaiseksi ollut näkyvissä. Tulevien vuosikymmenten aikana eteläisessä Afrikassa ennustetaan kuivusjaksojen muuttuvan ankarammiksi ja sadekausien viivästyvän, kun taas itäisessä Afrikassa sademäärien odotetaan kasvavan ja kuivuuden muuttuvan pienemmäksi ongelmaksi (Shongwe ym. 2009, 2011).

Maailmanlaajuisesti yksi ilmastonmuutoksen huomattavimmista ilmenemismuodoista ovat lisääntyvät ja voimistuvat luonnonriskit (World Disasters Report 2016). Afrikassa ilmastoperäisiä riskejä on useita, mutta etenkin kuivuudella ja tulvilla on esiintyessään tuhoisat vaikutukset ihmisten elämään (Field ym. 2012: 40–42). Lisäksi trooppiset hirmumyrskyt voivat saada aikaan suuria paikallisia tuhoja. On arvioitu, että näiden riskien voimakkuus kasvaa tulevaisuudessa ilmastonmuutoksen myötä niillä alueilla, joilla ne ovat tällä hetkellä kaikkein suurin ongelma. Näillä alueilla myös riskeihin varautuminen

ja sopeutuminen ovat tyypillisesti jopa vuosisatojen aikana kehittyneet toimiviksi ja tehokkaiksi. Sen sijaan esimerkiksi puolikuivien alueiden kuivuustilanne mahdollisesti helpottuu. Joka tapauksessa tavat, joilla ilmastonmuutos vaikuttaa luonnonriskien esiintymiseen ja voimakkuuteen, ovat riippuvaisia monesta muustakin asiasta kuin vain lämpötilojen noususta.

Merenpinnan kohoaminen on merkittävä riski Afrikan itä-, etelä- ja etenkin länsirannikolla (Hinkel ym. 2012). Se tuo mukanaan muun muassa tulvia, jotka voivat aiheuttaa vahinkoa rakennuksille ja suolata peltoja ja pohjavesiä. Hinkelin ym. tarkastelemien skenaarioiden perusteella merenpinnan ennakoitaan nousevan 42–126 cm vuoteen 2100 mennessä vuoden 1990 tasosta. Seitsemän prosenttia kaikista afrikkalaisista ja 12 prosenttia afrikkalaisissa kaupungeissa asuvista eli vuonna 2007 korkeintaan kymmenen metrin korkeudella merenpinnasta (McGranahan ym. 2007: 24). Lisäksi moni Afrikan suurkaupungeista sijaitsee rannikolla, joten merenpinnan nousulla on potentiaalisesti valtava merkitys miljoonien ihmisten elämään tulevana vuosikymmeninä. Afrikan pohjoisrannikolla riskit ovat pienemmät, tosin Niilin suiston, kuten muidenkin suurten suistoalueiden, ennakoitaan kohtaavan suurempia haasteita esimerkiksi niiden taloudellisen merkittävyyden vuoksi (Hinkel ym. 2012).

4.1.2 Väestö

Afrikka jakautuu 54 itsenäiseen valtioon ja Länsi-Saharan kiistanalaiseen erityisalueeseen (taulukko 2). Afrikan väestötiheys on noin 40 asukasta neliökilometriä kohden, mutta väestö on jakautunut eri puolilla maanosaa hyvin epätasaisesti. Suurimmissa kaupungeissa ihmiset asuvat yhtä tiiviisti kuin missä tahansa muualla maailman metropoleissa, kun taas aavikoilla on suuria täysin asumattomia seutuja. Afrikan väkiluvultaan suurimmat valtiot, Nigeria, Egypti, Etiopia ja Kongon demokraattinen tasavalta, löytyvät kaikki maailman 20 väkirikkaimman valtion listalta (World Population... 2017). Afrikan suurimmat väestökeskittymät löytyvät edellä mainituista valtioista. Keskittymistä Nigerian Lagos yltää maailman väkirikkaimpien metropolialueiden listalla sijalle kuusi.

Afrikassa puhuttavien kielten kirjo on poikkeuksellisen värikäs. Kielten kokonaismäärä on arviolta yli 2 100 kappaletta, mikä on maanosien joukossa toiseksi suurin Aasian jälkeen (Summary by... 2018). Valtaosa kielistä on nimenomaan Afrikassa eri alkuperäiskansojen

ja heimojen keskuudessa syntyneitä ja kehittyneitä kieliä. Kuitenkin, Afrikan pitkään jatkuneen siirtomaahistorian ja sen perintönä vedettyjen valtionrajojen vuoksi vain harva kotoperäinen afrikkalainen kieli on saavuttanut virallisen kielen aseman. Yleisimpiä virallisia kieliä Afrikassa ovat arabia, englantia, ranska, portugali ja swahili, kaikki osittain tai kokonaan muualta maanosaan saapuneita. Puhutuimpien kielten listalla kärkipäähän nousee Lähi-idästä saapuneen arabian ohella joukko kotoperäisiä afrikkalaisikieliä.

Nykyisin Afrikassa kannatetaan pääosin kahta uskontoa, kristinuskoa ja islamia, sekä monimuotoista joukkoa paikallisia luonnonuskontoja (Religions 2017). Kristinusko on tilastojen perusteella suurin uskonto 31 valtiossa, islam 20 valtiossa ja luonnonuskonnot kolmessa valtiossa. Islamin kannattajien kokonaismäärä kuitenkin ylittää kristinuskon, sillä valtaosa väkirikkaimmista valtioista Afrikassa on muslimienemmistöisiä. Sekä kielillä että uskonnoilla on merkitystä, kun ihmiset päättävät, mille alueelle tai mihin maahan he muuttavat.

Afrikan väestö on kasvanut nopeasti. Vuonna 1950 Afrikassa asui noin 228 miljoonaa ihmistä (World Population... 2017). Vuonna 1980 heidän määränsä oli kasvanut 480 miljoonaan ja vuonna 2000 jo 817 miljoonaan. Nykyään missään muussa maailman suuralueista ei väestö kasva yhtä voimakkaasti kuin Afrikan mantereella. Kaikkein voimakainta kasvu on ollut keskisessä Afrikassa, hitainta etelässä. Väkimäärän uskotaan kasvavan huomattavasti myös jatkossa: vuoteen 2050 mennessä afrikkalaisten määrän enustetaan ylittävän 2,5 miljardia ja vuonna 2100 lähestyvän 4,5 miljardia. Vuosisadan lopussa siis noin neljä kymmenestä ihmisestä maapallolla voisi asua Afrikassa.

Afrikan väestö on verrattain nuorta: neljä kymmenestä afrikkalaisesta on alle 15-vuotiaita (The Demographic Profile... 2016: 9–10, 14, 17). Väestörakenteen taustalla on naisten korkea hedelmällisyysluku, joka tosin on ollut laskussa lähes kaikissa Afrikan maissa. Monissa maissa luku on kuitenkin edelleen niin korkea, että Afrikan väestön uskotaan säilyvän hyvin nuorena ainakin vuoteen 2065 saakka. Maanosan väestöpyramidin alapainotteisuutta selittää myös ensisynnyttäjien alhainen keski-ikä ja ihmisten edelleen alhainen eliniänodote.

Väestönkasvu on ohjannut vahvasti ihmisten sijoittumista ja ollut osaltaan vaikuttamassa muun muassa Afrikan vilkkaaseen kaupungistumiseen. Vuonna 1950 noin 32 miljoonaa afrikkalaista (14 % väestöstä) asui kaupungeissa (World Population... 2017). Vuonna

1980 lukema oli kohonnut 127 miljoonaan (26 %) ja vuonna 2000 jo 278 miljoonaan (34 %). Kaupungistuminen tuskin on hidastumassa, sillä vuoteen 2030 mennessä uskotaan 50 % kaupungistumisrajan ylittyvän, ja vuonna 2050 peräti 1,3 miljardia afrikkalaista saattaa asua kaupungeissa.

Afrikan kaupungistumisesta arviolta kaksi kolmasosaa selittyy luonnollisella väestönkasvulla ja yksi kolmasosa muuttoliikkeillä pääasiassa ympäröiviltä maaseuduilta (Parnell & Walawege 2014: 46–52). Suhdeluku on pysynyt samanlaisena jo jonkin aikaa, mutta Parnellin ja Walawegen mukaan siihen saattaa hyvinkin olla tulossa muutosta, kun ympäristömuutosten vaikutukset maaseutujen asukkaisiin pahenevat. Tällöin muuttoliikkeistä maaseudulta kaupunkiin voi tulla paitsi voimakkaampia, myös entistä useammin kausittaisia; tällöin ihmiset esimerkiksi hankkivat elantonsa kaupungeista vaikeimpien sääolojen aikaan tai siirtyvät väliaikaisesti katastrofitapahtumien kuten tulvien tieltä. Muutosten arvioiminen on kuitenkin vaikeaa, sillä eri mallit ja skenaariot antavat toisistaan selvästi poikkeavia tuloksia.

4.1.3 Poliitiikka

Valtaosa Afrikan valtioista on virallisessa ja kansainvälisesti tunnustetussa mielessä nuoria. Liberiaa ja Etelä-Sudania lukuun ottamatta kaikki nykyiset valtiot Afrikassa saavuttivat itsenäisyytensä 1900-luvun aikana (Boddy-Evans 2017). Etelä-Afrikka irtautui brittiläisestä imperiumista vuonna 1910, kun taas Etelä-Sudanista tuli itsenäinen vasta vuonna 2011. Melkein kaikkien afrikkalaisvaltioiden taustalla on pitkä historia jonkin suurvallan siirtomaana 1500–1900-lukujen aikana. Siirtomaahistorialla on ollut valtava vaikutus Afrikan kehitykseen, joka on selvästi näkyvissä vielä tänäkin päivänä ympäri maanosaa.

Useiden Afrikan valtioiden kohdalla itsenäistyminen itsessään tapahtui suhteellisen rauhallisesti, mutta siinä vaiheessa, kun olisi pitänyt alkaa rakentaa oman valtion hallintoa ja yleistä yhteiskuntajärjestelmää, ajautui moni maa sisäisiin konflikteihin. Alin & Matthews (2004) toimittamassa kirjassa käsitellään kymmentä Afrikan valtiota, joista jokainen ajautui sisällissotaan itsenäistymisensä jälkeen ja joista jokaisella on ollut omat kasvukipunsa sisäisen rauhanrakennusprosessinsa aikana. Joissakin tapauksissa rakennustyö on edelleen pahasti kesken, vaikka itsenäistymisestä on kulunut jo vuosikymmeniä.

Esimerkiksi Somalia on edelleen vailla vahvaa valtionhallintoa, jolla olisi vaadittavaa vaikutusvaltaa ja auktoriteettia (Menkhaus 2014).

Afrikan valtioiden välisten suurten hallinnollisten eroavuuksien vuoksi ei tässä yhteydessä ole mielekäästä puhua sisäpoliittisista asioista. Poliitiikkaa käsitellään laajemmin, alueellisella ja kansainvälisellä tasolla. Tapausmaita käsittelevät luvut 3.2 ja 3.3 tarjoavat kuitenkin osaltaan kaksi esimerkkiä valtiollisesta poliittisesta järjestäytyneisyydestä ja päätöksenteosta Afrikassa.

Afrikan ylin poliittinen päätöksentekuelin on vuonna 2001 perustettu Afrikan unioni (AU), johon elokuuhun 2018 mennessä olivat liittyneet kaikki Afrikan 54 itsenäistä valtiota ja Länsi-Saharan alue. Unionin taustalla on kaksi aiempaa valtioliittoa, joista ensimmäinen sai alkunsa jo vuonna 1963. AU:n perustamisasiakirjassa järjestön tavoitteiksi määriteltiin muiden muassa valtioiden ja ihmisten välisen yhtenäisyyden ja yhteistyön lisääminen, jäsenvaltioiden suvereniteetin ja itsenäisyyden puolustaminen, maanosan rauhan, turvallisuuden ja vakauden edistäminen sekä ihmisoikeuksien ja kestävä kehityksen toteutumisen edistäminen (Constitutive Act... 2000: 3–4). AU:n toimintaa ohjaavista korkean tason puiteasiakirjoista voimassa on elokuussa 2018 vain vuonna 2013 voimaan astunut Agenda2063. Agenda2063 on strateginen asiakirja, joka pohjautuu AU:n perustamis- ja muutamaan muuhun asiakirjaan sekä alueellisiin ja valtiollisiin strategioihin ja suunnitelmiin (Agenda2063... 2015). Sen suurimpana tavoitteena on edistää menneiden ja nykyisten kehityshankkeiden toimeenpanoa ja siten osaltaan parantaa sosioekonomista tilannetta maanosan laajuisesti.

Afrikan unionilla ei ole varsinaista ilmastonmuutospoliitiikkaa. Unionin perustamisasiakirjassa (Constitutive Act... 2000) ei sanaa ”ilmasto” mainita, ja ympäristöönkin viitataan vain lähinnä ympäristönsuojelun ja ympäristökatastrofeihin varautumisen kautta. Agenda2063:n strategiassa (Agenda2063... 2015) ilmastonmuutos on huomioitu varsin laajasti: siinä puhutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksista, vaikutuksiin sopeutumisesta ja hillitsemisestä sekä konkreettisista keinoista toteuttaa Afrikan kannalta tärkeitä ilmastonmuutostoimia. Vaikka maanosan laajuinen, yhtenäinen ilmastopolitiikka puuttuukin, Mburian (2015: 29) näkemyksen mukaan paljon suurempi ongelma on aiheeseen liittyvien strategioiden täytäntöönpano: hienoillakaan suunnitelmilla ei ole mitään merkitystä, kun niissä lueteltuja toimia ei saada toteutettua.

Muuttoliikkeitä Afrikan unioni pyrkii hallitsemaan vuoden 2018 alusta voimaan astuneella toimintasuunnitelmalla (The Revised Migration... 2017). Suunnitelma sisältää aiottuja toimenpiteitä työ- ja opiskeluperäisen, epävirallisen, pakonomaisen, maidensisäisen ja valtionrajat ylittävän muuttoliikkeen hillitsemiseksi tai hallitsemiseksi koko Afrikan maanosan alueella. Siinä annetaan muiden muassa suosituksia pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden ihmisoikeuksia turvaavista strategioista sekä siitä, miten muuttoliikkeiden ja ympäristön välinen suhde tulisi ottaa huomioon politiikkoja laadittaessa. Suunnitelmassa huomioidaan myös nykyisten muuttoliike- ja ympäristötietojen epävarmuus ja tarve tuottaa näiltä osin uutta, ajantasaista tietoa päätöksenteon pohjaksi.

Toimintasuunnitelman ohella AU:lla on joitakin tarkemmin rajattuja poliittisia sopimuksia muuttoliikkeiden hallitsemiseksi. Niistä yksi merkittävimmistä on vuonna 2009 allekirjoitettu yleissopimus maansisäisten pakolaisten suojelemisesta ja auttamisesta Afrikassa, joka tunnetaan paremmin nimellä Kampalan sopimus (African Union Convention... 2009). Sopimus pyrkii vastaamaan pakonomaisen muuttamisen perimmäisiin syihin niin, ettei muutta tarvitsisi välttämättä lainkaan. Sopimus myös laajentaa YK:n pakolaissopimusta koskettamaan myös niitä, jotka eivät ole ylittäneet valtionrajoja. Lisäksi sopimuksessa tunnustetaan ne ihmiset, jotka ovat joutuneet jättämään kotiseutunsa ympäristö- tai ihmisperäisen katastrofin vuoksi, jolloin se ainakin teoriassa tarjoaa turvaa ilmastonmuutoksen sijoiltaan ajamille.

Afrikassa on myös useita alueellisia poliittisia tai talousyhteistyöjärjestöjä. Esimerkiksi Länsi-Afrikan talousyhteisö ECOWAS:iin kuuluu elokuussa 2018 kaikkiaan 15 valtiota. Yhteisön toiminnan lähtökohtia ovat muiden muassa tasa-arvo, oikeudenmukaisuus, solidaarisuus, yhteistyö, rauha ja ihmisoikeudet (Fundamental... 2016). Eteläisen Afrikan kehitysyhteisö SADC:ssa on niin ikään 15 jäsenvaltiota, ja se ilmoittaa verkkosivuillaan pää tavoitteikseen kehityksen, rauhan, turvallisuuden ja talouskasvun saavuttamisen, köyhyyden vähentämisen, ihmisten elämänlaadun parantamisen ja sosiaalisesti heikossa asemassa olevien tukemisen (SADC Overview 2012). Vastaavat yhteisöt ovat myös Pohjois-, Keski- ja Itä-Afrikan mailla, joilla on keskenään hyvin samankaltaisia tavoitteita.

Alueellisten järjestöjen julkaisujen perusteella aktiivisin ylikansallinen toiminta ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja siihen sopeutumiseksi tapahtuu nimenomaan alueellisella tasolla. SADC:n jäsenvaltioissa oli vuonna 2010 käynnissä tai vireillä kymmeniä projek-

teja ja hankkeita, joissa oli mukana kansallisia ja kansainvälisiä toimijoita ja jotka tähtäsivät ilmastonmuutoksen hillintään, katastrofien vaikutusten hillintään ja hallintaan, suunnitteluun ja politiikkojen täytäntöönpanoon sekä ihmisten resilienssin rakentamiseen (Southern Africa... 2010: 22–23, 64–89). Talousyhteistyöhön keskittyvällä ECOWAS:lla sen sijaan ei ole lainkaan varsinaista ympäristö- tai ilmastotoimintaa huolimatta siitä, että Länsi-Afrikka on yksi maanosan haavoittuvimmista alueista ympäristömuutoksille.

ECOWAS:n suhtautumista muuttoliikkeiden hallintaan linjattiin virallisessa dokumentissa vuonna 2008 (ECOWAS Common... 2008). Tällä dokumentilla järjestö pyrkii yhtenäistämään politiikkoja ja lainsäädäntöä, jotka koskevat rajat ylittävää liikkumista, työ- ja opiskeluperäistä muuttamista, pakolaisten ja turvapaikanhakijoiden oikeuksia sekä ihmislakuljetuksen kitkemistä. Ympäristöä tai ilmastoa ei dokumentissa mainita lainkaan. Nykyisten toimintamallien taustalla on jo vuonna 1979 laadittu ja vuonna 1986 tarkistettu vapaata liikkumista, oleskelua ja sijoittumista koskeva pöytäkirja.

SADC:llä ei ole lainkaan vastaavaa laajaa muuttoliikepolitiikkaa. Työperäisen muuttoliikkeen yhteisö on kuitenkin nähnyt niin merkittäväksi asiaksi eteläisessä Afrikassa, että sitä säätelemään on laadittu strateginen asiakirja vuonna 2013 (SADC Labour... 2013). Asiakirjan lähtökohtana on pyrkimys mukautumaan alueellisiin ja kansainvälisiin työperäisen muuttoliikkeen muutoksiin sekä yhdenmukaistamaan jo olemassa olevia politiikkoja osallisuutta edistävän muuttoliikejärjestelmän aikaansaamiseksi (s. 8). Pääasiallisena tavoitteena on hallita työn perässä muuttavien ihmisten liikkumista siten, että siitä hyötyvät niin lähtö- kuin kohdealueetkin, että muuttajien oikeudet turvataan ja että kehitys säilyy tasapuolisena kaikissa jäsenvaltioissa.

Useilla hallitustenvälisillä järjestöillä on monimuotoista kehitys- ja yhteistyötoimintaa Afrikassa. Yhdistyneet kansakunnat (YK) on toiminut Afrikassa jo vuosikymmenten ajan alajärjestöjensä, ohjelmien ja hankkeidensa kautta. YK:n Afrikan päämaja sijaitsee Kenian Nairobissa, josta löytyy lisäksi YK:n ympäristöohjelman (UNEP) ja asuinyhdyskuntaohjelman (UN-HABITAT) päämajat (Africa s.a.). YK:n Afrikan talouskomission päämaja puolestaan löytyy Addis Abebasta, Etiopiasta. Ympäristö-, väestö- ja talousasioiden lisäksi YK on keskittynyt Afrikassa muiden muassa turvallisuuteen, terveyteen, naisten ja lasten asemaan, koulutukseen sekä pakolaisuuteen.

Vuonna 1994 voimaan astui YK:n ilmastonmuutoskonventti (UNFCCC), jonka tavoitteena oli vähentää globaaleja kasvihuonekaasupäästöjä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Kaikki Afrikan maat ovat ratifioineet sopimuksen, mutta Eritrea, Etelä-Sudan, Päiväntasaajan Guinea ja Somalia eivät ole allekirjoittaneet sitä (United Nations Framework... 2018). Vuonna 2005 voimaan astunut Kioton pöytäkirja oli lisäys UNFCCC:een, jossa osalle maailman maista ja alueista asetettiin päästövähennystavoitteet vuoteen 2020. Pöytäkirjan osapuoliin kuuluvat kaikki Afrikan maat Etelä-Sudania lukuun ottamatta, mutta vain Egypti, Mali, Niger ja Sambia ovat allekirjoittaneet sen. Käytännön merkitystä Afrikan päästöjen vähentämiseen tai muihin ilmastonmuutostoiimiin näillä sopimuksilla ei ole, sillä ne velvoittavat vain niin sanottuja teollisuusmaita. Sen sijaan vuonna 2016 lainvoimaisuuden saanut Pariisin sopimus, UNFCCC:n jatke, sisältää päästövähennystavoitteita kaikille sen allekirjoittaneille ja ratifioineille maille. Afrikan maista kaikki ovat allekirjoittaneet sopimuksen mutta yhdeksän ei ole toistaiseksi ratifioinut sitä (United Nations Framework... 2018).

Lainvoimaisia sitoumuksia sisältävien sopimusten lisäksi UNFCCC:n osapuolet ovat laati-
neet muutamia asiakirjoja, joiden tarkoituksena on ohjata kansallista ja alueellista päätöksentekoa ilmastonmuutoksen kontekstissa. Näistä asiakirjoista yhdessä, vuonna 2010 allekirjoitetussa Cancunin sopeutumispuiteasiakirjassa, viitataan ensimmäistä kertaa korkeimmalla poliittisella tasolla muuttoliikkeisiin keinona sopeutua ilmastonmuutokseen. Tekstissä maita "kehoitetaan" toimiin, jotka parantavat ymmärrystä ilmastonmuutospärisestä pakonomaisesta ja vapaaehtoisesta muuttoliikkeestä sekä suunnitelmallisesta ihmisten siirtämisestä ja jotka lisäävät koordinaatiota ja yhteistyötä näissä asioissa (Draft decision... 2010). Tämä ei kenties velvoita yhtäkään maata yhtään mihinkään, mutta ainakin sillä on edellytys parantaa mahdollisuuksia saada mainituille toimille rahoitusta esimerkiksi Afrikassa (McAdam 2012: 232).

UNEP:lla on monenlaista ilmastonmuutokseen liittyvää toimintaa Afrikassa. Kuten alueellisel-
lisellakin tasolla, myös globaalisti toimiva UNEP on keskittynyt erityisesti kahteen osa-
alueeseen: ilmastonmuutoksen hillitsemiseen ja muutokseen sopeutumiseen (Responding to climate... s.a.). Sen kaksi suurta tavoitetta Afrikassa ovat: 1) tukea valtioita vähentämään ihmisten haavoittuvuutta ilmastonmuutoksen vaikutuksille ja parantamaan resilienssiä niihin; ja 2) edistää uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden kehittämistä.

Diplomaattisen ja loppuvaiheen käytännön toiminnan lisäksi UNEP tekee ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin liittyvää omaa tutkimusta kansallisten ja alueellisten politiikkojen laatimisen tueksi.

Merkittävimmän globaalien muuttoliikesopimuksen, sopimuksen pakolaisten oikeudellisesta asemasta (ks. luku 2.3) vuodelta 1951 ovat allekirjoittaneet kaikki Afrikan maat Libyaa ja Eritreaa lukuun ottamatta (*The 1951 Refugee... 2018*). Lisäksi Madagaskar ei ole allekirjoittanut sopimukseen vuonna 1967 laadittua lisäpöytäkirjaa. Tämä sopimus velvoittaa lähtökohtaisesti kaikkia osapuolimaita samalla tavalla. Myös muita muuttoliikeisiin liittyviä kansainvälisiä sopimuksia on olemassa, kuten kansainvälinen sopimus siirtotyöläisten ja heidän perheenjäsentensä oikeuksista, mutta näiden käytännön merkitys Afrikan ja afrikkalaisten näkökulmasta on ollut vähäinen.

Myös YK:n pakolaisjärjestö (UNHCR) on ollut viime vuosikymmeninä aktiivinen toimija Afrikassa. UNHCR:n uusimmassa Afrikkaa koskevassa julkaisussa marraskuulta 2017 (*UNHCR Global... 2017: 56–69*) se listaa joukon strategioita, joilla se pyrkii turvaamaan pakolaisiksi ajautuneiden ihmisten oikeuksia ja huolehtimaan asianmukaisesta kehityksestä näiden ihmisten kohdalla. Sen keskittyminen kohdistuu siihen, että kaikilla pakolaisilla Afrikassa olisi mahdollisuus tyydyttää perustarpeensa (ruoka, vesi, suoja, terveys, turvallinen ympäristö,...) ja välttää muuttamiseen liittyvät suurimmat sudenkuopat. Kansainvälinen siirtolaisuusjärjestö (IOM), joka on ollut virallisesti osa YK:ta vasta vuodesta 2016 lähtien, tekee työtä samojen tavoitteiden eteen kuin UNHCR, tosin huomioiden myös muut muuttajat kuin vain pakolaiset ja turvapaikanhakijat (*Migration Initiatives... 2014: 8–147*). IOM on muun muassa ottanut johtavan roolin ympäristöperäiseen muuttoliikkeeseen liittyvissä hankkeissa 1990-luvulta lähtien.

Kansainvälisistä avustusjärjestöistä aktiivisimpia Afrikassa on ollut Punaisen Ristin ja Punaisen Puolikuun yhdistysten kansainvälinen liitto (IFRC). IFRC on kansallisten Punaisen Ristin ja Punaisen puolikuun järjestöjen keskusliitto, jonka toiminta perustuu humanitaarisen avun tarjoamiseen kriisialueilla. IFRC:n ydinosaamisaluetta on terveys, mutta se toimii aktiivisesti myös rauhan ja vakauden, ihmisten elinkeinotoiminnan ja ihmisoikeuksien edistämiseksi. Toisin kuin varsinaiset kansalaisjärjestöt, IFRC ei ole täysin valtioista ja yhtiöistä riippumaton, sillä sen rahoitus tulee yksityisten lahjoitusten lisäksi valtioilta, julkisilta ja yksityisiltä instituutioilta ja yrityksiltä (*Financial Regulations 2017*). Parhailaan IFRC:n lyhyen tähtäimen toimintaa ohjaa tiekartta 2017–2020, jonka tarkoituksena on

koota yhteen liiton suunnitelmat tehdä yhteistyötä kansallisten järjestöjen kanssa näiden kehitys- ja palveluntarjontatavoitteiden saavuttamiseksi (IFRC in Africa... 2017: 5).

IFRC:llä ei ole Afrikassa varsinaisia ilmasto- tai ympäristöhankkeita, mutta ilmastonmuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen kuuluvat olennaisesti liiton toiminnan tavoitteisiin. Tiekartta 2017–2020 (IFRC in Africa... 2017) muun muassa mainitsee IFRC:n pyrkimyksen auttaa ihmisiä kehittämään ilmaston ja ympäristön kannalta vastuullisia käytäntöjä ja tehdä yhteistyötä ilmastoriskien hillitsemiseen ja hallitsemiseen erikoistuneiden toimijoiden kanssa. Sama koskee myös liiton muuttoliiketoimintaa: erillishankkeita ei ole, mutta tiekartassa rajat ylittävien muuttoliikestrategioiden sekä muuttoliikepalveluiden ja muuttajien oikeuksien parantamisen merkitys tunnustetaan useassa yhteydessä.

4.1.4 Talous

Afrikka on nähty jo pitkään resurssirikkaana mutta talousköyhänä alueena. Afrikan mineraalivarat ovat esimerkiksi erittäin runsaat: fossiilisia polttoaineita, jalometalleja, timantteja, bauksiittia ja fosforia, vain joitakin mainitakseen, esiintyy maa- ja kallioperässä laajalti eri puolilla maanosaa (Yager ym. 2015). Lisäksi Afrikan maaperä ja ilmasto muodostavat yhdessä valtavan maatalouspotentiaalin, joka tällä hetkellä realisoituu muun muassa vilja-, juuri- ja rahakasvien viljelynä sekä karjankasvatuksena, jotka työllistävät suuren osan afrikkalaisista. Näistä tosiseikoista huolimatta Kansainvälisen valuuttarahaston (IMF) laskelmien mukaan Afrikan bruttokansantuote oli maanosien välisessä vertailussa selvästi pienin vuonna 2016 (World Economic... 2017; taulukko 1).

Nähtävissä on selvä epäsuhta potentiaalin ja sen taloudellisen realisoitumisen välillä. Mutta mistä tämä johtuu? Nunn (2007) arvioi tutkimuksensa perusteella, että syy Afrikan heikkoon yleiseen kehitykseen 1900-luvun aikana löytyy ennen kaikkea siirtomaahistoriasta ja orjakaupasta. Bhattacharyya (2009) taas löysi tutkimuksessaan tilastollisesti merkitsevän yhteyden BKT:llä mitatun talouskasvun ja Afrikassa hyvin yleisen sairauden, malarian, välille. Pelkästään nämä kaksi seikkaa, poliittinen historia ja terveys, joista jälkimmäisen taustalla ovat pohjimmiltaan ilmasto-olosuhteet, selittävät jo suuren osan epäsuhdasta. Ympäristön asettamat haasteet ovat vaikeuttaneet elinkeinotoiminnan harjoittamista niin kuivilla aavikoilla, kosteissa sademetsissä kuin kuiva- ja sadekauden hallitsemilla savanneillakin. Koska ulkoiset toimijat ovat hallinneet lähes koko Afrikkaa

omaksi edukseen pitkälle 1900-luvulle saakka, kansantaloudesta huolehtiminen on jäänyt hyvin vähälle. Tämä on heijastunut yhteiskuntaan kokonaisvaltaisesti, terveydenhuoltoa myöten.

Valtioiden itsenäistymisen jälkeen tilanteessa on kuitenkin ilmennyt suuria ja erittäin nopeitakin muutoksia parempaan suuntaan; vuonna 2016 Afrikan talous kasvoi maailman suuralueista nopeimmin heti Aasian jälkeen (African Economic... 2017: 28, 36; taulukko 1). Alueellisesti lukemat ovat paikoin vielä selvästi suurempia. Talouskasvun ennustetaan jatkavan kasvuaan ainakin vuoteen 2050 saakka, mutta kasvun volyymit vaihtelevat rajusti skenaariorista toiseen (Cilliers ym. 2011: 88–89). Cilliersin ym. kirjan ”Afrikan renessanssi” -niminen skenaario ennustaa BKT:n peräti 12-kertaistuvan vuosien 2010–2050 välisenä aikana, mutta tämä vaatisi mullistavaa, sekä maanosan sisäistä että kansainvälistä, positiivista muutosta. Realistisempi, jo toteutuneiden kehitysaskelten päälle rakentuva skenaario, tarjoaa noin 300 %:n kasvua samalle aikavälille.

4.1.5 Muuttoliikkeet

Ihmisten liikkuminen Afrikassa, Afrikasta ja Afrikkaan on ollut vilkasta aina siitä lähtien, kun nykyihminen ensimmäistä kertaa jätti tämän syntymäkotinsa noin 60 000, uusimpien löytöjen perusteella jopa 125 000 vuotta sitten (Bae ym. 2017). Perinteisintä muuttamista on ollut paimentolaiselämäntapa, johon on kuulunut vaeltaminen karjaeläinten mukana laidunalueelta toiselle vuodenaikojen ja ympäristöolosuhteiden vaihtuessa. Maanosan synkintä muuttoliikehistoriaa edustavat orjien pakkosiirrot Amerikkaan 1500–1800-luvuilla. Aivan viimeisten vuosikymmenten aikana muuttoliikkeet pois Afrikasta, ennen kaikkea Aasiaan ja Eurooppaan, ovat kiihtyneet ennennäkemättömän suuriksi (Adepoju 2008: 9–11). Tällä hetkellä mistään muualta maailmasta ei lähde yhtä paljon ihmisiä pakolaisiksi kuin Saharan eteläpuolisesta Afrikasta (UNHCR Population... 2017).

Kvantitatiiviset aineistot historiallisesta ja nykyisestä muuttoliikehdinnästä Afrikassa ovat vasta hiljalleen laajentumassa (Morrissey 2014: 81). Tilanteeseen on kuitenkin tulossa hiljalleen parannusta. Esimerkiksi Flahaux ja de Haas (2016) ovat koonneet artikkeliinsa yhteen tilastotietoja Afrikan muuttoliikkeiden intensiteetistä vuodesta 1960 eteenpäin. Tuloksista selviää, että muuttoliike Afrikkaan on huomattavasti vähentynyt, kun taas Afrikasta poismuuttavien määrät ovat kasvaneet valtavasti. Myös liikehdintä Afrikan mai-

den välillä on lisääntynyt. Kuitenkin, kun määrät suhteutetaan maiden ja alueiden kasvavaan väkilukuun, Afrikan sisäisen muuttoliikkeen intensiteetti kääntyy laskusuuntaiseksi. Flahaux ja de Haas arvioivat, että syynä tähän saattaisi olla Afrikan maiden itsenäistymisen synnyttämät sosiaaliset ja poliittiset muuttamisesteet.

Afrikkalaisten muuttaminen kotimaanosansa ulkopuolelle on suuntautunut viime aikoina pääasiassa Pohjois-Amerikkaan ja Eurooppaan (Flahaux & de Haas 2016). Tämä on laajentanut monien Afrikan maiden diasporaa, eli niiden ihmisten joukkoa, jotka joutuvat syystä tai toisesta elämään kotimaansa ulkopuolella. Osaksi diasporaa itsensä luokittelevat säilyttävät yleensä tiiviit yhteydet kotiseudulle jääviin läheisiinsä. Asiaan kiinteästi liittyvät myös rahalähetykset. Muuttajien kotiseudulle lähettämien rahojen kokonaisarvo valtiota ja vuotta kohden liikkuu miljoonissa Yhdysvaltain dollareissa, ja niiden merkitys monien valtioiden kansantaloudelle on huomattava.

Suurin osa muuttoliikkeistä, oli kyse sitten puhtaasti taloudellisesta tavoitemuuttamisesta tai pakonomaisesta muuttamisesta, vaikuttaa rakentuvan historiallisesti muotoutuneiden keinojen varaan (Morrissey 2014: 103–104). Moni muuttaa esimerkiksi vuosisatojen aikana muodostuneita ja toimiviksi havaittuja väyliä pitkin. Vastaavan uskotaan jatkuvan myös tulevaisuudessa. Osa liikehdinnästä on täysin laillista, mutta huomattava osa siitä on enemmän tai vähemmän epävirallista ja tilastoissa näkymätöntä. Esimerkiksi salakuljetukset Afrikan maiden välillä ja Afrikasta Eurooppaan ovat yleisiä ja entisestään yleistymään päin (Global Report... 2016: 112–121).

Vaikka epävirallinen muuttoliike on Afrikassa suuri ongelma, Adepojun (2008: 12–15) näkemyksen mukaan suurin yksittäinen muuttoliikehaaste Afrikan kehitykselle on aivovuoto. Aivovuodolla viitataan korkeasti koulutettujen ammattilaisten osaamisen menettämiseen, kun he jättävät kotimaansa ja hakeutuvat työskentelemään muualle. Afrikassa erityisesti terveysala on joutunut kamppailemaan aivovuodon kanssa, kun iso osa lääkäreistä ja kirurgeista on viimeisten vuosikymmenten aikana päätenyt Lähi-idän öljymaihin ja Eurooppaan muun muassa parempien työolojen ja korkeamman palkan perässä. Tällaisille osaajille olisi epäilemättä tarvetta heidän kotimaissaankin. 2000-luvun aikana tilanteessa on Adepojun mukaan ollut näkyvissä käännettä niin sanotun aivokierron suuntaan, jossa aivovuoto suuntautuu rikkaimpien maiden sijasta kehittyviin maihin Afrikassa ja Aasiassa.

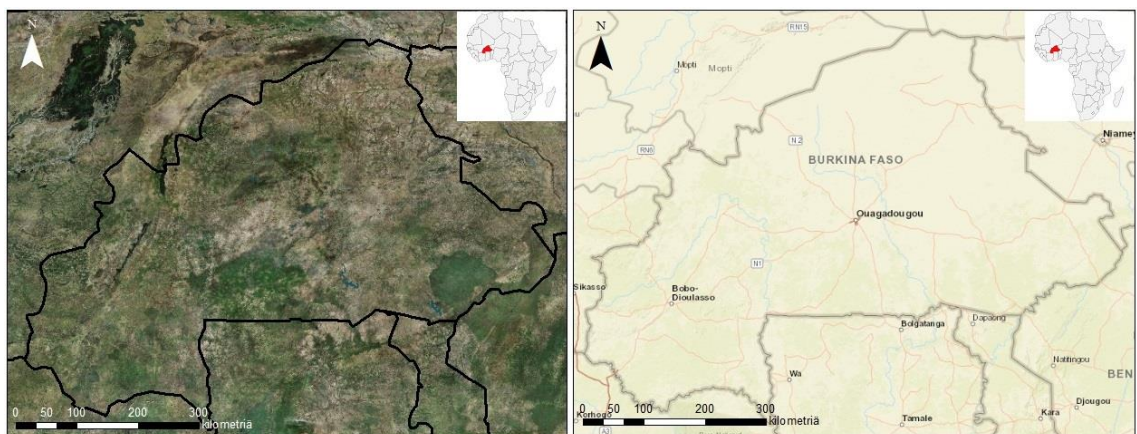
Tulevaisuuden muuttoliiketrendejä ennustettaessa varmaa lienee vain se, että muuttajien määrät jatkavat kasvamistaan. Historiallisten muuttamisen keinojen merkitys tuskin on häviämässä minnekään, mutta ne saattavat laimentua (Morrissey 2014: 103–104). Valtionrajat ylittävä, kehämäinen liikehdintä säilynee selvästi tärkeimpänä muuttamisen muotona. Toisaalta muuttoliike maaseudulta kaupunkeihin ja naisten sekä kokonaisten perheiden (talousperäinen) muuttaminen yleistyvät (Adepoju 2008: 17–18; Morrissey 2014: 102). Nykyisillä ihmisiä muuttamaan työntävillä ja vetävillä tekijöillä, kuten konflikteilla ja ympäristönmuutoksilla, on varmasti oma osansa tulevienkin muuttoliikkeiden ohjautumisessa, mutta de Haasin (2011: 65) mukaan niitä tärkeämpiä ovat muuttamisen kohdemaiden maahanmuuttopolitiikat. Tämä näkemys antaa toivoa siihen, että ympäristöperäisen muuttoliikkeen kansainväliseen kontrollointiin olisi aitoja edellytyksiä.

4.2 Burkina Faso

4.2.1 Ympäristö

Burkina Faso on sisämaavaltio keskisessä Länsi-Afrikassa (kuva 4). Se sijaitsee Päiväntasaajan ja Kravun käänttöpiirin välisellä alueella. Sen pinta-ala on noin 274 200 km², eli se on hieman Italiaa pienempi. Burkina Fasoa rajoittavat pohjoisessa Mali, idässä Niger sekä etelässä Benin, Togo, Ghana ja Norsunluurannikko.

Köppenin ilmastoluokituksen mukaisia vyöhykkeitä Burkina Fasossa on kolme: aivan pohjoisimman kärjen lämmin aavikkoilmasto (BWh), pohjoispuoliskon loppuosan lämmin puolikuiva aroilmasto (BSh) ja eteläpuoliskon trooppinen savanni-ilmasto (Aw) (kuva 2). Kasvillisuuden osalta maa jakautuu karkeasti kuvattuna pohjoiseen ja itäiseen, akaasia-



Kuva 4. Satelliittikuva (vasen) ja yleiskartta (oikea) Burkina Fasosta. Lähteet: Free Africa... 2015, World Imagery 2018 ja World Street Map 2018.

puiden hallitsemaan savanniin ja eteläiseen ja läntiseen ruohostosavanniin. Harvalukuiset lehtimetsät painottuvat länteen. Burkina Faso kuuluu pohjoisosiltaan Sahelin puoli-aavikkovyöhykkeeseen, joten kasvillisuuden voidaan katsoa harventuvan kuljettaessa kohti pohjoista. Burkina Fasossa on talvikuukausina esiintyvä kuivakausi ja kesäkuukausille sijoittuva sadekaus. Kuivakauden aikana voi olla jopa viikkoja satamatta, kun sadekaudella kuukauden kokonaissademäärät ylittävät toisinaan 200 mm rajan. Keskilämpötilat vaihtelevat vuoden aikana varsin vähän noin +25 ja +33 °C:n välillä.

Burkina Fason merkittävimmät vesistöt ovat jokia. Lännessä sijaitsevat Musta Volta ja Kombé ovat maan ainoat joet, joissa virtaa vesi läpi vuoden. Kaikki muut, kuten Punainen Volta ja Valkoinen Volta, ovat niin sanottuja kausittaisia jokia, joiden uomat kuivuvat osittain tai kokonaan kuivakauden aikana. Myös kausittaiset joet ovat vesitalouden kannalta olennaisia ja ne voivat tulvia rajusti. Maassa on lisäksi useita järviä, jotka kuitenkin ovat enimmäkseen hyvin pieniä ja koko ajan kutistumaan päin.

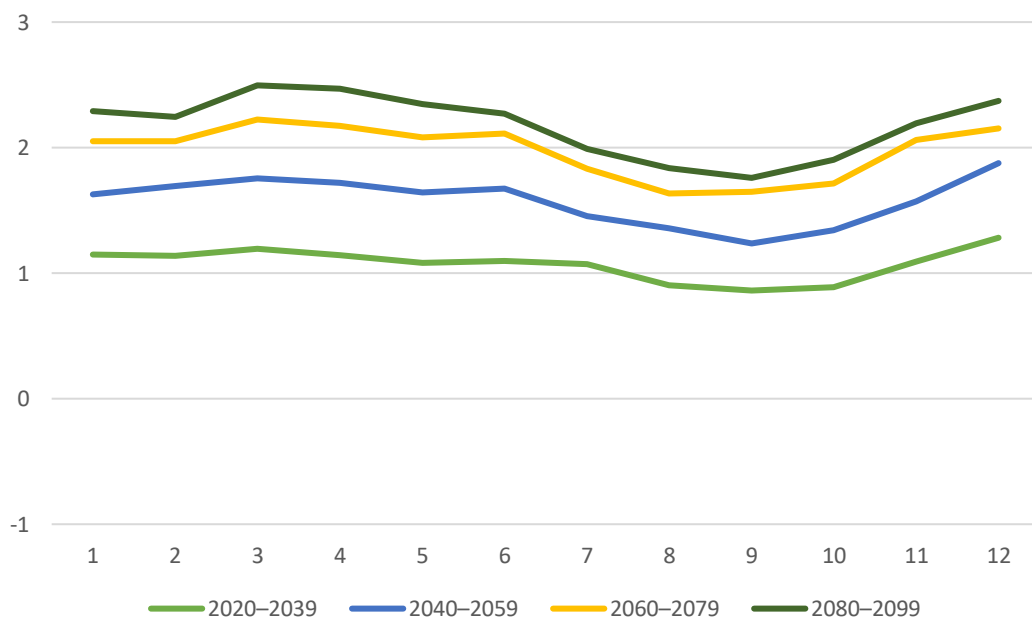
Ekologisella jalanjäljellä tarkoitetaan sitä maapinta-alaa, joka teoreettisesti tarvittaisiin tuottamaan henkilön tai laajemman ihmisryhmän kuluttamat tavarat ja palvelut tietyllä aikavälillä. Tyypillisesti jalanjälki ilmoitetaan globaalihehtaareina, jolloin siinä on otettu huomioon maapallon eri alueilla esiintyvä maan tuottavuuden vaihtelu. Burkina Fason vuotuinen ekologinen jalanjälki vuonna 2013 oli 1,2 globaalihehtaaria asukasta kohden (Ecological Wealth... 2017). Burkina Fason biokapasiteetti eli maan vuotuinen tuottokyky on puolestaan yksi globaalihehtaari asukasta kohden, joten keskiverto burkinafasolainen kuluttaa vuodessa luonnonvaroja hieman enemmän kuin maan rajojen sisäpuolella luonnollisesti syntyy jaettuna tasan kaikkien asukkaiden kesken.

Burkina Fasossa on ollut nähtävissä vuotuisten keskilämpötilojen nousevan koko maan laajuisesti ainakin vuodesta 1960 lähtien (Burkina Faso National... 2015: 31–33). Etenkin vuorokauden alimmat lämpötilat ovat nousseet varsin selvästi. Kokonaissadannassa, samoin kuin sateisten päivien määrässä, puolestaan on havaittu selvä laskeva kehitys.

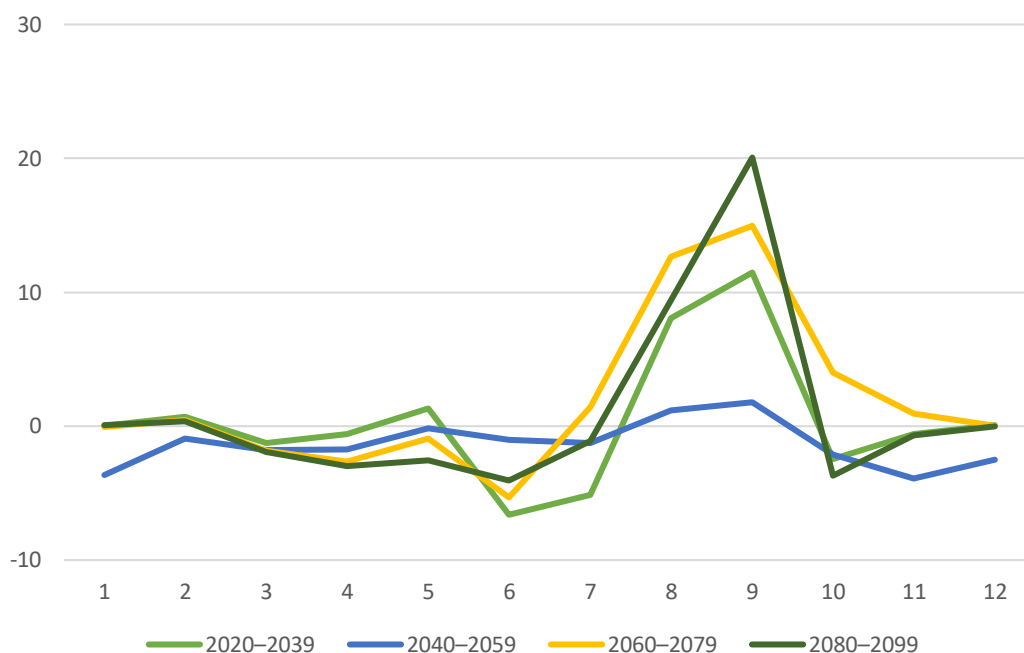
Tulevia ilmasto-olosuhteita mallintavien skenaarioiden perusteella keskilämpötilojen ennakoidaan jatkavan nousemistaan, 2,5–5 °C tämän vuosisadan loppuun mennessä (Burkina Faso National... 2015: 33–37). Sademäärät puolestaan oletettavasti vähenevät ainakin jossakin määrin, sadekauden sijoittuminen mahdollisesti hieman siirtyy ja vuosittaiset vaihtelut kasvavat, mutta tältä osin ennusteet ovat epävarmempia.

Hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (IPCC) viidennen arviointiraportin RCP4.5-skenaario ennustaa Burkina Fason keskilämpötilojen nousevan noin 2,2 °C:lla vuoteen 2100 mennessä (Climate Change Knowledge... 2016; kuva 5). Nousua tapahtuu hieman vähemmän loppukesästä ja alkusyksystä kuin muina vuodenaikoina. Vastaavassa skenaariossa vuotuisten sademäärien ennustetaan nousevan noin 0,13 %:lla vuoteen 2100 mennessä siten, että loppukesästä ja alkusyksystä tulee selvästi aiempaa kosteampia ja muista vuodenaajoista kenties hieman kuivempia (kuva 6). RCP4.5-skenaariossa oletuksena on, että maailman ihmisperäiset kasvihuonekaasupäästöt saavuttavat huippunsa vuoden 2040 tienoilla, laskevat vuoteen 2080 saakka ja vakiintuvat sitten vuosisadan loppuun saakka (Thomson ym. 2011: 84).

Sademäärien aiempaa epäsäännöllisempi sijoittuminen vuodenvaihteluun lisää tulvaris- kien yleisyyttä ja voimakkuutta jokilaaksoissa (Burkina Faso National... 2015: 37–38). Samasta syystä kuivuusjaksoista saattaa tulla yleisempiä ja ankarampia. Molemmilla ke- hityksillä olisi huomattava negatiivinen vaikutus niin luonnollisille ekosysteemeille kuin maataloudellekin. Myös vesitalous ja infrastruktuuri joudutaan sopeuttamaan uusiin olo- suhteisiin, mikäli burkinafasolaisten kohtuullisesta ruoka- ja vesiturvasta sekä muista ih- misoikeuksista halutaan huolehtia.



Kuva 5. Kuukauden keskilämpötilojen mallinnetut muutokset Burkina Fasossa vuosina 2020–2099. Mallit pohjautuvat RCP4.5-skenaarioon, ja niiden vertailuarvoina on vuosien 1986–2005 havaitut keskilämpötilat. Luvut ovat celsiusasteina (°C). Lähde: Climate Change Knowledge... 2016.



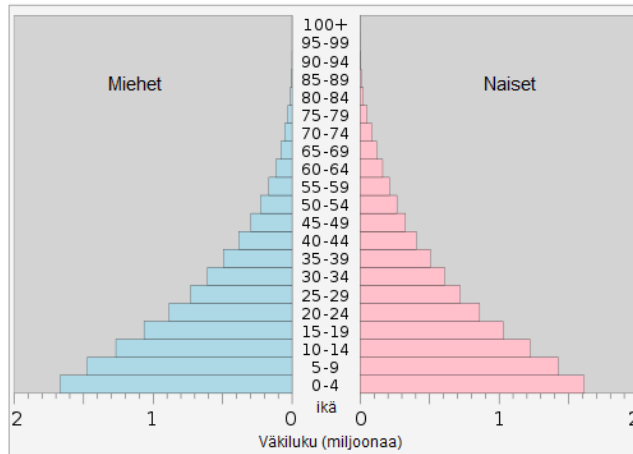
Kuva 6. Kuukauden kokonaissademäärien mallinnetut muutokset Burkina Fasossa vuosina 2020–2099. Mallit pohjautuvat RCP4.5-skenaarioon, ja niiden vertailuarvoina on vuosien 1986–2005 havaitut sademäärät. Luvut ovat millimetreinä (mm). Lähde: Climate Change Knowledge... 2016.

4.2.2 Väestö, politiikka ja talous

Burkina Fason väestöä leimaa korkeasta syntyvyydestä ja naisten suuresta hedelmällisyydeltä johtuva nuoruus sekä asutuksen suhteellinen harvuus (taulukko 3; kuva 7). Hedelmällisyysluku on maailman valtioiden välisessä vertailussa yksi suurimmista, ja syn-

Taulukko 3. Väestötietoja Burkina Fasosta. Lähteet: 1 Worldometers 2018, 2 World Bank... 2018, 3 Burkina Faso 2018, 4 Religions 2017.

		tieto vuodelta
väkiluku (milj.)	19,59 ¹	2018
väestönkasvu (%)	2,91 ¹	2018
väestötiheys (as./km²)	68 ²	2016
pääkaupunki (väkiluku)	Ouagadougou (2,2 milj.)	-
kaupungistumisaste (%)	31,8 ¹	2018
eliniänodote	58,93 ¹	2018
mediaani-ikä	17,1 ¹	2018
syntyvyys/1000 asukasta	39 ²	2015
hedelmällisyysluku	5,4 ²	2015
suurimmat etniset ryhmät	mossit (52 %), fulanit (8,4 %), gurmat (7 %) ³	2010
puhutuimmat kielet	ranska (virallinen), mossi, bissa, dioula ³	-
kannatetuimmat uskonnot	islam (61,5 %), kristinusko (29,8 %) ⁴	2010



Kuva 7. Burkina Fason väestöpyramidi. Pyramidin leveä alaosa viittaa korkeaan syntyvyyteen ja naisten suureen hedelmällisyytlukuun. Lähde: Delphi234 (2017a).

tyvyyden on selvästi keskimääräistä korkeampaa (World Bank... 2018). Väestön sijoittuminen varsin hajanaisesti ympäri maata on seurausta erityisesti Burkina Fason maaseutuvaltaisuudesta ja toistaiseksi alhaisesta kaupungistumisasteesta. Väestötiheys kuitenkin vaihtelee huomattavasti maan eri osissa: Saheliin kuuluvalla pohjoisimmalla vyöhykkeellä ei asu juuri lainkaan ihmisiä, kun taas suurimmat kaupungit ympäristöineen ovat paikoin hyvinkin tiheään asuttuja.

Burkina Faso on etnisesti monimuotoinen maa. Maassa elävät etniset ryhmät perustuvat yhteiseen kieleen, kulttuuriin tai alkuperään. Ryhmien edustajia asuu myös muissa ympäröivissä valtioissa Afrikan keinotekoisesti vedettyjen valtiorajojen ja monien ihmisten vaeltelevan elämäntavan vuoksi. Kielistä vain ranska on saanut Burkina Fasossa virallisen aseman, minkä lisäksi mossilla, bissalla ja dioulalla on niin sanotun kansankielen asema (Burkina Faso 2018). Vaikka monia palveluita saa maassa ainoastaan ranskan kielellä, Burkina Fason yleisin äidinkieli on mossi 40 prosentilla. Yleisesti kotoperäisiä kieliä osataan maassa paremmin kuin siirtomaa-ajalta periytyvää ranskaa. Myös uskontojen kirjo on Burkina Fasossa varsin värikäs. Islamin ja kristinuskon rinnalla maassa harjoitetaan edelleen useita perinteisiä luonnonuskontoja (Kimutai 2017).

Köyhyyden ja maatalousvaltaisuuden vuoksi Burkina Fason väestö on hyvin haavoittuva ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Haavoittuvuus näkyy muun muassa siinä, että keskilämpötilojen kasvun ja kuolleisuuden välillä on löydetty selvä tilastollisesti merkitsevä yhteys (Diboulo ym. 2012), joka perustunee ihmisten heikkoihin edellytyksiin sopeutua muuttuviin olosuhteisiin. Toisaalta Nielsenin ja Reenbergin (2010) tutkimus osoittaa, että vaikka ihmisillä olisikin edellytykset sopeutua ilmastonmuutokseen, he eivät kulttuurisista

syistä välttämättä valitse tältä kannalta parasta mahdollista tietä. Tutkimuksessa selvisi esimerkiksi, että tehokkaimmiksi arvioidut sopeutumistoimet ovat ristiriidassa Burkina Fason pohjoisosissa elävän fulbe-kansan arvojen ja normien kanssa. Monet fulbet esimerkiksi pitävät työn perässä muuttamista ja kehityshankkeisiin osallistumista orjatyönä, sillä toisten palveluksessa työskenteleminen ei kuulu heidän kulttuuriinsa (s. 149).

Roncoli ym. (2002) tarkastelevat tilannetta toisesta näkökulmasta: miten perinteistä paikallistietoa voidaan hyödyntää muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa selviytymiseen. Tutkimuksen perusteella Burkina Fason maaseudun asukkaat hyötyvät lukuisten sukupolvien aikana karttuneesta, erityisesti sateiden vaihteluun liittyvästä tietämyksestä. Hyödyt kuitenkin vaikuttavat pienentyneen viime aikoina, kun muutoksista on tullut aiempaa epävarmempia. Niinpä on epäselvää, kuinka suuri etu paikallistiedosta todellisuudessa saadaan ilmastonmuutoksen edetessä.

Burkina Fason virallinen hallintomuoto on semipresidentialistinen tasavalta, mikä merkitsee sitä, että valta on jakautunut lähtökohtaisesti tasan presidentin ja parlamentin kesken. Presidentin valtakausi kestää kerrallaan viisi vuotta, ja presidentti voi palvella korkeintaan kaksi kautta. Parlamentti koostuu useiden puolueiden jäsenistä, se on maan lakia säätävä elin ja sitä johtaa pääministeri. 127-jäsenisen parlamentin toimikausi on viisi vuotta. Sekä presidentti että parlamentti valitaan kansanvaaleilla. Poliittisesti Burkina Faso on jaettu 13 hallintoalueeseen ja 45 provinssiin.

Burkina Faso on yksi vuonna 1963 perustetun Afrikan yhtenäisyysjärjestön (Afrikan unionin edeltäjä) ja vuonna 1975 alkunsa saaneen Länsi-Afrikan talousyhteisön (ECOWAS) perustajavaltioista.

Burkina Faso itsenäistyi vuonna 1960. Sitä ennen se oli ollut lähes 40 vuoden ajan yksi Ranskan siirtomaista Länsi-Afrikassa. Aluksi valtio tunnettiin nimellä Ylä-Voltan tasavalta, kunnes nimi vaihtui nykyiseksi elokuussa 1984. Itsenäistymisen jälkeiset vuodet olivat poliittisesti varsin myrskyisiä, kun kansa protestoi voimakkaasti hallintoa ja ensimmäistä presidenttiä Maurice Yaméogo vastaan. Vuonna 1966 armeija kaappasi vallan maassa, mikä käynnisti siirtymävaiheen kohti demokraattista ja kansanvaltaista valtiota. Nelivuotiseksi aiottu siirtymä venyi lopulta 18 vuoden mittaiseksi ja päättyi, kun presidentiksi vuonna 1983 noussut entinen armeijan kapteeni Thomas Sankara julisti maan Burkina Fasoksi, ”vapaiden ihmisten maaksi”.

Valtion nimen muuttaminen ei kuitenkaan tarkoittanut maan poliittista vakautumista. Seuraavina vuosina ja vuosikymmeninä Burkina Fasossa koettiin muun muassa Sankaran salamurha ja useita presidenttien eroamisia ja syrjäyttämisiä. Maa kävi myös lyhytkestoiseksi jääneen sodan naapurimaansa Malin kanssa vuonna 1985. Joka tapauksessa Burkina Fasossa ilmapiiri on kehittynyt verrattain rauhalliseksi. Maassa järjestettiin vuonna 1997 ensimmäiset itsenäisyyden ajan demokraattiset parlamenttivaalit, jotka olivat kansainvälisten tarkkailijoiden mukaan varsin oikeudenmukaiset. Sama tilanne on jatkunut siitä lähtien.

Burkina Faso on edistynyt samalla yksittäisiin poliittisiin aihealueisiin panostamisessa. Maassa laadittiin kansallinen ilmastonmuutoksen sopeutumis suunnitelma vuonna 2015 (Burkina Faso National... 2015). Suunnitelman visiona on, että

"Burkina Faso aikoo huolehtia taloudellisesta ja sosiaalisesta kehityksestään tehokkaammin toimeenpanemalla suunnittelumekanismia ja toimenpiteitä, joissa otetaan huomioon resilienssi ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen vuoteen 2050 mennessä." (s. 10)

Suunnitelmatekstissä kerrotaan, miten suunnitelma on valmisteltu, millaisiin sopeutumistoimiin sillä tähdätään, miten sopeutumistoimet pannaan täytäntöön ja miten täytäntöönpanoa ja toimien käytännön vaikutuksia valvotaan ja arvioidaan. Sen tarkemmat tavoitteet on jaoteltu yhteiskunnan sektoreiden mukaan. Siinä viitataan myös ilmastonmuutoksen sijoiltaan ajamien ihmisten muuttoliikkeisiin, mutta ainoastaan kertaalleen.

Vuonna 2016 Burkina Fasossa julkaistiin kansallinen muuttoliikestrategia vuosille 2016–2025 (Stratégie Nationale... 2016). Strategiassa visioidaan, että vuoteen 2025 mennessä Burkina Faso takaa muuttajien oikeuksien toteutumisen siten, että samalla edistetään kehitystä, rauhan ja sosiaalisen yhteenkuuluvuuden lujittamista, alueellisen ja valtiollisen yhdentymisen edistämistä sekä kansainvälistä yhteistyötä. Strategian tavoitteena on esimerkiksi taata kaikenlaisten muuttajien oikeuksien toteutuminen, maksimoida kansainvälisten muuttoliikkeiden köyhyyttä vähentävä vaikutus, toteuttaa muuttoliikkeisiin liittyvää tutkimusta ja vakiinnuttaa institutionaaliset perusteet muuttoliikkeiden koordinoimiseksi. Strategiategistissä mainitaan muutamassakin kohdassa ilmastonmuutos ja sen vaikutukset yhtenä muuttoliikehdintään vaikuttavana tekijänä.

Burkina Faso on perinteinen maatalousvaltainen yhteiskunta, jonka työvoimasta selvästi suurin osa on sijoittuneena alkutuotantoon (taulukko 4). Bruttokansantuotteella mitattuna maa lukeutuu maailman köyhimpiin, mitä vahvistavat myös tiedot maan köyhyydessä elävien lukumääristä ja tulojen jakautumisesta ihmisten kesken. Myös inhimillisen kehityksen indeksi on maassa erittäin alhainen.

Iso osa Burkina Fasoa käsittelevistä ilmastonmuutostutkimuksista on keskittynyt maatalouteen, minkä voi olettaa olevan seurausta alkutuotannon ensiarvoisesta merkityksestä selvästi suurimmalle osalle maan asukkaista. Useimmille pienviljelijöille ja karjankasvattajille maasta tai eläimistä saatu tuotto on ehto selviytymiselle. Burkina Fasossa maanviljely on pääasiassa pienimuotoista ja sateista riippuvaista, joten kuivuusjaksot ovat huomattava riski maan ruokaturvalle (Barbier ym. 2009: 794). Barbierin ym. (2009) Burkina Fason Sahelissa eläville viljelijöille tekemän kyselytutkimuksen perusteella ilmasto-olosuhteiden muuttuminen on ajanut monet ihmiset etsimään erilaisia sopeutumiskeinoja. Yleisimpiä keinoja ovat olleet karjan myyminen ja ruoasta ja syömisestä tinkiminen vaikeimpina aikoina. 20 % vastaajista mainitsi yhdeksi keinoksi muuttamisen suotuisammille seuduille ja 12 % väliaikaisen muuttamisen.

Hyväntekeväisyysjärjestö Oxfamin raportin (Romero González ym. 2011: 14–23) mukaan naiset ovat Burkina Fasossa riippuvaisempia viljelyn ja karjanpidon onnistumisesta kuin miehet, mutta heillä on myös miehiä suurempi rooli maataloustöiden hoitamisessa. Ilmastonmuutoksen edetessä naisten aseman suhteessa miehiin odotetaan entisestään heikentyvän, sillä ilmasto-olojen vaikeutuessa heidän työmääränsä yleisesti lisääntyy ja

Taulukko 4. Taloustietoja Burkina Fasosta. PPP tarkoittaa, että luvussa on huomioitu valtion asukkaiden ostovoima. USD = Yhdysvaltain dollareina. Lähteet: 1 World Economic... 2017, 2 Burkina Faso 2018, 3 World Bank... 2018, 4 Human Development... 2016.

		tieto vuodelta
BKT/asukas (PPP; USD; sijaluku maailmassa)	1 884 (171.) ¹	2017
BKT sektoreittain	alkutuotanto 34,4 %; jalostus 23,4 %; palvelut 42,2 % ²	2017
työvoima sektoreittain	alkutuotanto 90 %, jalostus ja palvelut 10 % ²	2000
väestö köyhyysrajan (1,90 USD) alapuolella (%)	43,7 ³	2014
rikkaimman viidenneksen osuus tuloista (%)	44,3 ³	2014
HDI (sijaluku maailmassa)	0,402 (185.) ⁴	2015

henkilökohtaiset (suhteelliset) tulonsa todennäköisesti pienenevät. Lisäksi heidän liikkuvuutensa saattaa vaikeutua, mikäli he ovat vastuussa kodistaan ja lapsistaan, samalla kun perheen mies pystyy muuttamaan väliaikaisesti toisaalle vaihtoehtoisia tulonlähteitä etsimään. Oxfamin mukaan naisten haastava asema tulisi huomioida poliittisissa ilmastostrategioissa ja -ohjelmissa niin alueellisella, valtakunnallisella kuin paikallisellakin tasolla.

4.2.3 Muuttoliikkeet

Burkina Fason maantieteellinen sijainti Länsi-Afrikan ytimessä on johtanut siihen, että maa on viime vuosikymmeninä kohdannut monenlaisia muuttoliikehaasteita. Maan ulkopuolella oleskelee väliaikaisesti tai pysyvämminkin paljon maan kansalaisia, ja maa myös asuttaa varsin suuren määrän ulkomaalaisia (taulukko 5). Osa molempien ryhmien ihmisistä on saanut pakolaisstatuksen. Vilkkaat muuttoliikkeet Burkina Fason sisällä ja halki kansainvälisten rajojen aiheuttavat maan päättäjille ja viranomaisille runsaasti paineita muun muassa turvallisuuden, terveyden ja rajavalvonnan suhteen.

Aiemmin on tehty joitakin ympäristöperäiseen muuttoliikkeeseen keskittyneitä tutkimuksia, joissa Burkina Faso on ollut tapausmaana. Henry ym. (2003) perehtyivät sosiodemografisten ja ympäristötekijöiden merkitykseen Burkina Fason maansisäisessä muuttamisessa. Tätä varten he rakensivat yksinkertaistetun tilastollisen mallin, jonka perusteella sademäärien vaihtelut, maaperän laatu ja (viljely)maan saatavuus toimivat sekä työntö- että vetotekijöinä, kun ihmiset harkitsevat muuttamista kotimaansa rajojen sisäpuolella. Henry ym. (2004) puolestaan tutkivat sademäärien vaikutusta ensimmäisen muuttamispäätöksen tekemiseen Burkina Fason maaseudulla. Selvisi, että kaikkein kiihvimmillä alueilla muutetaan pois herkemmin kuin muilta, mutta muuttaminen suuntau-

Taulukko 5. Muuttoliikketietoja Burkina Fasosta. Lähteet: 1 World Bank... 2018, 2 UNHCR Population... 2017, 3 Burkina Faso 2017.

		tieto vuodelta
nettomuuttoaste (NMA)	-125 000 ¹	2012
NMA:n muutos 1987–2012 (%)	+32,0 ¹	-
siirtolaisena ulkomailla	1 453 378 ¹	2015
siirtolaisena maassa (osuus väestöstä)	673 904 (4,3 %) ¹	2015
pakolaisena ulkomailla	2 148 ²	2015
pakolaisena maassa (osuus väestöstä)	34 017 (0,22 %) ²	2015
maansisäisiä pakkomuuttajia	700 ³	2016
rahalähetysten kokonaisarvo (milj. USD)	406 ¹	2016

tuu useimmin lähiseuduille ja vain harvoin yhtään urbaanimmille seuduille.

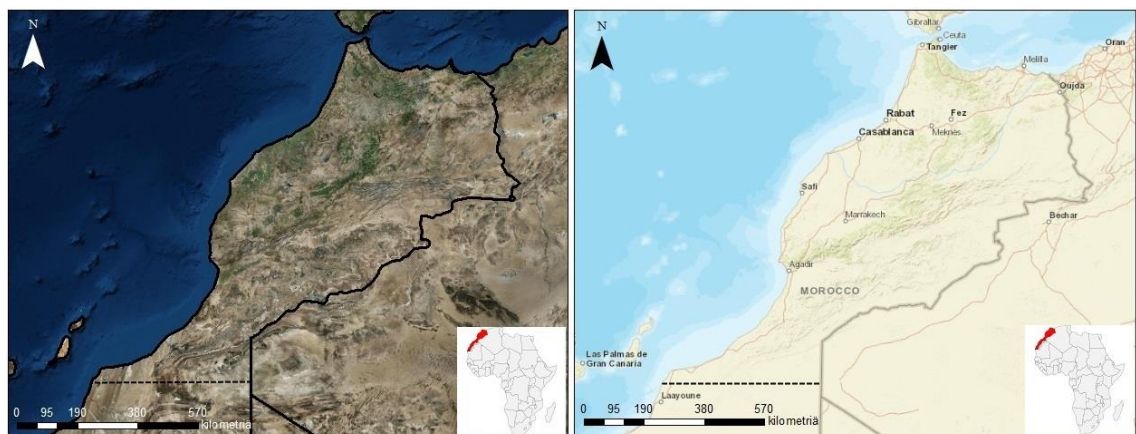
Hieman uudemmassa tutkimuksessa Kniveton ym. (2011) ennustivat Burkina Fason muuttoliikkeissä tapahtuvia muutoksia toimijaperusteisten mallien avulla. Mallit näyttävät ilmaisevan vilkkaampaa muuttoliikehdintää kuivien kuin kosteiden olosuhteiden skenaarioissa. Ilmastonmuutos on näissä malleissa kuitenkin vain yksi monista tekijöistä, ja tutkimus on jälleen yksi osoitus siitä, että muuttamispäätökseen vaikuttaa lukuisia eri tekijöitä samanaikaisesti. Kniveton ym. (2012) taas tekivät selvityksen Afrikan kuivuusalueiden muuttoliikkeistä muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa. Käyttämällä Burkina Fasoa esimerkkinä he saivat samankaltaisen tuloksen kuin niin moni muukin vastaavaa tutkinut: ilmastonmuutoksen ja muuttoliikkeiden välille ei voi vetää suoraa yhteyttä, vaan linkit ovat erittäin monimutkaisia.

4.3 Marokko

4.3.1 Ympäristö

Marokko on valtio Luoteis-Afrikassa (kuva 8). Se sijaitsee hieman Kravun käänköpiirin pohjoispuolella. Sen pinta-ala on noin 446 550 km², eli se on likimain Ruotsin kokoinen. Marokon rajanaapureita ovat idässä Algeria ja etelässä Länsi-Saharan kiistanalainen alue. Pohjoisessa se rajautuu Välimeren ja lännessä Atlantin valtameren.

Köppenin ilmastoluokituksen mukaisia ilmastovyöhykkeitä on Marokossa viisi, eteläisten osien lämpimästä aavikkoilmastosta (BWh) pohjoisosien lämpimään Välimeren ilmastoon



Kuva 8. Satelliittikuva (vasen) ja yleiskartta (oikea) Marokosta. Marokon kuningaskunnan ja Länsi-Saharan välinen raja lisätty katkoviivalla. Lähteet: World Street Map 2018, World Imagery 2018 ja Free Africa... 2015.

(Csa). Välissä on B-ryhmään kuuluvia ainakuivia luokkia (kuva 3). Eteläosat ovat käytännössä aavikkoa, ja niiden kasvillisuus on erittäin niukkaa. Keskiosista löytyy puoliaavi-koille tyypillistä pensas- ja ruohokasvillisuutta, paitsi niillä alueilla, jotka vuoristoisuutensa takia muistuttavat kasvillisuudeltaan pohjoista tundraa. Pohjoisosissa kasvaa jokseenkin laajoja ainavihantia lehtimetsiä ja pensaikkoja. Marokossa ei ole varsinaista kuiva- ja sadekautta, mutta sateisimpina talvikuukausina sademäärät ovat moninkertaiset (muutamasta mm:stä jopa sataan mm:iin) kesäisiin verrattuna. Kuukauden keskilämpötilat vaihtelevat -5 ja $+23$ °C:n välillä eli jopa huomattavasti vuodenvaihtelun aikana.

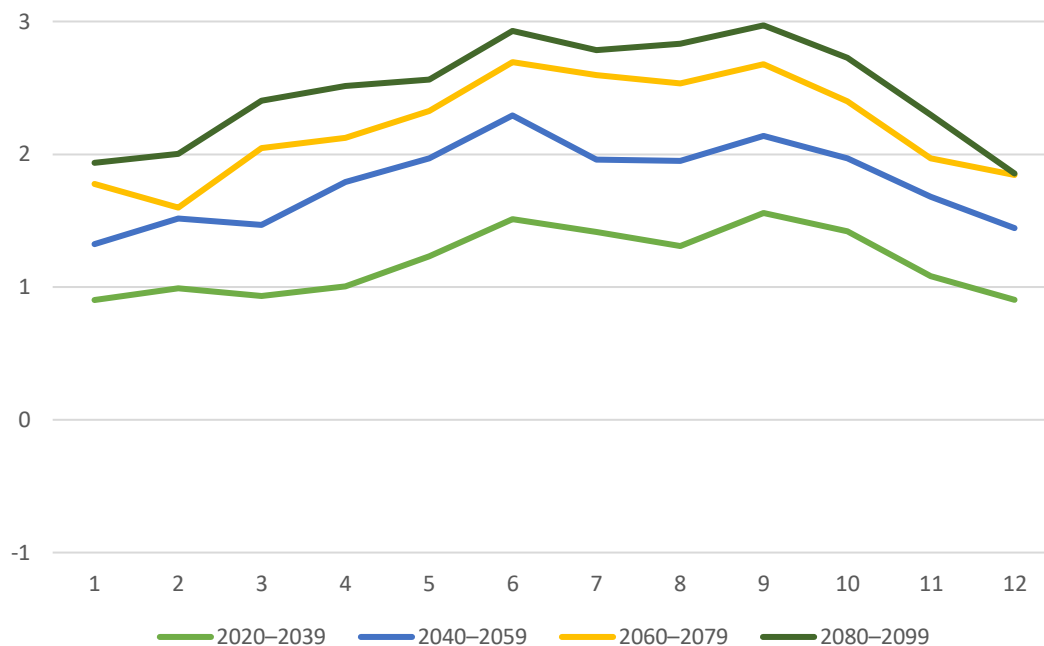
Marokossa on vesistöjä vain niukasti. Jokia on muutama, ja varsinaisia järviä ei ole lainkaan. Joistakin osa kuivuu vuosittain joko osittain tai kokonaan. Tämä nostaa yksittäisten vesistöjen merkitystä marokkolaisten elämässä. Marokon pisin joki on noin 1 100 kilometrin mittainen Draa, joka saa alkunsa Atlasvuorilta maan eteläisistä keskiosista ja laskee Atlantiin. Etenkin Draan yläjuoksu on kuivana pitkiä aikoja kerrallaan. Muita yli 500 kilometrin pituisia jokia ovat Keski-Marokossa virtaava Oum Er-Rbia (n. 555 km) ja Pohjois-Marokossa sijaitseva Moulouya (n. 520 km).

Marokon ekologinen jalanjälki vuonna 2013 oli 1,7 globaalihehtaaria asukasta kohden (Ecological Wealth... 2017). Se ylitti yli tuplasti maan biokapasiteetin, 0,8 globaalihehtaaria. Luvuissa on huomioitu Länsi-Saharan alueen kulutus ja tuotanto.

Vuotuiset keskilämpötilat ovat nousseet Marokossa noin $0,9$ °C vuosien 1960–2010 välillä (McSweeney ym. 2012: 1-2). Huomattavaa nousua on tapahtunut sekä vuorokauden ylimpien että alimpien lämpötilojen keskiarvoissa. Sademäärissä ei sen sijaan ole havaittu samalla ajanjaksolla kehitystä suuntaan tai toiseen.

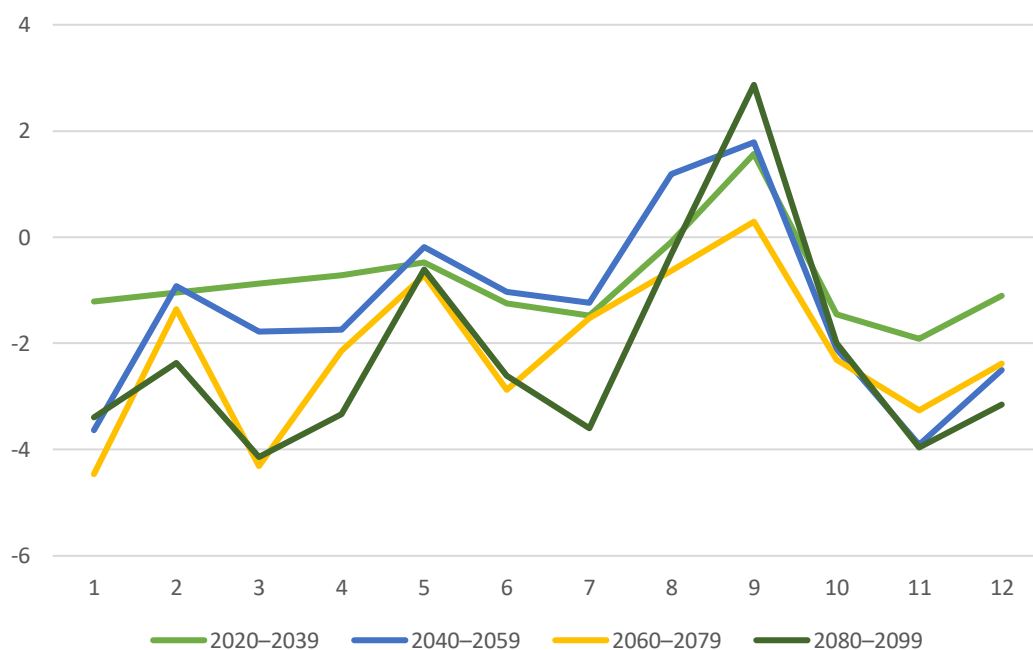
Marokon vuotuisten keskilämpötilojen on mallinnettu nousevan $1,1$ – $3,5$ °C vuoteen 2060 mennessä (McSweeney ym. 2012). Globaalien ilmastomallien perusteella sademäärät pienenevät, mutta suuruusluokka on suuresti vaihdellut niiden välillä.

Hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (IPCC) viidennen eli uusimman arviointiraportin RCP4.5-skenaarion mukaan keskilämpötilat nousevat Marokossa noin $2,5$ °C:lla vuoteen 2100 mennessä (Climate Change Knowledge... 2016; kuva 9). Huomattavinta nousu on kesäkuukausina. Sademäärissä vastaavat ennustetut muutokset osoittavat $0,79$ %:n laskua, josta valtaosa sijoittuu talvi-, kevät- ja kesäkuukausille alkusyksyn muuttuessa



Kuva 9. Kuukauden keskilämpötilojen mallinnetut muutokset Marokossa vuosina 2020–2099. Mallit pohjautuvat RCP4.5-skenaarioon, ja niiden vertailuarvoina on vuosien 1986–2005 havaitut keskilämpötilat. Luvut ovat celsiusasteina (°C). Lähde: Climate Change Knowledge... 2016.

mahdollisesti hieman kosteammaksi (kuva 10). RCP4.5-skenaariossa oletuksena on, että maailman ihmisperäiset kasvihuonekaasupäästöt saavuttavat huippunsa noin vuonna



Kuva 10. Kuukauden kokonaissademäärien mallinnetut muutokset Marokossa vuosina 2020–2099. Mallit pohjautuvat RCP4.5-skenaarioon, ja niiden vertailuarvoina on vuosien 1986–2005 havaitut sademäärät. Luvut ovat millimetreinä (mm). Lähde: Climate Change Knowledge... 2016.

2040, laskevat sen jälkeen tasaisesti, kunnes vakiintuvat vuoden 2080 tienoilla (Thomson ym. 2011: 84).

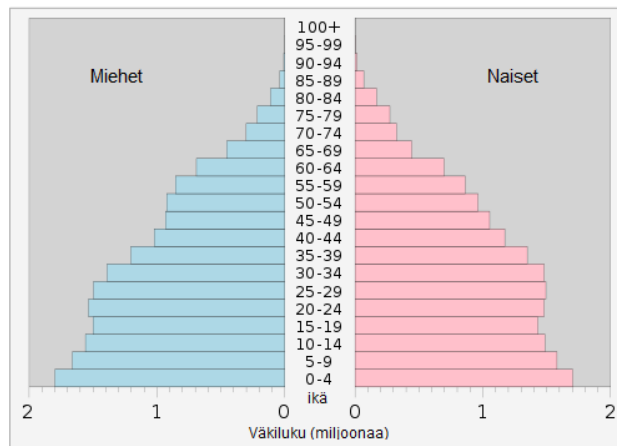
Yhdysvaltain hallituksen kansainvälisen avun toimisto (USAID) arvioi ilmastonmuutoksen iskevän Marokossa pahimmin maa- ja vesitalouteen, kalastukseen ja rannikkoalueille (Climate Change Risk... 2016). Kohoavien keskilämpötilojen ja laskevien sademäärien ennustetaan heikentävän maatalouden tuottavuutta, hankaloittavan vesiturvasta huolehtimista ja lisäävän kustannuksia. Merenpinnan kohoaminen todennäköisesti altistaa rannikkoalueet nykyistä vakavammille tulville ja niiden mukanaan tuomille riskeille. Meriveden lämpeneminen taas pienentänee kalansaaliita. Lämpötilojen nousun odotetaan sulattavan ylänköalueiden jäätiköitä ja näin heikentävän useiden jokien virtaamaa (García-Ruiz ym. 2011: 130). Ilmastonmuutoksella on nähty yleisesti olevan uusiutuvia pohjavesivaroja pienentävä vaikutus ennen kaikkea rannikkoseuduilla (Carneiro ym. 2010). Muutokset herättävät kysymyksiä ja huolta marokkolaisten ihmisoikeuksien, kuten ruoka- ja vesiturvan sekä turvallisuuden puolesta.

4.3.2 Väestö, politiikka ja talous

Marokko on usealla väestöllisellä tunnusluvulla mitattuna jokseenkin keskiverto maailman itsenäisten valtioiden joukossa (taulukko 6; kuva 11). Sekä syntyvien odotettavissa oleva ikä että ihmisten mediaani-ikä ovat lähellä maailman keskiarvoja (World Bank... 2018). Myös väestötiheys on vain hieman alhaisempi kuin maailmassa keskimäärin. Kaikkein harvimminkin asuttuja alueita Marokossa ovat eteläiset ja itäiset osat, kun taas

Taulukko 6. Väestötietoja Marokosta. Lähteet: 1 Worldometers 2018, 2 World Bank... 2018, 3 Morocco 2018, 4 Religions 2017.

		tieto vuodelta
väkiluku (milj.)	36,1 ¹	2018
väestönkasvu (%)	1,27 ¹	2018
väestötiheys (as./km²)	81 ²	2016
pääkaupunki (väkiluku)	Rabat (577 287)	-
kaupungistumisaste (%)	59,9 ¹	2018
eliniänodote	74,29 ¹	2018
mediaani-ikä	28,3 ¹	2018
syntyvyys/1000 asukasta	20 ²	2015
hedelmällisyysluku	2,5 ²	2015
suurimmat etniset ryhmät	berberit ³	-
puhutuimmat kielet	arabia (virallinen), tamazight ³	-
kannatetuimmat uskonnot	islam (sunnii; 99 %) ⁴	2010



Kuva 11. Marokkon väestöpyramidi. Pyramidin leveähkö keskiosa kertoo maan väestön siirtyneen hidastuvan kasvun vaiheeseen. Lähde: Delphi234 (2017b).

keskiset ja rannikkoseudut ovat yleisesti tiheään asuttuja. Poikkeuksellisesti pääkaupunki ympäristöineen ei ole erityisen tiheästi asuttu.

Marokkoa voidaan kutsua etnisesti homogeeniseksi valtioksi. Maan asukkaat kuuluvat lähes poikkeuksetta arabiankielisiin berberiryhmiin. Berberit ovat Pohjois-Afrikassa elävä, arviolta 15-miljoonainen kansa, joka on asuttanut seutua noin 5 000 vuoden ajan. Marokolla on kaksi virallista kieltä, arabia ja berberikieliin kuuluva tamazight. Marokon arabia on yleisin äidinkieli, mutta myös kolme berberikieltä on rekisteröity yhteensä miljoonien marokkolaisten ensimmäiseksi kieleksi (Morocco 2018). Islamin sunnisuuntaus on Marokon valtionuskonto, ja sitä kannattaa ylivoimaisesti suurin osa väestöstä. Shiiamuslimia on noin 0,1 %, ja loput ovat muun muassa kristittyjä ja juutalaisia (Religions 2017).

Marokon virallinen hallintomuoto on perustuslaillinen monarkia, eli maata hallitsevalla monarkilla on lähinnä vain seremoniallista valtaa. Monarkin aseman voi saavuttaa perustuslain nojalla vain perimällä sen. Konkreettista valtaa Marokossa käyttää useiden puolueiden edustajista koostuva parlamentti, jota johtaa pääministeri. Parlamentti on kaksikamarinen, 595-jäseninen ja toimii lainsäädännöllisenä elimenä. Parlamentti valitaan viisivuotiskaudelle kansanvaalin perusteella. Marokko on jaettu 12 hallintoalueeseen; lisäksi maa on jaettu 13 prefektuuriin ja 62 provinssiin.

Marokko on yksi Afrikan unionin ja Pohjois-Afrikan valtioiden muodostaman talousliiton, Arab Maghreb -unionin, perustajavaltioista. Maa vetäytyi AU:sta yksipuolisesti vuonna

1984, kun kiistanalaiselle Länsi-Saharalle (ks. alla) myönnettiin AU:n täysjäsenyys. Marokko palasi AU:iin vuonna 2017.

Marokko itsenäistyi vuonna 1956. Tätä ennen maa oli ollut osittain Ranskan, osittain Espanjan protektoraattina eli suojeluvaltiona vuodesta 1912 lähtien. Ranska luopui hallinnostaan alueella rauhanomaisesti, mutta Espanja piti väkivaltaisestikin kiinni saavuttamastaan asemasta aina vuoteen 1969 saakka. Ranskan alaisuudessa Marokkoa hallinnut sulttaani Mohammed V julisti itsensä Marokon monarkiksi vuonna 1957. Hän pysyi vallassa noin neljä vuotta, minkä jälkeen hän luovutti asemansa pojalleen Hassan II:lle. Uusi kuningassuku oli syntynyt Luoteis-Afrikkaan.

Tulevat vuosikymmenet olivat Marokossa lähes jatkuvaa poliittista konfliktia ja kiistaa. Hassan II:n valtakauten mahtui muun muassa voimakkaita levottomuuksia, korruptiosyytöksiä ja pitkittynyt Länsi-Saharan kriisi. Hassan II:n kuoltua vuonna 1999 valta siirtyi hänen pojalleen Mohammed VI:lle. Hänen johdollaan Marokko otti 2000-luvulla suuria hyppäyksiä eteenpäin niin poliittisen vakauden ja oikeudenmukaisuuden, ihmisoikeuksien kuin taloudenkin saralla. Nykyään Marokkoa voidaan luonnehtia rauhalliseksi maaksi, vaikka 2010-luvun ja niin kutsutun arabikevään tapahtumat ovat tuoneet tullessaan uudenlaisia haasteita.

Marokon kuningaskunnan eteläpuolella sijaitsevan Länsi-Saharan alue on edelleen kiistanalainen. Se kuului Espanjan hallinnon alle 1800-luvun lopulta vuoteen 1975 saakka, jolloin alueen jakamisesta Marokon ja Mauritanian kesken sovittiin. Tämän seurauksena molemmat valtiot lähettivät sotajoukkojaan alueelle ottaakseen sen kokonaisuudessaan haltuun. Samoihin aikoihin Länsi-Saharassa nosti päätään myös itsenäistymishalukkuus, eikä sympatia sen enempää marokkolaisten kuin mauritanialaistenkaan suuntaan ollut suuren suurta. Vielä tähänkään päivään mennessä ei alueen hallinnasta ole päästy sopuun. Marokko pitää käytännössä suurta osaa Länsi-Saharasta hallussaan, ja maan johto katsoo sen kuuluvan kokonaisuudessaan Marokkoon. Länsisaharalainen vapautusliike puolestaan on julistanut Länsi-Saharan itsenäiseksi valtioksi. Kumpikaan näkökulma ei ole saanut kannatusta kansainvälisessä yhteisössä, ja alueen asema säilyy kyseenalaisena.

Marokon voimassaoleva ilmastopolitiikka on määritelty vuonna 2014 julkaistussa strategisessa puiteasiakirjassa (Moroccan Climate... 2014). Asiakirjassa kerrotaan Marokon nykyisistä ja tulevista ilmastohaasteista ja esitetään toimintatapoja muutosten hillitsemiseksi ja niihin sopeutumiseksi. Lisäksi siinä ehdotetaan keinoja hillitsemis- ja sopeutumistoimien täytäntöönpanemiseksi sekä näiden prosessien seuraamiseksi ja arvioimiseksi. Asiakirjan visiona on saavuttaa vähähiilinen ja ilmastonmuutosresilientti kehitys hyvän hallinnon, kestävän talouden, sosiaalisen osallistavuuden ja ympäristön kokonaisvaltaisen huomioon otamisen kautta. Asiakirjassa viitataan myös kertaalleen ilmastonmuutoksen muuttoliikehädintää lisäävään vaikutukseen (s. 17), mutta varsinaisia tavoitteita tai toimintamalleja tämän suhteen ei ole esitetty.

Marokon ulkomailla asuvan väestön asioista vastaavan ministeriön alaisuuteen perustettiin vuonna 2013 muuttoliikeosasto (engl. *Department of Migration Affairs*) (De Bel-Air 2016). Osaston tärkeimpänä tehtävänä on ollut laatia ja toimeenpanna Marokolle asianmukainen muuttoliikepolitiikka. Sen kenties merkittävin saavutus tähän mennessä on vuodelta 2014, jolloin se käynnisti kansallisen maahanmuutto- ja pakolaisstrategian, jonka pääasiallisena tavoitteena on huolehtia muuttajien ihmisoikeuksien toteutumisesta ja dokumentoinnista. Strategian toinen vaihe on ollut käynnissä vuoden 2018 alusta, mutta ainakin toistaiseksi sen tavoitteet ovat olleet suurpiirteisiä, eikä esimerkiksi ympäristönmuutosten vaikutusta muuttoliikkeisiin ole erityisosa-alueena nostettu esille.

Marokon kansantalous on bruttokansantuotteella (BKT) mitattuna maailman keskiarvoa pienempi (taulukko 7). BKT:n jakautuminen sektoreittain paljastaa, että maa on jo melko vahvasti jälkiteollistunut, joskin työvoimasta enemmän kuin joka kolmas saa elantonsa edelleen alkutuotannosta. Virallisten tilastojen mukaan vain hyvin pieni osa marokkolaisista elää köyhyydessä. Tarkasteltaessa taloudellisia ja kehitykseen liittyviä tunnuslukuja, on Marokko kuitenkin verrattain kehittymätön maa, jossa myös tuloerot ovat varsin suuret (Human Development... 2016; World Bank... 2018).

Marokon väestö ei ole erityisen haavoittuvainen ilmastonmuutoksen ennustetuille vaikutuksille. Ihmisten resilienssiä parantaa muun muassa 2000-luvun aikana tapahtunut jälkiteollinen kehitys ja huomattavasti kohentunut taloustilanne. Tilanne vaihtelee kuitenkin suuresti marokkolaisten välillä, ja esimerkiksi taloudellinen eriarvoisuus on ollut maassa kasvussa (World Bank... 2018).

Taulukko 7. Taloustietoja Marokosta. PPP tarkoittaa, että luvussa on huomioitu valtion asukkaiden ostovoima. USD = Yhdysvaltain dollareina. Lähteet: 1 World Economic... 2017, 2 Morocco 2018, 3 World Bank... 2018, 4 Human Development... 2016.

		tieto vuodelta
BKT/asukas (PPP; USD; sijaluku maailmassa)	8 617 (115.) ¹	2017
BKT sektoreittain	alkutuotanto 14,8 %; jalostus 29,1 %, palvelut 56 % ²	2017
työvoima sektoreittain	alkutuotanto 39,1 %, jalostus 20,3 %, palvelut 40,5 % ²	2014
väestö köyhyysrajan (1,90 USD) alapuolella (%)	3,1 ³	2006
rikkaimman viidenneksen osuus tuloista (%)	48 ³	2006
HDI (sijaluku maailmassa)	0,647 (123.) ⁴	2015

Moni marokkolainen saa edelleen elantonsa maataloudesta, jossa kasteluveden saatavuus on huomattava tuotantoa rajoittava tekijä. Heidecke & Heckelei (2010) tutkivat matemaattisella mallilla vesivarannoissa ilmenneiden muutosten yhteyksiä keinokasteeluun ja maataloudesta saataviin tuloihin Draa-joen vesistöalueella. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että pintavesivarannot ovat viime vuosina pienentyneet, millä on ollut hyvin huomattava negatiivinen vaikutus maataloustuotannon tuloihin. Lisäksi ne viittaavat siihen, että pintavesivarantojen hyödyntämisen vaikeutuminen on lisännyt pohjavesivarojen käyttöä ja johtanut puolestaan niiden pienentymiseen. Marokossa asuu kuitenkin paljon myös sateenvaraisesta maataloudesta riippuvaisia ihmisiä (Freier ym. 2012). Tällaisista ihmisistä monet ovat jo joutuneet kehittämään sopeutumiskeinoja epäsäännöllisemmiksi muuttuviin sateisiin, kuten luopumaan vaeltelevasta karjankasvatuksesta.

4.3.3 Muuttoliikkeet

Muuttoliikkeet ovat hyvin pitkään olleet olennainen osa Marokon yhteiskuntaa. 1900-luvun puolella maan asema oli sellainen, että se toimi enimmäkseen kansainvälisten muuttajien lähtö- ja kauttakulkumaana, mutta 2000-luvun myötä siitä on tullut myös tärkeä kohdema siirtolaisille (taulukko 8). Muutoksen taustalta löytyy kehityskulku, jossa maan hallinto sai taloutensa vakautettua ja työllisyysasteensa nousuun, jolloin muut Pohjois-Afrikan ja Lähi-idän valtiot sekä Eurooppa eivät enää näyttäneet marokkolaisten silmissä niin houkuttelevina (Morocco 2014). Toisaalta Marokko on parantanut ulkomailla oleskelevien kansalaistensa oikeuksia, minkä yhtenä seurauksena lienee siirtolaisten kotimaahansa lähettämien raha- ja muiden lähetysten kokonaisarvon kohoaminen. Merkittävimpänä muuttoliikehaasteena säilyy kuitenkin epävirallisen ja laittoman

Taulukko 8. Muuttoliiketietoja Marokosta. Lähteet: 1 World Bank... 2018, 2 UNHCR Population... 2017.

		tieto vuodelta
nettomuuttoaste (NMA)	-307 000 ¹	2012
NMA:n muutos 1987–2012 (%)	+26,7 ¹	-
siirtolaisena ulkomailla	2 834 641 ¹	2015
siirtolaisena maassa (osuus väestöstä)	88 511 (0,25 %) ¹	
pakolaisena ulkomailla	1 786 ²	2015
pakolaisena maassa (osuus väestöstä)	3 908 (0,01 %) ²	2015
maansisäisiä pakkomuuttajia	ei tietoa	-
rahalähetysten kokonaisarvo (milj. USD)	7 088 ¹	2016

maahan- ja maastamuuton kitkeminen.

Ympäristöperäistä muuttoliikettä on aiemmin tutkittu Marokon kontekstissa vain niukasti, ja aiheesta tehdyt julkaisut ovat enimmäkseen tyyliiltään raporttimaisia, eivät niinkään tieteellisiä. Kansainvälinen siirtolaisuusjärjestö IOM on laatinut raportin, jossa käydään läpi todisteita ympäristön, ilmastonmuutoksen ja muuttoliikkeiden välisten yhteyksien olemassaolosta (Tangermann & Bennani 2016). Raportissa Marokkoa nimitetään Pohjois-Afrikan ilmastonmuutokselle haavoittuvimmaksi valtioksi, jonka voi odottaa joutuvan ratkomaan muuttuvien ympäristö- ja ilmasto-olosuhteiden ohjailemiin väliaikaisiin ja pysyviin muuttoliikkeisiin liittyviä haasteita.

Marokko on myös yksi tapausmaa Wodonin ym. (2014) kirjallisuuskatsauksessa ilmastonmuutoksesta, ääri-ilmiöistä ja muuttoliikkeistä, samoin kuin Bilgilin ja Marchandin (2016) raportissa ilmastonmuutoksesta, kehityksestä ja muuttoliikkeistä. Näistä katsauksista käy selväksi, että ympäristönmuutosten edetessä heikentyvän maatalouden tuottavuuden voidaan odottaa vaikuttavan muuttoliikehdintää lisäävästi. Lisäksi pidemmällä aikavälillä on odotettavissa merenpinnan kohoamisen mukanaan tuomia haasteita rannikkoseuduille, joilta ihmiset saattavat joutua tulevaisuudessa muuttamaan pakotetusti. Valtaosa lisääntyvästä muuttamisesta suuntautuu kuitenkin edelleen pääasiassa lyhyiden etäisyyksien päähän.

5 Tulokset

5.1 Afrikan-laajuisten analyysien tulokset

Afrikan maanosan laajuinen regressioanalyysi käynnistyi korrelaatioanalyysien tekemisellä (taulukot 15 ja 16 liitteissä). Korrelaatiokertoimien perusteella valtaosassa maista löydettiin jonkinlainen korrelaatioyhteys pakolaisuuden ja keskilämpötilojen tai sademäärien muutosten välille. Toisin sanoen, suurimmassa osassa maista ainakin toinen laskeutuista korrelaatiokertoimista, Pearson tai Spearman, oli tilastollisesti merkitsevä. 11 maan kohdalla Pearsonin kerroin osoitti yhteyden olemassaoloa mutta Spearman ei. Seitsemän maan kohdalla puolestaan molemmat korrelaatiokertoimet osoittivat samansuuntaista yhteyttä samojen muuttujien välillä siten, että Pearsonin kertoimen itseisarvo oli suurempi.

Esimerkkinä analyysista voidaan nostaa esiin Niger. Nigerin kohdalla pakolaisuuden ja sademäärien välille ei löydetty korrelaatioyhteyttä mutta pakolaisuuden ja lämpötilojen välille löydettiin. Pearsonin kerroin pakolaisuuden ja keskilämpötilojen vaihtelun välille oli $-0,676$, jonka p-arvo oli $<0,001$ eli merkitsevä. Spearmanin kerroin sen sijaan oli niin pieni, ettei se ollut tilastollisesti merkitsevä. Nigerissä keskilämpötilojen nousu siis mahdollisesti hillitsee pakolaiseksi lähtemistä, mutta tätä ei voi vielä suoraan päätellä pelkkien korrelaatiotarkastelujen pohjalta.

Korrelaatioanalyysien jälkeen siirryttiin varsinaiseen regressioanalyysiin. Ensin tarkasteltiin analyysin soveltamisehtojen toteutumista. Selvisi, että Shapiro–Wilkin testin perusteella 36 maan pakolaismäärien vaihtelua kuvaavat aineistot eivät olleet normaalisti jakautuneita, eli nämä maat hylättiin analyysista välittömästi. Normal Q–Q -kuvaaja taas osoitti jäljelle jääneiden maiden pakolaisaineistojen jäännösten normaalijakaumaoletuksen jäävän toteutumatta yhdessä maassa. Näin ollen jäljelle jäi 16 maata, jotka otettiin mukaan regressioanalyysiin.

Aluksi aineistoja sovitettiin regressiomalliin, jossa mukana olivat sekä keskilämpötila että kokonaissademäärä (lämpötila x sademäärä; taulukko 9). Ainoastaan neljän maan kohdalla malli oli tilastollisesti merkitsevä eli tuki hypoteesia pakolaisuuden ja ilmastoparametrien välisestä yhteydestä. Näistä kaikkein selvimmältä vaikutti Komorien tilanne ($p < 0,001$). Sen sijaan Sambian mallin p-arvo (0,439) jäi hyvin kauas 95 %:n merkitse-

Taulukko 9. Kolmen muuttujan lineaarisen regressiomallin (lämpötila x sademäärä) testauksen tulokset. Tapausmaat merkitty tähdellä, tilastollisesti merkitsevät p-arvot alleviivattu.

valtio	R ²	mallin p-arvo	kulmakertoimet	
			lämpötila	sadanta
Burkina Faso*	0,469	<u>0,001</u>	1266,537247	2,451
Burundi	0,204	0,073	71728,44236	-584,912
Eritrea	0,125	0,215	-27880,14061	725,259
Gabon	0,237	0,059	13,765499	0,171
Ghana	0,146	0,162	10381,27204	4,197
Guinea	0,253	<u>0,04</u>	9773,44907	8,31
Kap Verde	0,183	0,162	23,208883	0,038
Komorit	0,65	<u><0,001</u>	332,947696	0,154
Kongo	0,069	0,437	9833,349634	17,589
Lesotho	0,05	0,596	-1,089985	-0,013
Marokko*	0,126	0,213	1011,435988	2,259
Päiväntasaajan Guinea	0,328	<u>0,013</u>	-132,830608	0,263
Senegal	0,087	0,352	-2836,1791	-27,481
Sambia	0,069	0,439	-180,069417	-0,936
Sudan	0,263	<u>0,03</u>	116096,3443	50,638
Uganda	0,209	0,068	-7970,160956	-37,823

vyystasosta.

Seuraavaksi aineistoja sovellettiin kahteen malliin, joista ensimmäisessä mukana oli vain lämpötila ja toisessa vain sademäärä (taulukko 10). Mallit tuottivat nyt hieman enemmän tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Viidestä maasta löydettiin tilastollinen lineaarinen yhteys pakolaisuuden ja keskilämpötilojen välille. Tässäkin tapauksessa Komorien tilanne ($p=0,001$) vaikutti selvimmältä. Pakolaisuudella ja kokonaissademäärällä vaikutti olleen yhteys kahdessa maassa. Näistä Gabonin mallin p-arvo, 0,016, oli pienempi.

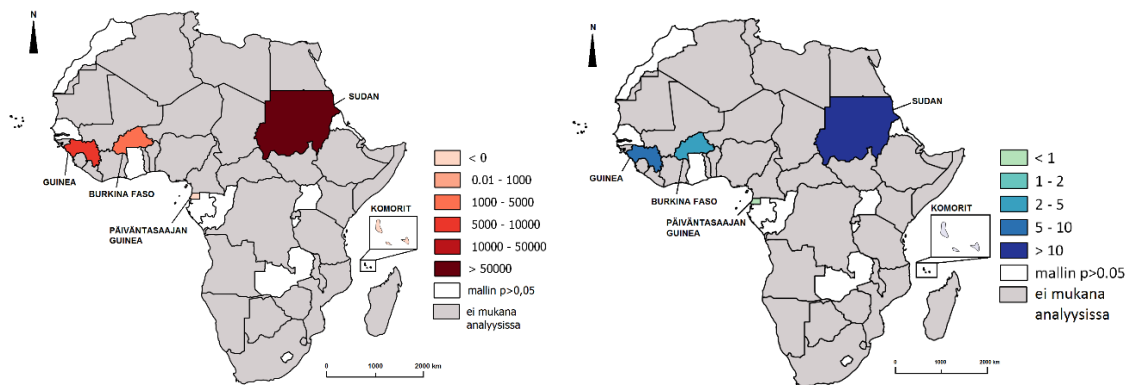
Maantieteellisesti tarkasteltuna tilastollisesti merkitsevän regressiomallin saaneet maat ovat varsin etäällä toisistaan (kuva 12). Joukosta löytyy yksi suurimmaksi osaksi Saharassa sijaitseva maa, kaksi Sahelin vaihtumisvyöhykkeessä sijaitsevaa maata ja kaksi pientä valtiota läheltä päiväntasaajaa.

5.2 Tulokset tapaustutkimuksista

Tässä tutkimuksessa tapausmaiden (kuten kaikkien muidenkin analysoitujen maiden) keskilämpötiloissa ja sademäärissä sekä maista lähteneiden pakolaisten määrissä havaittuja muutoksia tarkasteltiin vuosittain vuosien 1990–2015 osalta. Voitiin huomata, että

Taulukko 10. Kahden muuttujan lineaaristen regressiomallien testauksen tulokset. Tapausmaat merkitty tähdellä ja tilastollisesti merkitsevät p-arvot alleviivattu. Tyhjätkohdat tarkoittavat, ettei kyseistä arvoa pystytty laskemaan.

valtio	R ²		mallin p		kulmakertoimet	
	lämpötila	sadanta	lämpötila	sadanta	lämpötila	sadanta
Burkina Faso*	0,359	0,054	<u>0,001</u>	0,255	1212,784	1,942
Burundi	0,012	0,185	0,592	<u>0,028</u>	58172,005	-574,266
Eritrea	0,006	0,098	0,716	0,12	-12221,184	632,68
Gabon	0,073	0,235	0,2	<u>0,016</u>	82,25	0,18
Ghana	0,14	0,003	0,06	0,808	10209,07	2,628
Guinea	0,219	0,054	<u>0,018</u>	0,262	10202,918	10,435
Kap Verde	0,246	0,069	<u>0,014</u>	0,249	13,759	0,044
Komorit	0,4		<u>0,001</u>		441,581	
Kongo	0,047	0,013	0,288	0,573	8886,05	13,394
Lesotho	0,045		0,331		-0,014	
Marokko*	0,116	0,025	0,089	0,437	1068,843	3,558
Päiväntasaajan Guinea		0,033		0,387		0,098
Senegal	0,012	0,078	0,591	0,168	-3273,193	-27,998
Sambia	0,012		0,591		-115,966	
Sudan	0,263	0,001	<u>0,007</u>	0,874	116212,96	113,193
Uganda	0,129	0,078	0,072	0,167	-7925,966	-37,48



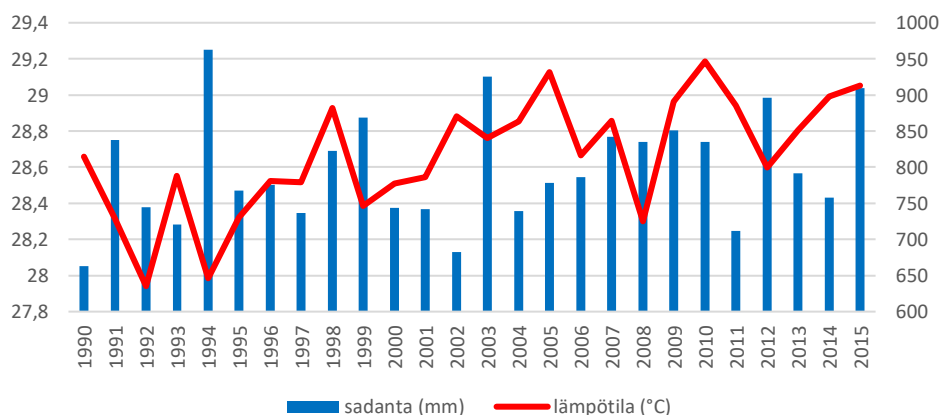
valtio	lämpötila		sadanta	
	absoluuttinen	/1000 asukasta	absoluuttinen	/1000 asukasta
Burkina Faso	1266,537	0,063	2,451	0,0001
Guinea	9773,449	0,745	8,31	0,0006
Komorit	332,948	0,398	0,154	0,0002
Päiväntasaajan Guinea	-132,831	0,1	0,263	0,0002
Sudan	116096,34	2,785	50,638	0,001

Kuva 12. Vasemmanpuoleinen kartta kuvaa niiden ihmisten määrää, joiden voidaan ennustaa lähtevän pakolaisiksi, mikäli keskilämpötila maassa nousee yhdellä celsiusasteella. Oikeanpuoleinen kartta kuvaa niiden ihmisten määrää, joiden voidaan ennustaa lähtevän pakolaisiksi, mikäli vuotuinen kokonaissademäärä nousee yhdellä millimetrillä. Lähde: Natural Earth 2018 (pohjakartta).

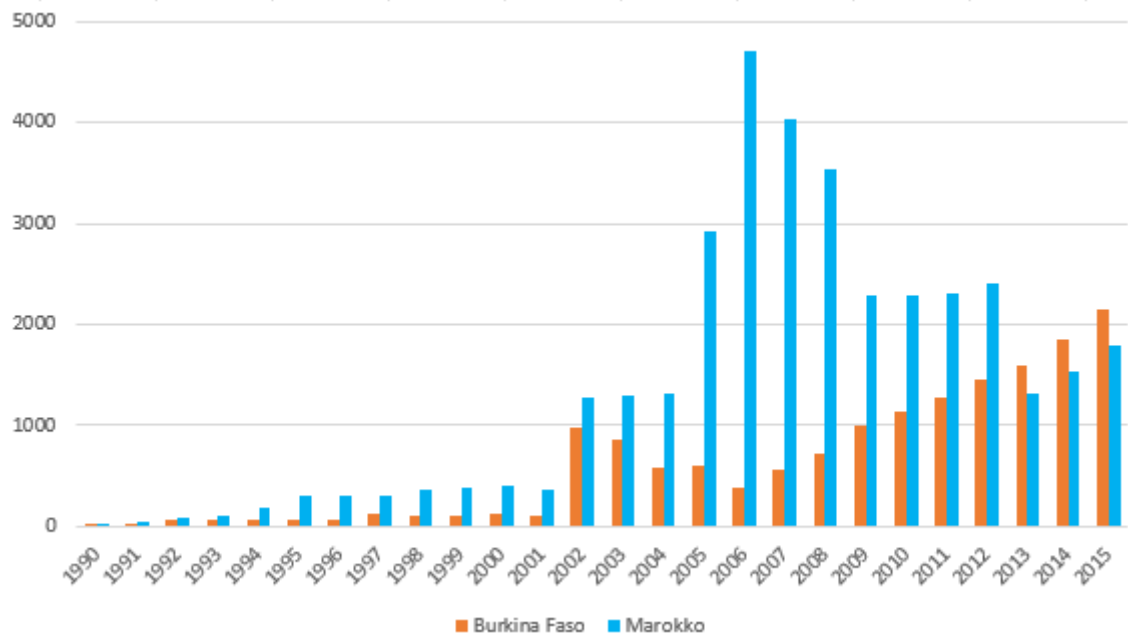
Burkina Fason keskilämpötilat ovat olleet hienoisessa nousussa, kun taas sademäärissä ei ole havaittavissa minkäänsuuntaista trendiä (kuva 13). Burkina Fasosta lähtöisin olevia pakolaisia ei maailmassa ollut juuri lainkaan ennen 2000-lukua. Vuosituhannen vaihteen jälkeen heidän määränsä kohosi nopeasti, laski uudestaan, ja lähti sitten jälleen nousuun, joka jatkuu edelleen (kuva 14). Vuoden 2015 lopussa eniten Burkina Fasosta lähtöisin olevia pakolaisia, 929 kappaletta, asui Yhdysvalloissa (UNHCR Population... 2017). Toiseksi eniten heitä asui Italiassa, 764, mutta muissa maissa luvut ovat huomattavasti alhaisempia.

Myös Marokon keskilämpötilat ovat hienoisesti nousseet, joskaan trendi ei ole yhtä selkeä kuin Burkina Fasossa (kuva 15). Sademäärien osalta sen sijaan tilanne on hyvin samankaltainen: suuntausta kuivempaan tai kostempaan ei näytä olevan. Burkina Fason tapaan Marokosta lähteneiden pakolaisten lukumäärät mitattiin kymmenissä tai sadoissa 1990-luvulla, kunnes määrät pomppasivat 2000-luvulla. Piikki koettiin vuonna 2006, jolloin marokkolaispakolaisia oli yli 4 500. Näistä lukemista on tultu reilusti alaspäin, suunnilleen vuosituhannen ensimmäisten vuosien tasolle (kuva 14). Vuoden 2015 lopussa Marokosta lähtöisin olevia pakolaisia oli eniten Italiassa, 346 kappaletta (UNHCR Population... 2017). Toiseksi eniten heitä oli entisessä isäntämaassa Ranskassa, 254, ja seuraavaksi eniten Ruotsissa, Kanadassa ja Saksassa, 160–170 kussakin.

Tapausmaiden osalta tarkastelussa olivat myös maatalouden tuotantoluvut. Burkina Fasossa sekä viljelyalat että viljasadot ovat yleisesti olleet kasvussa ainakin 1990-luvun alusta lähtien (kuva 16). Myös vihannesten tuotanto on hienoisesti kasvanut, etenkin vuoden 2007 jälkeen, kun taas vihannesten kasvatusala on pysynyt varsin staattisena.



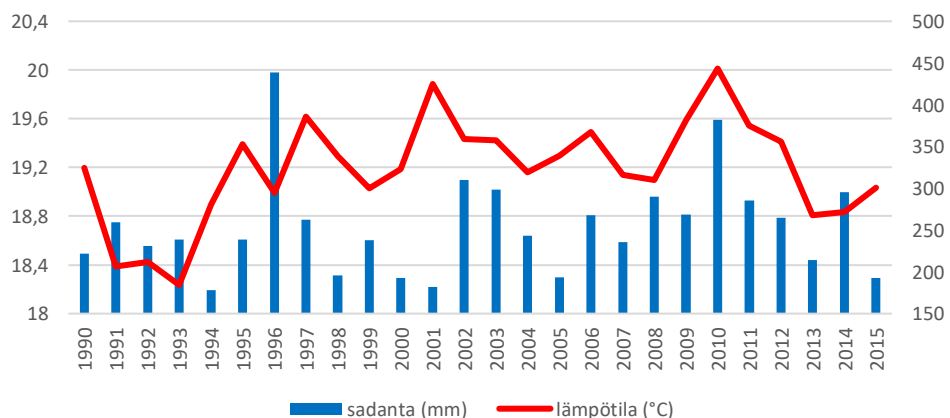
Kuva 13. Keskilämpötilojen ja sademäärien vaihtelut Burkina Fasossa 1990–2015. Lähde: Global Climate... 2017.



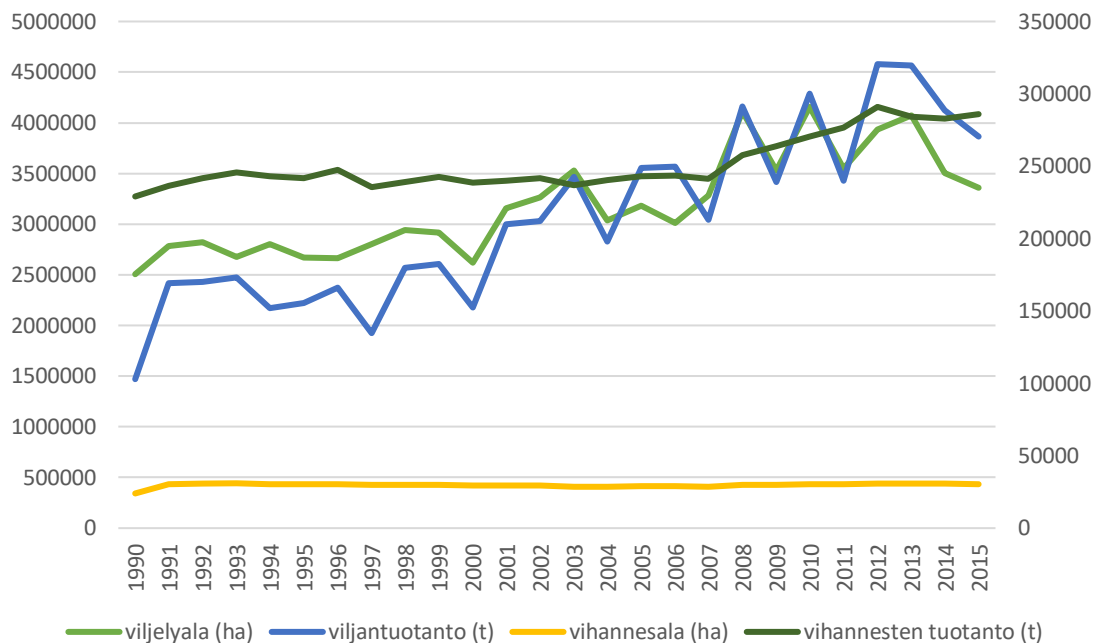
Kuva 14. Burkina Fasosta ja Marokosta lähtöisin olevien pakolaisten lukumäärän vaihtelu 1990–2015. Luvut ovat kumulatiivisia. Lähde: UNHCR Population... 2017.

Karjatalousluvut Burkina Fasossa ovat keskenään hyvin yhteneväiset: nousua on tapahtunut 1990-luvun alun jälkeen tasaisesti, paitsi 2000-luvun alussa, jossa nousu hetkeksi kiihtyi (kuva 17).

Marokossa viljelyluvuista on haastavampaa löytää selkeitä trendejä. Viljelyala vaikuttaa lähes jatkuvasti hieman pienentyneen, samalla kun viljasadot vaihtelevat rajustikin vuosien välillä (kuva 18). Vihannesten tuotanto on puolestaan ollut kasvussa niin ikään kasvavilla tuotantoalueilla. Karjatalousluvuissa on havaittavissa yleistä ja keskenään varsin samankaltaista kasvua, joskin maitokarjan lukumäärä oli 1990-luvun alkupuolella hetkel-



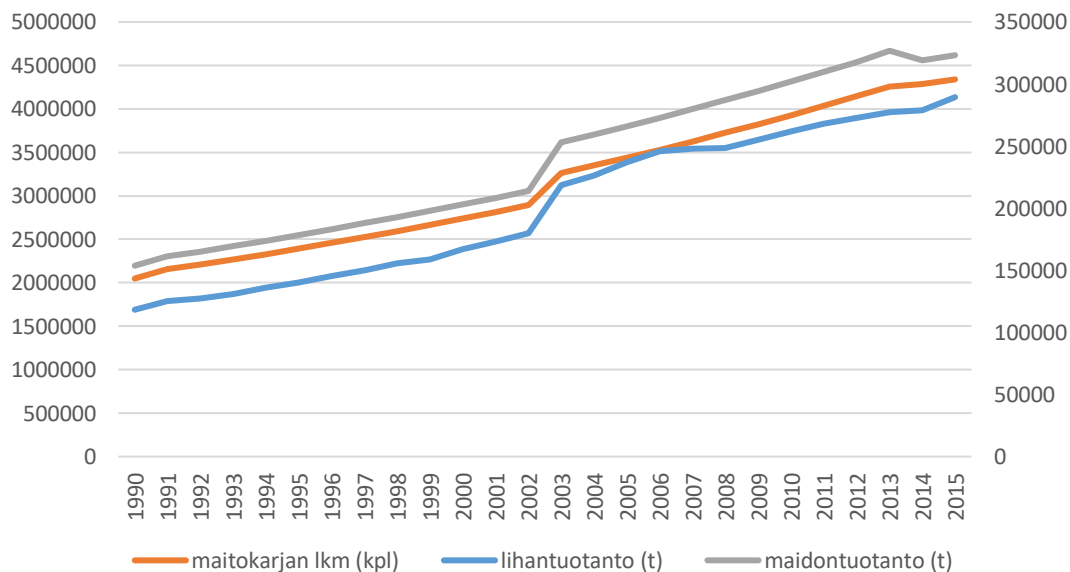
Kuva 15. Keskilämpötilojen ja sademäärien vaihtelut Marokossa 1990–2015. Lähde: Global Climate... 2017.



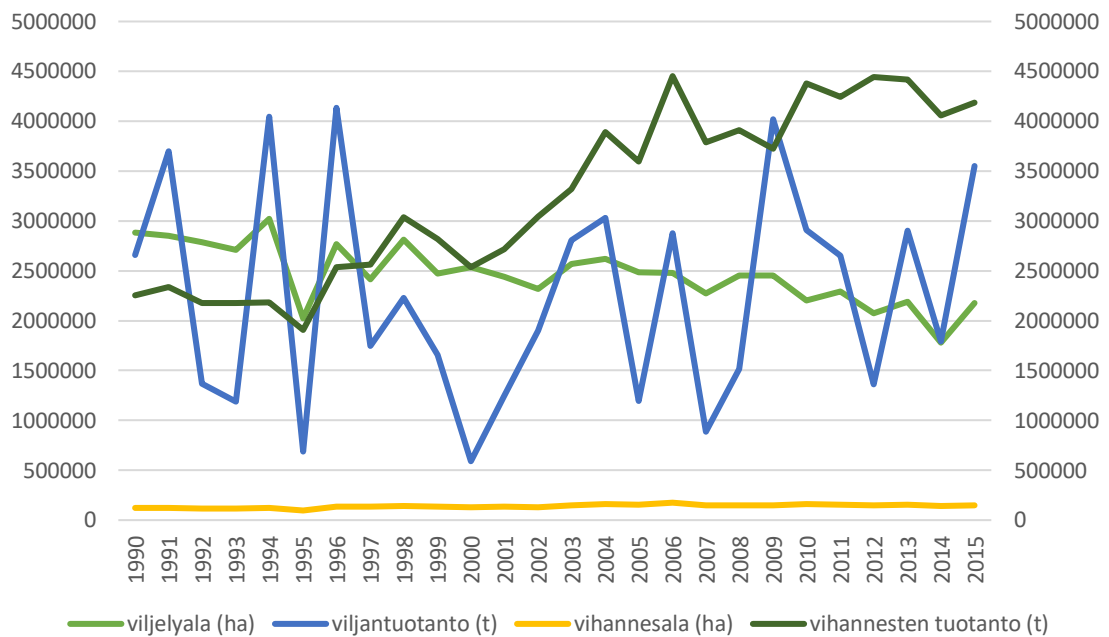
Kuva 16. Viljelylukuja Burkina Fasosta 1990–2015. Vasemmalla viljanviljelyyn ja oikealla vihannesten kasvatukseen liittyvät luvut. Lähde: FAOSTAT 2017.

lisesti laskussa (kuva 19).

Ensimmäiseksi maatalouslukuja verrattiin lämpötila- ja sademäärätietoihin korrelaatiotarkastelujen avulla. Burkina Fason vertailuparien 28 korrelaatiokertoimesta tilastollisesti merkitseviä oli 11, Marokon kertoimien p-arvojen ylittäessä merkitsevyytensä kahta lu-

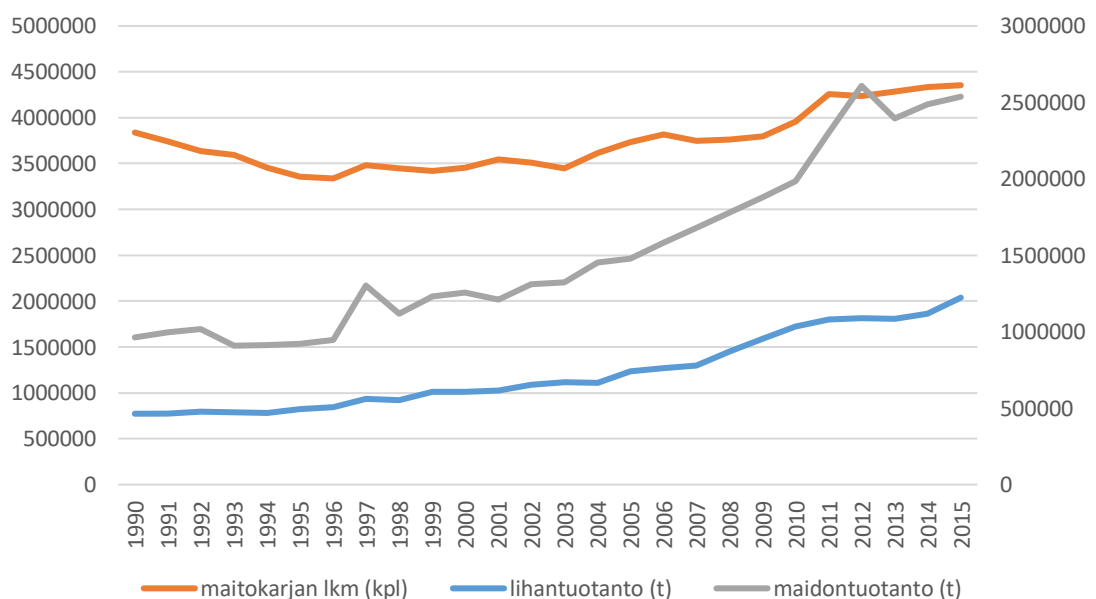


Kuva 17. Karjatalouslukuja Burkina Fasosta 1990–2015. Maitokarjan lukumäärät vasemmalla ja tuotantoluvut oikealla. Lähde: FAOSTAT 2017.



Kuva 18. Viljelylukuja Marokosta 1990–2015. Vasemmalla viljanviljelyyn ja oikealla vihannesten kasvatukseen liittyvät luvut. Lähde: FAOSTAT 2017.

kuun ottamatta (taulukot 11 ja 12). Kaikista vertailupareista kuitenkin vain yhdessä Pearsonin kertoimen itseisarvo oli Spearmanin kertoimen itseisarvoa suurempi, minkä lisäksi yhdessä parissa Pearsonin kerroin oli tilastollisesti merkitsevä mutta Spearmanin ei. Varsinainen regressioanalyysi alkoi alkuehtojen tarkistamisella. Vain neljä maatalouden tuotavuutta kuvaavaa aineistoa täytti ehdot: Burkina Fason viljan tuotanto ja Marokon vilja-



Kuva 19. Karjatalouslukuja Marokosta 1990–2015. Maitokarjan lukumäärät vasemmalla ja tuotantoluvut oikealla. Lähde: FAOSTAT 2017.

Taulukko 11. Burkina Fason tilastoanalyysin ensimmäinen vaihe, jossa tarkasteltiin ilmasto- ja maatalousparametrien yhteyksiä. Merkittynä vain tilastollisesti merkitsevät korrelaatiokertoimet ja kelpaavat regressiomallit.

muuttuja	korrelaatiot		regressiomallit			
	<i>Pearson</i> (kerroin)	<i>Spearman</i> (kerroin)	R^2	<i>mallin p</i>	<i>kulmakertoimet</i> lämpötila sademäärä	
viljelyala (ha)	lämpötila (0,448)	lämpötila (0,538)				
viljan tuotanto (t)	lämpötila (0,500)	lämpötila (0,563)	0,401	0,003	1404906,12	4366,46
vihannesten kasvatusala (ha)	ei	ei				
vihannesten tuotanto (t)	lämpötila (0,400)	ei				
lihantuotanto (t)	lämpötila (0,663)	lämpötila (0,664)				
maitokarjan lukumäärä (kpl)	lämpötila (0,646)	lämpötila (0,654)				
maidon tuotanto (t)	lämpötila (0,648)	lämpötila (0,664)				

ala, viljan tuotanto ja vihannesala. Kaikissa muissa aineisto tai jäännökset eivät olleet normaalisti jakautuneita, eikä niitä voitu ottaa analyysiin mukaan. Neljää kelpaavaa aineistoa sovitettiin regressiomalliin, jossa vertailussa oli keskilämpötilat ja kokonaissademäärät (taulukot 11 ja 12). Malleista vain yksi sai tilastollista merkitsevyyttä osoittavan p-arvon. Analyysin perusteella ei voi käytännössä väittää paljonkaan, sillä havaintojen lukumäärä on tässäkin tapauksessa pieni ja suurin osa aineistosta jouduttiin pudottamaan kokonaan pois.

Taulukko 12. Marokon tilastoanalyysin ensimmäinen vaihe, jossa tarkasteltiin ilmasto- ja maatalousparametrien yhteyksiä. Merkittynä vain tilastollisesti merkitsevät korrelaatiokertoimet ja kelpaavat regressiomallit.

muuttuja	korrelaatiot		regressiot		<i>kulmakertoimet</i>	
	<i>Pearson</i> (kerroin)	<i>Spearman</i> (kerroin)	R^2	<i>mallin p</i>	lämpötila	sademäärä
viljelyala (ha)	ei	ei	0,126	0,212	-222412,25	-515,158
viljan tuotanto (t)	ei	ei	0,103	0,286	-227096,15	5888,131
vihannesten kasvatusala (ha)	lämpötila (0,418)	lämpötila (0,389)	0,181	0,101	16193,201	23,155
vihannesten tuotanto (t)	ei	ei				
lihantuotanto (t)	ei	ei				
maitokarjan lukumäärä (kpl)	ei	ei				
maidon tuotanto (t)	ei	ei				

Tilastollista analyysia jatkettiin maatalouden tuottavuuden ja pakolaisuuden vertailulla. Korrelaatiotarkastelujen perusteella vaikuttaa siltä, että Pearsonin ja Spearmanin kertoimet ovat varsin yhteneväiset eri maiden ja muuttujien osalta (taulukot 13 ja 14). Kaikki lasketut korrelaatiokertoimet osoittivat tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota, lukuun ottamatta vihannesten kasvatusala–pakolaisuus-paria Burkina Fasossa ja viljan tuotanto–pakolaisuus-paria Marokossa. Yhdenkään muuttujaparin kohdalla Pearsonin kertoimen itseisarvo ei kuitenkaan ollut Spearmanin kerrointa suurempi.

Toisen vaiheen regressioanalyysissä neljää kelpaavaa aineistoa sovitettiin regressiomalliin, jossa vertailussa oli maasta pakolaiseksi lähteneiden lukumäärä (taulukot 13 ja 14). Malleista kaksi sai tilastollista merkitsevyyttä osoittavan p-arvon.

6 Keskustelu

6.1 Ilmastoperäinen pakolaisuus Burkina Fasossa

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli perehtyä ilmastonmuutoksen ja pakolaisuuden välisten yhteyksien syihin kahdessa tapausmaassa, joista toinen oli Burkina Faso. Tehtyjen korrelaatiotarkastelujen perusteella keskilämpötilalla vaikuttaa olevan yhteys pakolaisu-

Taulukko 13. Burkina Fason tilastoanalyysien toinen vaihe, jossa tarkasteltiin maatalous- ja pakolaisuusparametrien yhteyksiä. Merkittynä vain tilastollisesti merkitsevät korrelaatiokertoimet ja kelpaavat regressiomallit.

muuttuja	korrelaatiot		regressiomallit		
	<i>Pearson (kerroin)</i>	<i>Spearman (kerroin)</i>	R^2	<i>mallin p</i>	<i>kulmakerroin</i>
viljelyala (ha)	kyllä (0,760)	kyllä (0,846)			
viljan tuotanto (t)	kyllä (0,828)	kyllä (0,837)	0,685	<0,001	0,001
vihannesten kasvatusala (ha)	ei	ei			
vihannesten tuotanto (t)	kyllä (0,882)	kyllä (0,654)			
lihantuotanto (t)	kyllä (0,876)	kyllä (0,960)			
maitokarjan lukumäärä (kpl)	kyllä (0,889)	kyllä (0,958)			
maidon tuotanto (t)	kyllä (0,906)	kyllä (0,960)			

Taulukko 14. Marokon tilastoanalyysien toinen vaihe, jossa tarkasteltiin maatalous- ja pakolaisuusparametrien yhteyksiä. Merkittynä vain tilastollisesti merkitsevät korrelaatiokertoimet ja kelpaavat regressiomallit.

muuttuja	korrelaatiot		regressiomallit		
	<i>Pearson (kerroin)</i>	<i>Spearman (kerroin)</i>	R^2	<i>mallin p</i>	<i>kulmakerroin</i>
viljelyala (ha)	kyllä (-0,419)	kyllä (-0,566)	0,176	0,033	-0,002
viljan tuotanto (t)	ei	ei	0,002	0,849	-0,000049
vihannesten kasvatusala (ha)	kyllä (0,759)	kyllä (0,834)	0,577	<0,001	0,059
vihannesten tuotanto (t)	kyllä (0,791)	kyllä (0,864)			
lihantuotanto (t)	kyllä (0,596)	kyllä (0,853)			
maitokarjan lukumäärä (kpl)	kyllä (0,570)	kyllä (0,831)			
maidon tuotanto (t)	kyllä (0,438)	kyllä (0,505)			

teen, mutta yhteys ei ole laadultaan suoraviivainen, sillä Spearmanin kerroin oli Pearsonin kerrointa suurempi.

Varsinaisten regressioanalyysien perusteella sääparametreissa havaituilla muutoksilla kuitenkin vaikuttaa olevan lineaarinen yhteys pakolaiseksi lähtevien määriin Burkina Fasossa. Yhteyttä puoltaa toisaalta malli, jossa on mukana sekä lämpötilat että sademäärät, ja toisaalta erillinen lämpötilamalli. Sen sijaan sademäärämalli ei löytänyt tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Kolmen muuttujan mallissa yhteys oli luonteeltaan positiivinen: keskilämpötilan ja kokonaissademäärän nouseminen Burkina Fasossa näyttää lisäävän pakolaisuutta. Myös kahden muuttujan mallissa keskilämpötila–pakolaisuus-yhteys oli positiivinen, joskaan ei aivan yhtä voimakas.

Ne korrelaatiotarkastelut, joissa maatalous oli mukana, eivät osoittaneet minkäänlaista yhteyttä ilmastoparametrien ja pakolaislukujen muutosten välille. Regressioanalyysit sen sijaan yllättäen löysivät yhteyden, jonka mukaan ilmaston lämpeneminen heikentäisi viljakasvien satoisuutta ja tätä kautta lisääisi pakolaisuutta Burkina Fasosta. Regressioanalyysien selitysarvo on kuitenkin varsin heikko, sillä havaintojen lukumäärä oli pieni ja suurin osa aineistosta jouduttiin pudottamaan kokonaan pois.

Koska ilmastomallit ennustavat Burkina Fason keskilämpötilojen nousevan ja sademäärien vähenevän ja muuttuvan epäsäännöllisemmiksi, kehityskulut saattavat osittain kumota toistensa vaikutuksia. On siis mahdollista, että tärkeimmiltä maatalousalueilta pakolaisuus kasvaa ja muilta vähenee.

Tutkimustulokset eroavat puolitoista vuosikymmentä sitten Burkina Fasossa toteutetuista tutkimuksista (Henry ym. 2003; Henry ym. 2004), joissa löydettiin selvä yhteys sademäärissä havaittujen vaihteluiden ja muuttoliikkeiden välille. Niiden perusteella vähäisempien sademäärien mukanaan tuoma kuivuusriski lisää poismuuttoliikettä mutta myös tulomuuttoliikettä. Kyseisissä tutkimuksissa kuitenkin perehdyttiin maansisäiseen, ei kansainväliseen muuttamiseen, eivätkä lämpötilat olleet niissä lainkaan mukana. Voisi siis päätellä, että sateet ohjailevat Burkina Fasossa ihmisten liikkumista lyhyiden etäisyyksien päähän ja lämpötilat pidempien.

Tulos, jonka mukaan lämpötilalla ja muuttoliikkeillä (pakolaisuudella) on selkeämpi korrelaatio- ja regressioyhteys kuin sademäärillä ja muuttoliikkeillä, puoltaa sen sijaan aiemmin saatuja tutkimustuloksia valtionrajat ylittävästä muuttoliikkeestä. Samankaltaiseen johtopäätökseen tuli Cai ym. (2016), jossa asetettiin rinnakkain tilastotietoja kansainvälisestä muuttoliikkeestä ja ilmastovaihtelusta useissa eri valtioissa, samoin kuin monipuolisia ilmasto- ja muuttoliiketietoja muutamasta tapausvaltiosta vertaileva Gray & Wise (2016).

Kuvaavaa on, että myös toisensuuntaisia tuloksia on saatu. Bohra-Mishran ym. (2014) Indonesiassa toteuttaman tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että maassa provinsien välisiä muuttoliikkeitä ohjaavat tavanomaisesta poikkeavat muutokset lämpötiloissa selvästi sademäärämuutoksia enemmän. Kniveton ym. (2011) ja Kniveton ym. (2012) tarkastelivat ilmastoparametreissa ja muuttoliikeluvuissa havaittujen muutoksien välisiä yhteyksiä Burkina Fasossa ja huomasivat vuorovaikutusta nimenomaan sademäärien ja muuttamisen välillä. Vuorovaikutus oli kuitenkin molemmissa tapauksissa pääasiassa hyvin epälineaarista ja monimutkaista.

Lasketut korrelaatiokertoimet viittaavat ilmastomuutos–maatalous–pakolaisuus-yhteyden olemassaoloon Burkina Fasossa. Niiden perusteella näyttää siltä, että ilmastoparametreissa havaitut muutokset vaikuttavat maatalouden tuottavuuteen, joka puolestaan vaikuttaa pakolaiseksi lähtevien määriin. Kaikki kertoimet olivat positiivisia ja ilmaisevat

näin yhteyksienkin olevan luonteeltaan positiivisia. Kuitenkin, maatalouden tuottavuusaineistoista vain yksi (viljan tuotanto) täytti regressioanalyysin alkuehdot. Vaikka kyseisellä aineistolla ajatut regressiomallit tuottivat tilastollisesti merkitsevät p-arvot, pidemmälle menevien johtopäätösten vetämisessä on oltava hyvin varovainen.

Joka tapauksessa tulokset edes jossakin määrin puoltavat Cain ym. (2016) tutkimuksen johtopäätöstä siitä, että ilmastonvaihtelu on osaltaan vaikuttamassa maastamuuttoon ennen kaikkea maatalouden kautta. Tämä ilmenee siinä, että näiden kolmen ilmiön väliset linkit ovat sitä vahvempia, mitä maatalousvaltaisemmasta maasta puhutaan. Burkina Fason väestöstä jopa yhdeksän kymmenestä sijoittui alkutuotantoon vuonna 2000, ja bruttokansantuotteestakin noin kolmannes koostuu alkutuotannosta, joten maata voidaan hyvällä syyllä kutsua maatalousvaltaiseksi. Näin ollen voisi arvioida, että osa Burkina Fasosta pysyväisluonteisesti pois muuttavista ihmisistä muuttaa, koska ilmaston muuttuminen epäsuotuisammaksi haittaa heidän maatalouselinkeinon harjoittamistaan.

Vastaavaan lopputulemaan tulivat Cattaneo & Peri (2016), jotka lisäksi huomasivat keskilämpötilojen olevan sademääriä merkittävämpi muuttoliikkeitä muokkaava tekijä maatalouskontekstissa. Tämäkin tulos osuu yksiin sen kanssa, mitä regressioanalyyseista saatiin selville.

Ilmastonmuutos ei ilmiselvästi riitä selittämään Burkina Fason pakolaisuusluvuissa havaittuja muutoksia, joten jäljelle jää kysymys, mitkä muut tekijät niitä voisivat selittää? Apuna asian pohtimisessa voidaan käyttää Blackin ym. (2011) ympäristömuuttoliikeviitekehityksen kategorioita (ks. myös luku 2.5). Burkina Fasossa ei ole ollut enää pitkään aikaan käynnissä suoranaista konfliktia tai muuta laajaa humanitaarista kriisiä, mutta ruokaturvaan liittyvät epävarmuudet ja paikallinen väkivaltainen ääriliikehdintä ovat jokseenkin yleisiä. Lisäksi maan väestö kasvaa nopeasti (Worldometers 2018), mikä lisää muuttamispainetta varsinkin maaseudulta kaupunkeihin mutta luultavasti myös yli valtiörajojen. Kansainvälisen liikkumisen yleistymisellä globaalisti lienee silläkin tekemistä asian kanssa. Näistä syistä kaikki eivät suoranaisesti ole perusteita turvapaikan saamiseksi, mutta silti ne lienevät painaneen pakolaisstatuksen saavuttaneiden burkinafasolaisten taustalla 1990-luvulta lähtien.

Yleisesti sanottuna tämän tutkimuksen Burkina Faso -osuus vahvistaa osaltaan näkemystä ilmiön voimakkaasta kontekstisidonnaisuudesta: suuri joukko eri tekijöitä on samanaikaisesti vaikuttamassa muuttoliikkeen intensiteettiin ja laatuun.

6.2 Ilmastoperäinen pakolaisuus Marokossa

Tutkimuksen toinen tapausmaa oli Marokko. Ensimmäiseksi tehtyjen korrelaatiotarkastelujen perusteella ilmastoparametreissa havaittujen muutosten ja pakolaislukujen välinen yhteys on joko olematon tai epämääräinen, sillä Pearsonin kerroin ei ollut tilastollisesti merkitsevä ja Spearmaninkin vain niukasti 5 %:n merkitsevyystason alapuolella.

Varsinaisissa regressioanalyysissä ei löydetty minkäänlaista suoraviivaista yhteyttä sääparametreissa havaittujen muutosten ja pakolaisuuden välille Marokossa. Kolmen muuttujan malli ei osoittanut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä sen enempää kuin kahden muuttujan mallitkaan. Mallien selitysarvot olivat yhtä poikkeusta lukuun ottamatta vielä poikkeuksellisen heikkoja, kun niitä verrataan Afrikan maiden keskiarvoihin.

Maatalouden kautta epäsuoraa yhteyttä ilmastoparametrien ja pakolaislukujen muutosten välille etsinyt korrelaatiotarkastelu ei löytänyt tilastollisesti merkitseviä kertoimia, eli korrelaatioyhteyttä ei vaikuta olevan. Myös regressioanalyysien tulos oli täsmälleen sama, joskin niiden selitysarvo on havaintojen pienen lukumäärän vuoksi varsin heikko.

Tulokset eivät ole erityisen yllättäviä, sillä aiemmissa tutkimuksissa, joissa Marokko on ollut tapausmaana, ei ole löydetty teoreettisia tai empiirisiä perusteita ympäristöperäisen muuttoliikkeen olemassaolon puolesta. Tangermann ja Bennani (2016: 47) arvioivat maan väestön olevan jopa Pohjois-Afrikan haavoittuvien ilmastonmuutoksen vaikutuksille, mutta heidän näkökulmansa oli lähtökohtaisesti tulevissa vuosissa ja vuosikymmenissä nykyhetken ja lähimenneisyyden sijaan. Wodonin (2014: 122) katsauksessa taas marokkolaiset olivat toteutetuissa kyselytutkimuksissa ilmoittaneet ilmaston yhdeksi tärkeimmistä elinkeinotoimintaa hankaloittavista tekijöistä, ei muuttamisen varsinaiseksi syyksi. Myös Bilgilin ja Marchandin (2016) raportissa tehdään hyvin selväksi, ettei ilmastonmuutos ole Marokossa muuttoliikkeiden ainoa tai edes pääasiallinen taustavoima.

Sen enempää lasketut korrelaatiokertoimet kuin varsinaiset regressiomallitkaan eivät osoittaneet lineaarista yhteyttä ilmastonmuutoksen ja maatalouden tuottavuuden välille Marokossa. Yksikään kerroin tai malli ei saanut tilastollista merkitsevyyttä osoittavaa p-arvoa, joten vaikka analyysin toisessa vaiheessa maatalouden ja pakolaisuuden välille löydettiinkin yhteys, linkki ilmastosta pakolaisuuteen oli ”rikkoontunut” jo alussa. Kuitenkin, koska kolme regressiomalleista oli aineistojensa puolesta kelpaavia, voidaan tästä vetää varovainen johtopäätös, ettei Marokossa ole edes Cain ym. (2016) ja Cattaneo & Perin (2016) löytämien epäsuorien yhteyksien kaltaisia vuorovaikutuksia.

Jos ilmastotekijöillä ei siis voi selittää Marokosta lähtöisin olevien pakolaisten määrissä havaittua vaihtelua, niin millä sitten? Asiaa voidaan pohtia hyödyntämällä Blackin ym. (2011) viitekehystä ja sen kategorioita. Marokossa ei ole ollut enää vuosikausiin käynnissä varsinaista konfliktia tai muuta vakavaa humanitaarista kriisiä, joten pakolaisstatus maasta kotoisin oleville on luultavasti myönnetty poliittisten jännitteiden mukanaan tuomien henkilökohtaisten uhkien vuoksi. Maassa Länsi-Saharan itsenäistymistä vaativat mielenosoitukset ja mellakat yleistyivät 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen loppupuoliskolla. Toisaalta yleinen kapinallisuushenki vallanpitäjiä kohtaan alkoi nostaa päätään, mikä eskaloitui naapurimaa Tunisian tapahtumien innoittamana 2010-luvun alussa. Myös Marokon maantieteellinen sijainti on varmasti ollut yksi tekijä, sillä maa on viimeisten vuosikymmenten aikana toiminut huomattavana epävirallisen ja laittoman muuttamisen kauttakulkureittinä Eurooppaan (Adepoju 2008: 19).

Jos tarkastellaan laajempia, monia valtioita käsittäviä tutkimuksia (mm. Cai ym. 2016; Cattaneo & Peri 2016), on niissä järjestään saatu kansainvälisen muuttoliikkeen ja ilmastonmuutoksen välisen yhteyden epälineaarisuuteen viittaavia tuloksia. Tämän tutkimuksen Marokko-osuus onkin jotakuinkin linjassa aiemmin toteutettujen tilastopohjaisten analyysien kanssa.

6.3 Afrikka ja ilmastoperäinen pakolaisuus

Tutkimuksen päätavoitteena oli perehtyä ilmastonmuutoksen ja pakolaisuuden välisten yhteyksien piirteisiin Afrikan maanosassa. Afrikan-laajuisen regressioanalyysien korrelaatiotarkastelut viittaisivat siihen, että suurimmassa osassa maista suoraviivaista korre-

laatioyhteyttä tarkasteltujen muuttujien välillä ei ole. Positiiviset korrelaatiokertoimet viittaisivat siihen, että ilmastoparametrien ja pakolaisuuden välinen yhteyskin on positiivinen, eli että keskilämpötilojen tai kokonaissademäärien nousu lisää ja niiden lasku vähentää pakolaisuutta. Täytyy kuitenkin muistaa, ettei korrelaatioanalyysin perusteella voi vetää vielä minkään suuntaisia johtopäätöksiä.

Tutkimustulos, jonka mukaan vain seitsemässä Afrikan maassa 16:sta löytyi jonkinlainen tilastollisesti merkitsevä yhteys ilmastomuutoksen ja pakolaisuuden välille, sopii jossakin määrin yhteen aiempien tutkimusten tulosten kanssa. Esimerkiksi Gray ja Wise (2016) huomasivat tutkimuksessaan, että valtioiden välillä on eroja kyseisessä yhteydessä ja sen luonteessa. Osassa maista keskilämpötilan nousu lisäsi poismuuttoliikettä, osassa vähensi ja osassa ei esiintynyt merkittävää muutosta. Kokonaissademäärien kohdalla tilanne oli varsin samankaltainen. Erot voivat olla huomattaviakin ja esiintyä jopa naapurivaltioiden välillä, mikä näkyi myös tämän tutkimuksen tapauksessa siinä, etteivät tilastollisesti merkitseviä regressiomalleja saaneet maat näyttäneet olevan millään tavalla maantieteellisesti painottuneita (ks. kuva 8). Sen sijaan Marchiorin ym. (2012) tutkimus sai vankempia todisteita yhteyden olemassaolosta, vaikka heidänkin analyyseissaan yhteyden laatu vaihteli voimakkaasti maasta toiseen.

Ilmastomuutoksen ja pakolaisuuden välisen yhteyden epälineaarisuuteen viittaavat tutkimustulokset ovat linjassa hyvin monien Afrikassa ja myös muissa maanosissa aiemmin toteutettujen tutkimusten kanssa. Samanlaisia viitteitä ovat löytäneet muun muassa Grayn ja Wisen (2016) viiteen Saharan eteläpuolisen Afrikan maahan keskittynyt, Cain ym. (2016) kaikkiaan yli 200 maata käsittänyt ja Bohra-Mishran ym. (2014) Indonesian sisäiseen muuttoliikkeeseen perehtynyt tutkimus. Huomionarvoista toisaalta on, että toisensuuntaisia tuloksia ovat saaneet esimerkiksi Marchiori ym. (2012), jotka tarkastelivat lämpötiloja, sademääriä ja pakkomuuttoliikkeitä kaikissa Saharan eteläpuolisen Afrikan maissa.

Kaikkien kolmen Afrikan-laajuisen mallitarkastelun pohjalta voidaan sanoa, että lämpötilojen pakolaisuuteen kohdistuva selitysarvo vaikuttavaa olevan hieman sademääriä suurempaa. Kuitenkin, tutkimuksessa käytetyt aineistot olivat tässäkin tapauksessa varsin pieniä, mikä olikin syynä siihen, miksi valtaosa tutkittavista maista jouduttiin jättämään analyyseista pois eri vaiheissa.

Varovainen huomio lämpötilojen sademääriä suuremmasta merkityksestä pakolaiseksi lähtemisen näkökulmasta tuli myös esille Grayn ja Wisen (2016) sekä Marchiorin ym. (2012) tutkimuksissa. Nämä kaikki kolme ovat jokseenkin yksimielisiä siitä, että (Saharan eteläpuolisessa) Afrikassa ihmiset muuttavat herkemmin kotimaansa ulkopuolelle korkeiden lämpötilojen kuin sademääräpoikkeamien kontekstissa. Eikä tilanne suinkaan ole kovasti erilainen muilla maailman suuralueilla (ks. esim. Bohra-Mishra ym. 2014; Cai ym. 2016).

Koska tilastollisesti merkitsevän regressiomallin saaneet maat sijaitsevat maantieteellisesti eri puolilla Afrikkaa, on vaikea vetää johtopäätöksiä paikallisilmastojen välisten erojen merkityksestä pakolaiseksi lähtemisen kannalta. Lisäksi, vaikka yhteensä 16 maan osalta jakauma- ja jäännösoletukset toteutuivat, on silti oltava hyvin varovaisia tulosten laajemman tulkitsemisen kanssa. Pienissä aineistoissa on lähtökohtaisesti laajempia aineistoja suurempi sattuman todennäköisyys.

Yhteenvedon voidaan sanoa, että laajan Afrikan mantereeseen kontekstissa ilmastonmuutoksen ja pakolaisuuden välinen yhteys vaikuttaa monimutkaiselta ja vahvasti paikallisiin ympäristöllisiin ja yhteiskunnallisiin olosuhteisiin sidonnaiselta. Nykyiset muuttoliikkeet rakentuvat pääasiassa historian saatossa rakentuneiden liikkumisreittien varaan (Morrissey 2014: 103–104), joten on odotettavaa, että myös pakolaisuus jatkaa suuntautumistaan niihin maihin ja niille alueille, jotka tällä hetkellä vastaanottavat eniten turvapaikanhakijoita Afrikan maista. Tämä antaa edes jonkinlaisia mahdollisuuksia tulevien kehityskulkujen ennustamiseen, vaikka muuttoliikkeiden intensiteeteissä tapahtuvien muutosten ennakoiminen ei onnistuisikaan.

6.4 Tutkimuksen merkitys ja reflektointi

Tämän tutkimuksen merkityksen voisi arvioida liittyvän pääasiassa tieteeseen ja tiedon tuottamiseen, ei niinkään käytännön ilmasto- tai muuttoliikepolitiikkoihin tai muuhun asiakaan kuuluvaan yhteiskunnalliseen toimintaan. Tutkimustulosten pääviesti on, että jotta ilmastonmuutoksen ja kansainvälisten muuttoliikkeiden välisiä yhteyksiä voidaan luotettavasti ja objektiivisesti, on lähdettävä liikkeelle aineistojen laajentamisesta. Tämä kävi ilmi siinä, että valtaosa tutkimukseen valituista aineistoista oli niin suppeita, ettei niiden sovittaminen regressiomalleihin olisi ollut relevanttia. Ongelma johti lopulta siihen,

että noin kaksi kolmasosaa Afrikan maista putosi kokonaan analyysistä pois, eikä niiden tilanteesta näin ollen voi vetää minkään suuntaisia johtopäätöksiä.

Siksi tarvitaan lisää, laajempaa, ajantasaisempaa ja korkeamman resoluution määrällistä mutta myös laadullista tietoa kansainvälisen muuttamisen intensiteeteistä. Tällä hetkellä ei ole esimerkiksi olemassa tietokantaa, johon olisi kirjattu vuosittaiset tiedot maahanmuuttajien määristä heidän lähtömaansa perusteella. Nykyisissä tietokannoissa tietoja on parhaimmillaankin vain joka viidenneltä vuodelta, ja lisäksi osa luvuista perustuu arvioon, ei viralliseen kirjanpitoon. Tehokkaimmin tällaisen tietokannan voisi luoda siten, että kukin maa ylläpitäisi ajantasaista rekisteriä alueellaan asuvista ulkomaiden kansalaisista. Käytännössä menettelytapa olisi kuitenkin haasteellinen maiden toisistaan poikkeavien resurssien ja viranomaiskulttuurien vuoksi. Tästä syystä, ainakin alkuvaiheessa, hallitustenvälisiä järjestöjä ja instituutteja, kuten YK:ta ja IOM:ää, tarvitaan tarjoamaan tukeaan niille maille, joilla itsellään ei ole edellytyksiä pitää maahanmuuttajista kirjaa.

Muuttajarekisterien ylläpitoon liittyy toinenkin ongelma: epävirallinen ja laitton maahanmuutto. Osa ihmisistä muuttaa maasta toiseen epävirallisia reittejä, esimerkiksi hyödyntämällä salakuljettajien palveluja. Tällaiset henkilöt voivat elää kotimaansa ulkopuolella vuosikausia vailla oleskelulupaa ja jopa täysin ilman henkilöpapereita. He eivät näy missään rekistereissä ennen kuin heidät on tunnistettu ja heille on myönnetty lainvoimainen asema kohdemaassaan. Käytännössä paras tapa ratkaista epävirallisen kansainvälisen muuttoliikkeen tilastotieteellinen ongelma olisi kitkeä koko ongelma itsessään, mutta tämä on käytännössä hyvin vaikeaa (Global Report... 2016).

Vaikka muuttoliikeaineistot ovat edelleen vajavaiset, tiedeyhteisön ei ole mitään syytä odottaa, että muut tahot korjaavat asian. Uutta tutkimustietoa vaaditaan koko ajan, sillä Piguetin ja Laczkon (2014) luettelemista ympäristömuuttoliikkeen tutkimuksellisista aukoista moni on edelleen tilkitsemättä. Lisäksi on tärkeää, että tutkijat, tutkimuslaitokset ja -konsortiot tekevät yhteistyötä viranomaisten ja järjestöjen kanssa tietokantojen laajentamistyössä. Parasta olisi, jos tutkimusta pystyisivät tekemään ne, jotka parhaiten tuntevat tarkastelukontekstinsa, eli kyseisissä maissa asuvat, niin ettei tämän tutkielman luvun 3.3 kaltaista pohdintaa tarvittaisi. Tämäkin on resurssikysymys, jonka kanssa ollaan menossa koko ajan parempaan suuntaan.

Tutkimus ei kuitenkaan jäänyt täysin vaille merkityksiä päätöksenteon näkökulmasta. Tulokset korostavat entisestään ilmastonmuutoksen ja muuttoliikkeiden välisen suhteen monimutkaisuutta ja kontekstisidonnaisuutta ja antavat näin lisäperusteluja McAdamin (2012: 237–240) kuvaamien ohjaavien poliittisten periaatteiden laatumiseksi. Nämä periaatteet olisivat puitesopimusten ja -lakien kaltaisia, pehmeitä välineitä antamaan erimittakaavoilla toimiville hallinnoille uusia ajatuksia ihmisten suojelemiseksi muuttuvassa ilmastossa. Periaatteet voisivat auttaa esimerkiksi Burkina Fason hallitusta tukemaan maataloudesta elantonsa saavia kansalaisiaan ja Marokon hallitusta helpottamaan ihmisten liikkumista virallisia reittejä pitkin epävirallisten sijaan.

Afrikka on oletettavasti liian heterogeeninen, jotta sen alueelle olisi järkevää laatia kaikenkattavaa poliittista tai oikeudellista järjestelmää ilmastoperäisen muuttoliikkeen hallitsemiseksi. Sen lisäksi, että maanosasta löytyy hyvin monenlaisia paikallisilmastoja ja yhteiskuntia, sen valtioiden yhteistyöjärjestöksi profiloituneelta Afrikan unionilta puuttuu tarvittavaa vaikutusvaltaa suhteessa kansallisiin toimijoihin. Tehokkaammin edellä kuvatut poliittiset välineet saataisiin luotua ja pantua täytäntöön alueellisissa talous- ja yhteistyöjärjestöissä. Koska kansainvälinen muuttoliike Afrikassa tapahtuu pääasiassa nimenomaan alueellisesti (Adepoju 2008: 23), esimerkiksi Burkina Fason tapauksessa Länsi-Afrikan maiden välillä, lähellä toisiaan sijaitsevien valtioiden kesken laaditut sopimukset purkaisivat valtiorajat ylittävän muuttamisen esteitä.

Afrikan-laajuiset regressioanalyysit viittasivat keskilämpötiloissa tapahtuvien muutosten olevan kokonaissademäärissä tapahtuvia muutoksia merkityksellisempiä pakolaisuuden taustatekijänä. Tämän vuoksi voisi olla suositeltavaa huomioida ensisijaisesti lämpötilojen nousun synnyttämät, ihmisten hyvinvointia alentavat haitat, kuten viljakasvien satoisuuden heikkeneminen. Toisaalta on pidettävä mielessä, että paikallisesti voi olla kriittisempiäkin ongelmia, joita tässä tutkimuksessa ei pystytty tunnistamaan kuin tapausmaiden osalta.

Tämän tutkimuksen yksi suurimmista ansioista oli sen maantieteellinen laajuus, sillä siinä tarkasteltiin kaikkia Afrikan 54 itsenäistä valtiota ja Länsi-Saharaa. Kukin valtioista oli tarkastelun alla erikseen, eikä edes yritetty saavuttaa niihin kaikkiin päteviä tilastollisia johtopäätöksiä. Toisena tapausmaana oli Marokko, jota tästä näkökulmasta ei ole toislaiseksi juurikaan tarkasteltu, kuten ei ole Pohjois-Afrikkaa ylipäätään. Kahden tapausmaan ansiosta tutkimuksesta tuli osittain myös alueellinen vertailututkimus. Arvokas oli

lisäksi huomio muuttoliiketilastojen puutteellisuudesta, joka toivon mukaan omalta osaltaan tähdentää kattavampien ja ajantasaisempien määrällisten tietojen tuottamisen kiireellisyyttä.

Tämän tutkimuksen kenties suurin ongelma muodostui käytetyistä paikkatieto- ja tilastoaineistoista. Ilmastonmuutosta kuvaamaan valittiin keskilämpötila- ja sademäärärasterit vuosilta 1990–2015. Vaikka kyseinen aikaväli on kohtuullisen pitkä, se on kuitenkin alle 30 vuotta, jota pidetään yleisesti ilmastojakson standardipituutena (Baddour & Kontongomde 2007: 6–7). 30 vuotta lyhyempänä ajanjaksona yksittäiset poikkeavat vuodet saattavat vaikuttaa huomattavastikin keskiarvoihin. Näin ollen olisi ollut järkevää venyttää tarkasteluväliä ainakin neljällä vuodella, mutta myös tätä pidempi olisi ollut mahdollinen, sillä säätietoa olisi ollut saatavilla vuodesta 1901 lähtien ja pakolaistietoakin vuodesta 1951 saakka. Parhaimmassa tapauksessa korjaus olisi voinut johtaa siihen, että entistä useamman valtion aineisto olisi täyttänyt regressioanalyysin edellyttämät alkuehdot.

Muuttoliikkeiden intensiteettejä havainnollistamaan valikoitui pakolaisaineisto, joka kertoo virallisen pakolaisstatuksen saaneiden ihmisten kokonaismäärän lähtömaan perusteella vuosittain. Aineisto on tässä tutkimuskontekstissa hivenen ongelmallinen kolmesta syystä: ensinnäkin, pakolaiset ovat vain hyvin pieni osa kaikista kansainvälisistä muuttajista (UNHCR Population... 2017), jolloin heidän tilanteensa analysoimisesta ei voi vetää ilmastoperäistä muuttamista yleistäviä johtopäätöksiä. Toiseksi, pakolaisstatuksen saavuttaminen on kiinni myös tekijöistä, jotka eivät suoranaisesti liity kysymyksiin vainosta tai sen pelosta. Tällaisia tekijöitä ovat muun muassa lähtömaan muuttoliike- ja kohdemaan turvapaikkapolitiikat (de Haas 2011). Kolmanneksi, hetkestä, jolloin henkilö päättää jättää kotiseutunsa, voi kulua hyvinkin pitkä aika siihen, kun hän lopulta saavuttaa pakolaisstatuksen jossakin toisessa maassa. Välissä saattaa olla ensin pitkä vaellus kohdemaan ja sen jälkeen pitkällinen turvapaikkaprosessi. Lisäksi on vielä huomioitava viive muuton taustalla mahdollisesti piilevien ympäristönmuutosten ja muuttamispäätöksen tekemisen välillä. Yksinkertaisesti ilmaistuna, muutos sääparametreissa heijastuu pakolaislukuihin yleensä vasta vuosien kuluttua (Cai ym. 2016: 141).

Pakolaisaineisto ei siis soveltunut tämän tutkimuksen tarpeisiin erityisen hyvin, mutta parempaa ja riittävän helposti ja halvalla saatavilla olevaa aineistoa ei vain ollut saatavilla. Kaikkia muuttajia käsittävät tietokannat sisältävät parhaimmillaankin tietoja vain

joka viidenneltä vuodelta, minkä lisäksi osa tiedoista on pelkkiä arvioita. Paras muutto-
liikeaineisto olisi ollut sellainen, josta olisi löytynyt vuosittaiset tiedot kuhunkin maailman
maahan saapuneiden määrästä lähtömaan perusteella. Valitettavasti vain harvassa
maassa on tällaiseen tilastointiin tarvittavaa kapasiteettia.

Pakolaisaineiston puutteellisuudesta huolimatta sitä olisi voinut hyödyntää tässä tutki-
muksessa tehokkaamminkin. Yksi mahdollisuus olisi ollut ottaa edellä mainittu viive huo-
mioon ja asettaa sää- ja pakolaisaineistot rinnakkain tarkoituksellisesti hivenen epäsuhtaisesti. Siis, olisi voinut olla järkevää vertailla vuoden 1990 säätietoja vuoden 1995 pa-
kolaislukuihin, vuoden 1991 säätietoja vuoden 1996 pakolaislukuihin, ja niin edelleen.
Esimerkiksi Cai ym. (2016) käytti tämänkaltaista menettelyä omien analyysiensä luotet-
tavuuden parantamiseksi vertaillaan ilmastovaihtelutietoja tietoihin muuttoliikevir-
roista ja muuttajien määrästä. Tämän lisäksi pakolaisluvut olisi ollut hyvä suhteuttaa läh-
tömaan väkilukuun, sillä Afrikasta löytyy väestöltään hyvin suuria (esim. Nigeria) ja hyvin
pieniä (esim. Kap Verde) valtioita. Nyt muun muassa kuvan 8 kartta on jokseenkin häm-
mentävä.

Myös itse analyysit olisi voinut toteuttaa paremmin. Tilastollisissa tarkasteluissa etsittiin
vain suoraviivaisia yhteyksiä ilmastomuutoksen ja pakolaisuuden välille, vaikka aiem-
missä tutkimuksissa (mm. Bohra-Mishra ym. 2014; Cattaneo & Peri 2016) oli tultu siihen
johtopäätökseen, että yhteys on kaikkea muuta kuin lineaarinen. Analyysien luotetta-
vuutta olisi parantanut myös epälineaaristen regressiomallien, kuten Grayn ja Wisen
(2016) hyödyntämien kuutiosplinien, testaaminen. Lineaarisuusoletus perustui käytän-
nössä käytettävissä olleen kapasiteetin ja muiden resurssien saatavuuteen sekä siihen,
että pyrittiin varomaan analyysien paisumista liian suuriksi.

7 Johtopäätökset

Ilmastomuutoksen ja pakolaisuuden väliset kytkennät Afrikassa ovat monimutkaisia ja
voimakkaasti kontekstisidonnaisia. Väitteelle antoivat perusteita niin Afrikan-laajuiset ja
tapausmaita käsitelleet analyysit kuin tarkasteltu kirjallisuuskin. Afrikasta löytyi seitse-
män maata, joissa joko keskilämpötilassa tai kokonaissademäärässä havaittu vaihtelu
vaikutti pakolaiseksi lähtevien määriin. Lämpötilan vaikutus oli merkittävämpi. Burkina

Fasossa löytyi suoraviivainen yhteys ilmiöiden välille, samalla kun Marokossa mallit osoittivat täysin päinvastaista. Epäsuorat yhteydet maatalouden kautta olivat selvempiä maatalousvaltaisen Burkina Fason kuin pidemmälle kohti palveluyhteiskuntaa kehittyneen Marokon osalta.

Kytkeäntöjen määrällisten ja laadullisten ominaisuuksien selvittämiseksi tarvitaan vielä paljon lisää tutkimusta. Tätä tutkimusta voisi jatkaa yksinkertaisimmin korjaamalla luvussa 6.4 luetellut puutteet. Periaatteessa tutkimusta voisi tästä jatkaa luontevasti niin, että ottaisi Burkina Fason ja Marokon jatkoksi uusia maita tarkempaan selvitykseen ja pohtisi ilmaston ja pakolaisuuden moninaisia yhteyksiä niissä. Todella suuri tieteellinen ja sitä myöten yhteiskunnallinen kehitysaskel kuitenkin olisi, mikäli muuttoliikkeitä kuvaavat tilastot saataisiin maailmanlaajuisesti niin laajoiksi ja laadukkaiksi kuin mahdollista.

Lähteet

Adepoju A. (2008). International Migration Within, to and from Africa in a Globalised World. 265 s. Sub-Saharan Publishers, Accra.

Africa (s.a.). United Nations. <<http://www.un.org/en/sections/where-we-work/africa/>>, luettu 28.3.2018.

African Economic Outlook 2017. Entrepreneurship and Industrialization (2017). African Development Bank, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations Development Programme. OECD Publishing, Paris.

African Union Convention for the Protection and Assistance of Internally Displaced Persons in Africa (Kampala Convention) (2009). African Union, Commission, Addis Ababa.

Agenda2063. The Africa We Want. Popular Version. (2015). African Union Commission, Addis Ababa.

Ali T. M. A. & R. O. Matthews (2004; toim.). Durable Peace: Challenges for Peacebuilding in Africa. 443 s. University of Toronto Press, London.

Alirol E., L. Getaz, B. Stoll, F. Chappuis & L. Loutan (2010). Urbanisation and infectious diseases in a globalised world. *The Lancet. Infectious Diseases* 11: 2, 131–141.

Baddour O. & H. Kontongomde (2007). The Role of Climatological Normals in a Changing Climate. WMO-TD No. 1377. World Meteorological Organization, Geneva.

Bae C. J., K. Douka & M. D. Petraglia (2017). On the origin of modern humans: Asian perspectives. *Science* 358: 6368, 1–7.

- Barbier B., H. Yacouba, H. Karambiri, M. Zoromé & B. Somé (2009). Human vulnerability to climate variability in the Sahel: farmers' adaptation strategies in northern Burkina Faso. *Environmental Management* 43: 5, 790–803.
- Berchin I. I., I. B. Valduga, J. Garcia, J. B. S. O. de Andrade Guerra (2017). Climate change and forced migrations: An effort towards recognizing climate refugees. *Geoforum* 84, 147–150.
- Beyond Environmental Refuge: Robert McLeman at TEDxUOttawa (2012). TEDx Talks. YouTube-video. <https://www.youtube.com/watch?v=vdeyz_1gNSA>, luettu 20.6.2017.
- Bhattacharyya S. (2009). Root Causes of African Underdevelopment. *Journal of African Economies* 18: 5, 745–780.
- Bilgili Ö. & K. Marchand (2016). Thematic Input Paper 2: Migration, development and climate change in North Africa. Thematic input paper prepared for the Thematic Regional Meeting of the Swiss Agency for Development and Cooperation on 'Climate Change, Disaster Risks, Migration and Economic Development' held in Agadir, March 2016.
- Black R., Adger W. N., Arnell N. W., Dercon S., Geddes A., Thomas D. S. G. (2011). The effect of environmental change on human migration. *Global Environmental Change* 215, 3–11.
- Boddy-Evans A. (2017). Chronological List of African Independence. ThoughtCo. <<https://www.thoughtco.com/chronological-list-of-african-independence-4070467>>, luettu 28.3.2018.
- Bohra-Mishra P., M. Oppenheimer & S. M. Hsiang (2014). Nonlinear permanent migration response to climatic variations but minimal response to disasters. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111: 27, 9780–9785.
- Burkina Faso (2017). Internal Displacement Monitoring Center. <<http://www.internal-displacement.org/countries/burkina-faso/>>, luettu 2.4.2018.
- Burkina Faso (2018). CIA The World Factbook. <<https://www.cia.gov/library/Publications/the-world-factbook/geos/uv.html>>, luettu 2.4.2018.
- Burkina Faso National Climate Change Adaptation Plan (NAP) (2015). Ministry of Environment and Fishery. Government of Burkina Faso. 152 s.
- Cai R., S. Feng, M. Oppenheimer & M. Pytlikova (2016). Climate variability and international migration: The importance of the agricultural linkage. *Journal of Environmental Economics and Management* 79, 135–151.
- Carneiro J. F., M. Boughriba, A. Correia, Y. Zarhloule, A. Rimi & B. El Houadi (2010). Evaluation of climate change effects in a coastal aquifer in Morocco using a density-dependent numerical model. *Environmental Earth Sciences* 61, 241–252.
- Castles S. (2002). *Environmental change and forced migration: making sense of the debate*. New Issues in Refugee Research. Working Paper No. 70. United Nations High Commissioner of Refugees, Geneva.

- Cattaneo C. & G. Peri (2016). The migration response to increasing temperatures. *Journal of Development Economics* 122, 127–146.
- Cilliers J., B. Hughes & J. Moyer (2011). *African Futures 2050. The next forty years*. Monograph 175. Institute for Security Studies, Pretoria.
- Climate Change Knowledge Portal (2016). The World Bank Group. <<http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm>>, luettu 28.5.2018.
- Climate Change Risk Profile: Morocco (2016). United States Agency for International Development.
- Collins J. M. (2011). Temperature variability over Africa. *Journal of Climate* 24: 14, 2649–3666.
- Connell J. (2016). Last days in the Carteret Islands? Climate change, livelihoods and migration on coral atolls. *Asia Pacific Viewpoint* 57, 3–15.
- Constitutive Act of the African Union (2000). African Union Commission, Addis Ababa.
- Convention and Protocol relating to the Status of Refugees (2010). United Nations High Commissioner for Refugees, Geneva.
- De Bel-Air F. (2016). Migration Profile: Morocco. Migration Policy Centre, European University Institute, Florence.
- De Haas H. (2011). Mediterranean migration futures: Patterns, drivers and scenarios. *Global Environmental Change* 21: 1, 59–69.
- Delphi234 (2017a). Burkina Faso Population Pyramid for 2017. Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Burkina_Fasopop.svg>, luettu 28.3.2018.
- Delphi234 (2017b). Morocco Population Pyramid for 2017. Wikimedia Commons. <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moroccopop.svg>>, luettu 28.3.2018.
- De Vaus D. (2002). *Surveys in Social Research*. 5. p. 379 s. Routledge, London.
- Diboulo E., A. Sié, J. Rocklöv, L. Niamba, M. Yé, C. Bagagnan & R. Sauerborn (2012). Weather and mortality: a 10 year retrospective analysis of the Nouna Health and Demographic Surveillance System, Burkina Faso. *Global Health Action* 5, 6–13.
- Draft decision -/CP.16: Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on long-term Cooperative Action under the Convention (2010). Advance unedited version. United Nations Framework Convention on Climate Change, New York.
- Ecological Wealth of Nations (2017). Global Footprint Network. <https://www.footprintnetwork.org/content/documents/ecological_footprint_nations/>, luettu 28.3.2018.
- ECOWAS Common Approach on Migration (2008). ECOWAS Commission. 33rd 3ordinary Session of the Head of State and Government Ouagadougou, 18 January 2008.
- El-Hinnawi E. (1985). *Environmental refugees*. United Nations Environment Programme, Nairobi.

- FAOSTAT (2017). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <<http://www.fao.org/faostat/en/>>, luettu 19.4.2018.
- Field C. B., V. Barros, T. F. Stocker, D. Qin, D. J. Dokken, K. L. Ebi, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, G. K. Plattner, S. K. Allen, M. Tignor & P. M. Midgley (2012; toim.). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Intergovernmental Panel on Climate Change. 582 s. Cambridge University Press, Cambridge.
- Financial Regulations (2017). International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Geneva.
- Flahaux M. L, & H. de Haas (2016). African migration: trends, patterns, drivers. *Comparative Migration Studies* 4: 1, 1–25.
- Free Africa SVG Map (2015). Simplemaps.com. <<http://simplemaps.com/resources/svg-africa>>, luettu 7.5.2018.
- Freier K. B., R. Bruggemann, J. Scheffran, M. Finckh, U. A. Schneider (2012). Assessing the predictability of future livelihood strategies of pastoralists in semi-arid Morocco under climate change. *Technological Forecasting and Social Change* 79: 2, 371–382.
- Fundamental Principles (2016). Economic Community of West African States. <<http://www.ecowas.int/about-ecowas/fundamental-principles/>>, luettu 31.3.2018.
- García-Ruiz J. M., J. I. López-Moreno, S. M. Vicente-Serrano, T. Lasanta & S. Beguería (2011). Mediterranean water resources in a global change scenario. *Earth-Science Reviews* 105: 3–4, 121–139.
- Global Climate Monitor (2017). Climate Research Group. University of Seville. <<http://www.globalclimatemonitor.org/>>, luettu 23.1.2018.
- Global Estimates 2015: People displaced by disasters (2015). Internal Displacement Monitoring Center, Vernier.
- Global Report on Trafficking in Persons 2016 (2016). UNODC Research. United Nations Office on Drugs and Crime, Vienna.
- Gray C. & V. Mueller (2011). Drought and Population Mobility in Rural Ethiopia. *World Development* 40: 1, 134–145.
- Gray C. & E. Wise (2016). Country-Specific Effects of Climate Variability on Human Migration. *Climatic Changes* 135: 3, 555-568.
- Heidecke C. & T. Heckelei (2010). Impacts of changing water inflow distributions on irrigation and farm income along the Drâa River in Morocco. *Agricultural Economics* 41, 135–149.
- Henry S., Boyle P. & Lambin E. F. (2003). Modelling interprovincial migration in Burkina Faso: the role of socio-demographic and environmental factors. *Applied Geography* 23, 115–136.

- Henry S., B. Schoumaker & C. Beauchemin (2004). The impact of rainfall on the first out-migration: A multi-level event-history analysis in Burkina Faso. *Population and Environment* 25: 5, 423–460.
- Hinkel J., S. Brown, L. Exner, R. J. Nicholls, A. T. Vafeidis & A. S. Kebede (2012). Sea-level rise impacts on Africa and the effects of mitigation and adaptation: an application of DIVA. *Regional Environmental Change* 12: 1, 207–224.
- Human Development Report 2016. Human Development for Everyone (2016). United Nations Development Programme, New York.
- IFRC in Africa: Road map 2017–2020 (2017). International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Geneva.
- James & Washington (2013). Changes in African temperature and precipitation associated with degrees of global warming. *Climatic Change* 117: 4, 859–872.
- Kaenzig R. & E. Piguet (2014). Migration and Climate Change in Latin America and the Caribbean, *teoksessa* Piguet E. & F. Laczko (2014). *People on the move in a changing climate: the regional impact of environmental change on migration*. 253 s. International Organization for Migration, Geneva.
- Ketokivi M. (2009). *Tilastollinen päättely ja tieteellinen argumentointi*. Palmenia-sarja 67. 251 s. Gaudeamus, Helsinki.
- Kimutai K. (2017). Religious Beliefs in Burkina Faso. WorldAtlas. 25.4.2017. <<https://www.worldatlas.com/articles/religious-beliefs-in-burkina-faso.html>>, luettu 31.3.2018.
- King G., O. Rosen & M. A. Tanner (2004). *Ecological Inference: New Methodological Strategies*. Analytical Methods for Social Research Series. 422 s. Cambridge University Press, Cambridge.
- Kniveton D., C. Smith & S. Wood (2011). Agent-based model simulations of future changes in migration flows for Burkina Faso. *Global Environmental Change* 21: 1, 34–40.
- Kniveton D., C. Smith & R. Black (2012). Emerging migration flows in a changing climate in dryland Africa. *Nature Climate Change* 2, 444–447.
- Marchiori L., J. F. Maystadt & I. Schumacher (2012). The impact of weather anomalies on migration in sub-Saharan Africa. *Journal of Environmental Economics and Management* 63, 355–374.
- Mburia R. (2015). Africa Climate Change Policy: An adaptation and development challenge in a dangerous world. Climate Emergency Institute. 39 s.
- McAdam J. (2012). *Climate Change, Forced Migration, and International Law*. 319 s. Oxford University Press, Oxford.
- McGranahan G., D. Balk & B. Anderson (2007). The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. *Environment & Urbanization* 19: 1, 17–37.

- McSweeney C., M. New & G. Lizcano (2012). Morocco. UNDP Climate Change Country Profiles. 26 s.
- Menkhaus K. (2014). State Failure, State-Building, and Prospects for a "Functional Failed State" in Somalia. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science* 656: 1, 154–172.
- Migration Initiatives 2015: Regional Strategies (2014). International Organization for Migration. 387 s. IOM, Geneva.
- Moroccan Climate Change Policy (2014). Ministry Delegate of the Minister of Energy, Mines, Water and Environment, in charge of Environment, Rabat.
- Morocco (2014). International Organization for Migration. <<https://www.iom.int/countries/morocco>>, luettu 12.4.2018.
- Morocco (2018). CIA The World Factbook. <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mo.html>>, luettu 2.4.2018.
- Morrissey J. (2014). Environmental Change and Human Migration in Sub-Saharan Africa, *teoksessa* Piguet E. & F. Laczko (2014). *People on the move in a changing climate: the regional impact of environmental change on migration*. 253 s. International Organization for Migration, Geneva.
- Natural Earth (2018). Natural Earth. <<http://www.naturalearthdata.com/>>, luettu 11.1.2018.
- Niang I., O. C. Ruppel, M. A. Abdrabo, A. Essel, C. Lennard, J. Padgham & P. Urquhart (2014). Africa, *teoksessa* Barros V. R., C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, M. Chat-terjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea & L. L. White (2014; toim.). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Inter-governmental Panel on Climate Change*. 1 820 s. Cambridge University Press, Cambridge.
- Nicholson S. E., D. J. Nash, B. M. Chase, S. W. Grab, T. M. Shanahan, D. Verschuren, A. Asrat, A. M. Lézine & M. Umer (2013). Temperature variability over Africa during the last 2000 years. *Holocene* 23: 8, 1085-1094.
- Nielsen J. Ø. & A. Reenberg (2010). Cultural barriers to climate change adaptation: A case study from Northern Burkina Faso. *Global Environmental Change* 20, 142–152.
- Nunn N. (2007). Historical legacies: A model linking Africa's past to its current underdevelopment. *Journal of Development Economics* 83, 157-175.
- Obokata R., L. Veronis & R. McLeman (2014). Empirical research on international environmental migration: a systematic review. *Population & Environment* 36: 1. 111–135.
- Parnell S. & R. Walawege (2014). Sub-Saharan African urbanization and global environmental change, *teoksessa* Pieterse E. & S. Parnell (2014; toim.). *Africa's Urban Revolution*. 320 s. Zed Books, London.
- Peel M. C., B. L. Finlayson & T. A. McMahon (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences* 11, 1633–1644.

- Piguet E. (2010). Linking climate change, environmental degradation, and migration: a methodological overview. *Climate Change* 1: 4, 517–524.
- Piguet E. (2013). From "Primitive Migration" to "Climate Refugees": The Curious Fate of the Natural Environment in Migration Studies. *Annals of the Association of American Geographers* 103, 148–162.
- Piguet E. & F. Laczko (2014; toim.). *People on the move in a changing climate: the regional impact of environmental change on migration*. 253 s. International Organization for Migration, Geneva.
- Religions (2017). CIA The World Factbook. <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2122.html#198>>, luettu 2.4.2018.
- Responding to climate change (s.a.). United Nations Environment Programme. <<https://www.unenvironment.org/regions/africa/regional-initiatives/responding-climate-change>>, luettu 2.4.2018.
- Romero Gonzalez A. M., A. Belemvire & S. Saulière (2011). Climate change and women farmers in Burkina Faso: Impact and adaptation policies and practices. *Oxfam Research Reports*. Oxfam International, Oxford.
- Roncoli C., K. Ingram & P. Kirshen (2002). Reading the rains: local knowledge and rainfall forecasting in Burkina Faso. *Society and Natural Resources* 15, 409–427.
- SADC Labour Migration Policy Draft (2013). Southern African Development Community, Gaborone.
- SADC Overview (2012). Southern African Development Community. <<http://www.sadc.int/about-sadc/overview/>>, luettu 2.4.2018.
- Saldaña-Zorrilla S. & Sandberg K. (2009). Impact of climate-related disasters on human migration in Mexico: a spatial model. *Climatic Change* 96, 97–118.
- Scheffran J., E. Marmer & P. Sow (2012). Migration as a contribution to resilience and innovation in climate adaptation: Social networks and co-development in Northwest Africa. *Applied Geography* 33, 119–127.
- Scimago Journal & Country Rank (2017). Scimago Lab. <<http://www.scimagojr.com/countryrank.php>>, luettu 8.5.2018.
- Shongwe M. E., G. J. van Oldenborgh, B. van den Hurk, B. de Boer, C. A. S. Coelho & M. van Aalst (2009). Projected Changes in Mean and Extreme Precipitation in Africa under Global Warming. Part I: Southern Africa. *Journal of Climate* 22: 13, 3819–3837.
- Shongwe M. E., J. van Oldenborgh, B. van den Hurk & M. van Aalst (2011). Projected Changes in Mean and Extreme Precipitation in Africa under Global Warming. Part II: East Africa. *Journal of Climate* 24: 14, 3718–3733.
- Southern Africa Sub-Regional Framework of Climate Change Programmes. Adaptation and Mitigation Actions, Supported by Enabling Measures of Implementation (2010). Southern African Development Community, Gaborone

- Stojanov R., I. Kelman, S. Shen, B. Duži, H. Upadhyay, D. Vikhrov, G. J. Lingaraj & A. Mishra (2014). Contextualising typologies of environmentally induced population movement. *Disaster Prevention and Management* 23: 5, 508–523.
- Stratégie Nationale de Migration 2016–2025 (2016). Burkina Faso Ministère de l'Economie des Finances et du Développement, Ouagadougou.
- Suhrke A. (1993). *Pressure Points: Environmental Degradation, Migration and Conflict*. Environmental Change, Population Displacement, and Acute Conflict -työpaja. Institute for Research on Public Policy, Ottawa.
- Summary by world area (2018). Ethnologue. <<https://www.ethnologue.com/statistics>>, luettu 3.4.2018.
- Tangermann J. & H. A. Bennani (2016). *Assessing the Evidence: Migration, Environment and Climate in Morocco*. International Organization for Migration, Geneva.
- The 1951 Refugee Convention (2018). The United Nations Refugee Agency. <<http://www.unhcr.org/1951-refugee-convention.html>>, luettu 3.4.2018.
- The Demographic Profile of African Countries (2016). United Nations Economic Commission for Africa. 65 s. ECA Printing and Publishing Unit, Addis Ababa.
- The Revised Migration Policy Framework for Africa and Plan of Action (2018–2027) (2017). African Union Commission, Addis Ababa.
- Thomson A. M., K. V. Calvin, S. J. Smith, G. P. Kyle, A. Volke, P. Patel, S. Delgado-Arias, B. Bond-Lamberty, M. A. Wise, L. E. Clarke & J. A. Edmonds (2011). RCP4.5: a pathway for stabilization of radiative forcing by 2100. *Climatic Change* 109, 77–94.
- UNHCR Global Appeal 2018–2019 (2017). The United Nations Refugee Agency. 69 s.
- UNHCR Population Statistics (2017). United Nations High Commissioner for Refugees. <<http://popstats.unhcr.org/en/overview>>, luettu 23.1.2018.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (2018). UNFCCC. <<http://unfccc.int/2860.php>>, luettu 3.4.2018.
- Universal Declaration of Human Rights (2015). Illustrated Version. 63 s. United Nations, New York.
- Upadhyay H., I. Kelman, G. J. Lingaraj, A. Mishra, C. Shreve & R. Stojanov (2015). Conceptualizing and contextualizing research and policy for links between climate change and migration. *International Journal of Climate Change Strategies and Management* 7: 3, 394–417.
- Walter P. (2014). Floods and Rural-Urban Migration in Bangladesh *teoksessa* Gemenne F., C. Zickgraf & D. Ionesco (2015; toim.). *The State of Environmental Migration. A Review of 2014*. International Organization for Migration, Geneva.

- Whitley C. T., L. Rivers III, S. Mattes, S. T. Marquart-Pyatt, A. Ligmann-Zielinska, L. Schmitt Olabisi & Jing D. (2017). Climate-induced migration: using mental models to explore aggregate and individual decision-making. *Journal of Risk Research* 20, 1–17.
- Wodon Q., N. Burger, A. Grant, G. Joseph, A. Liverani & O. Tkacheva (2014). *Climate Change, Extreme Weather Events, and Migration: Review of the Literature for Five Arab Countries*, teoksessa Piguet E. & F. Laczko (2014). *People on the move in a changing climate: the regional impact of environmental change on migration*. 253 s. International Organization for Migration, Geneva.
- World Bank Open Data (2018). World Bank. <<http://data.worldbank.org/>>, luettu 26.3.2018.
- World Economic Outlook, October 2017: Seeking Sustainable Growth: Short-term Recovery, Long-term Challenges (2017). International Monetary Fund. 284 s. IMF Publication Services, Washington, DC.
- World Disasters Report (2016). International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. 278 s. IFRC, Geneva.
- World Imagery (2018). ESRI. 26.4.2018.
<<http://www.arcgis.com/home/item.html?id=10df2279f9684e4a9f6a7f08febac2a9>>, luettu 7.5.2018.
- Worldometers (2018). Worldometers.info. <<http://www.worldometers.info/>>, luettu 31.3.2018.
- World Population Prospects: The 2017 Revision (2017). United Nations Department of Economic and Social Affairs. <<https://esa.un.org/unpd/wpp/>>, luettu 26.3.2018.
- World Street Map (2018). ESRI. 26.4.2018.
<<http://www.arcgis.com/home/item.html?id=3b93337983e9436f8db950e38a8629af>>, luettu 7.5.2018.
- World Urbanization Prospects: The 2017 Revision (2017). United Nations, New York.
- Yager T. R., O. Bermúdez-Lugo, P. M. Mobbs, H. R. Newman, M. Taib, G. J. Wallace & D. R. Wilburn (2015). The Mineral Industries of Africa, teoksessa 2012 Minerals Yearbook (2015). 123 s. United States Geological Survey.

Liitteet

LIITE 1: Yhteenvetotaulut

Taulukko 15. Yhteenvetotaulukko Afrikan 55 valtion keskilämpötiloista ja kokonaissademääristä vuosilta 1990–2015. Lähde: Global Climate... 2017.

valtio	keskilämpötilat (°C)				kokonaissademäärät (mm)			
	1990	2000	2010	2015	1990	2000	2010	2015
Algeria	23,13	23,12	23,74	23,68	113,06	64,30	108,00	132,19
Angola	21,97	21,87	22,16	24,31	944,07	1011,82	998,17	982,32
Benin	28,28	27,75	28,43	28,24	907,99	940,50	1135,58	941,81
Botswana	22,18	22,04	22,61	24,00	261,42	476,77	518,64	264,62
Burkina Faso	28,66	28,51	29,19	29,05	662,53	743,80	834,96	909,56
Burundi	20,48	20,91	21,49	20,86	1124,91	967,55	1349,89	1183,11
Djibouti	29,25	28,87	29,30	35,73	233,35	235,68	180,65	231,28
Egypti	22,50	22,62	24,96	23,76	37,63	52,03	29,03	25,95
Eritrea	27,78	27,52	28,36	30,68	97,37	235,44	196,80	271,19
Etelä-Afrikka	17,86	17,66	18,71	18,98	400,31	608,77	491,71	321,31
Etelä-Sudan	27,80	27,81	28,82	30,20	812,36	1006,05	1054,14	889,60
Etiopia	22,54	22,70	23,08	24,63	738,07	867,07	835,62	739,20
Gabon	25,18	25,14	25,45	25,53	1905,46	1864,81	1799,38	2232,48
Gambia	28,03	27,95	28,62	28,50	716,80	953,86	1177,37	952,63
Ghana	27,65	27,48	28,00	27,68	1043,97	1015,17	1300,29	1091,29
Guinea	26,06	26,07	26,60	26,52	1535,78	1719,93	1976,36	1880,75
Guinea-Bissau	27,10	27,27	27,79	28,02	1246,78	1601,71	1627,11	1808,13
Kamerun	25,49	24,99	25,75	25,93	1557,18	1642,40	1466,15	1547,67
Kap Verde	22,98	23,08	23,62	24,53	442,49	387,59	402,25	
Kenia	24,28	24,90	25,31	25,77	754,65	497,91	708,53	701,43
Keski-Afrikan tasa- valta	25,47	25,22	26,09	25,42	1297,60	1321,56	1395,79	1486,90
Komorit	25,27	25,41	25,95	26,38	1657,50	1927,46	1630,60	3432,40
Kongo	24,89	24,59	25,01	25,40	1722,81	1672,61	1581,06	1498,45
Kongon dem. tasav.	24,24	24,19	24,78	25,29	1548,60	1444,55	1541,88	1552,07
Lesotho	11,18	10,86	12,39	10,59	673,13	886,03	1018,03	413,13
Liberia	25,62	25,70	26,20	26,41	2099,66	2403,41	2843,66	2504,18
Libya	22,41	22,10	23,68	23,02	52,39	50,39	36,35	62,79
Länsi-Sahara	24,44	24,29	25,31	24,73	10,68	33,44	53,39	91,14
Madagaskar	22,61	23,05	23,60	21,67	1186,23	1372,13	1360,29	1609,28
Malawi	21,43	21,04	22,03	21,74	772,01	935,23	976,78	977,88
Mali	28,99	28,84	29,78	29,23	206,59	248,54	339,35	396,89
Marokko	19,20	19,19	20,01	19,04	221,92	192,68	382,02	192,55
Mauritania	28,05	27,99	29,06	28,88	54,34	84,22	117,58	192,34
Mosambik	23,96	23,64	24,65	26,22	807,96	1218,33	907,79	792,44
Namibia	20,36	20,51	20,87	20,66	252,47	311,18	282,18	163,39
Niger	27,77	27,37	28,80	28,30	110,84	130,90	174,39	159,37

Nigeria	27,42	26,89	27,90	27,59	1069,60	1133,79	1148,61	1119,09
Norsunluurannikko	26,58	26,58	27,20	26,91	1206,29	1249,73	1736,08	1262,20
Päiväntasaajan Guinea	24,73	24,65	25,10	26,89	2491,76	2365,29	2128,43	2751,44
Ruanda	18,98	19,61	20,26	21,02	1046,26	902,02	1172,78	939,96
Sambia	22,17	21,92	22,57	23,35	873,15	1097,89	1146,08	816,69
Sao Tome ja Prinsipe	23,96	24,10	24,42	26,55	2215,03	2101,17	2077,17	1059,00
Senegal	28,67	28,46	29,28	29,26	467,15	649,41	794,79	612,03
Sierra Leone	26,46	26,58	26,93	28,36	2389,59	2610,78	2933,01	2578,80
Somalia	26,73	26,61	26,87	29,51	251,93	254,74	231,47	257,99
Sudan	27,58	27,41	29,14	28,33	140,15	217,82	257,19	158,21
Swazimaa	20,51	20,20	21,46	21,93	686,05	1406,70	694,90	564,50
Tansania	22,67	22,96	23,55	23,16	986,58	880,40	972,32	1065,05
Togo	27,84	27,21	27,66	27,77	982,53	1032,58	1371,38	876,07
Tsad	27,23	26,85	28,43	27,72	208,66	257,57	347,08	280,80
Tunisia	19,66	19,98	20,49	20,33	491,10	214,45	318,29	302,25
Uganda	23,14	23,83	24,47	25,15	1190,36	1190,75	1474,53	1358,83
Zimbabwe	21,65	21,02	21,94	22,21	611,87	907,96	751,25	480,05

Taulukko 16. Yhteenveto Afrikan 55 valtiosta lähtöisin olevien pakolaisten määristä vuosilta 1990–2015. Lähde: UNHCR Population... 2017.

valtio	pakolaisia maasta			
	1990	2000	2010	2015
Algeria	19	8 034	6 689	3 490
Angola	407 760	433 760	134 858	11 869
Benin	2	54	442	412
Botswana	3	3	53	308
Burkina Faso	2	130	1 145	2 148
Burundi	191 622	568 084	84 064	292 764
Djibouti	5	1 910	566	1 069
Egypti	48	3953	6913	17 926
Eritrea	43	376 851	222 460	407 449
Etelä-Afrikka	14 783	168	380	450
Etelä-Sudan				778 718
Etiopia	1 345 928	66 410	68 848	85 839
Gabon		26	165	177
Gambia	4	750	2 242	8 492
Ghana	4 691	14 775	20 203	22 978
Guinea		1 497	11 985	17 005
Guinea-Bissau	5 003	886	1 127	1 471
Kamerun	100	2 062	14 963	10 586
Kap Verde		2	25	28
Kenia	10	2 373	8 602	7 906
Keski-Afrikan tasavalta	100	139	164 905	471 105
Komorit	4	28	368	551
Kongo	2	27 579	20 679	14 781

Kongon demokraattinen tasavalta	67 423	371 713	476 693	541 496
Lesotho	4	4	11	17
Liberia	735 689	266 930	70 129	9 991
Libya	581	619	2 309	6 090
Länsi-Sahara	165 000	165 808	116 415	116 547
Madagaskar		54	270	286
Malawi	53	33	171	426
Mali	1	364	3 663	154 213
Marokko	15	392	2 284	1 786
Mauritania	65 999	29 752	37 733	34 660
Mosambik	1 247 992	30	131	57
Namibia	532	2 308	1 017	1 277
Niger		493	803	1 390
Nigeria	16	5 742	15 642	167 989
Norsunluurannikko	2	773	41 758	71 115
Päiväntasaajan Guinea		509	305	154
Ruanda	361 322	119 056	115 524	286 366
Sambia	1	98	228	344
Sao Tomé ja Príncipe	1	25	33	22
Senegal	60 006	11 088	16 267	21 280
Sierra Leone	9	402 807	11 275	4 904
Somalia	470 174	475 655	770 154	1 123 156
Sudan	523 998	494 363	387 288	627 087
Swazimaa		16	36	220
Tansania	8	313	1 144	820
Togo	6	4 016	18 330	8 785
Tsad	184 806	54 962	53 733	14 940
Tunisia	42	1 207	2 174	1 567
Uganda	58 820	32 414	6 441	6 316
Zimbabwe	4	109	24 089	21 344
