

13. fejezet

A klímaváltozás hatásai a Barents Euro-sarkvidéki régióban

*Márton Andrea*¹

13.1. Bevezetés

Az Északi-sark régió a hidegháború időszakának lezárulta után geopolitikai és geostratégiai értelemben feledésbe merült. A térség iránti megújuló érdeklődés elsősorban a 21. század első évtizedeiben bekövetkező globális felmelegedés okozta éghajlatváltozás hatásainak következtében megnyíló új gazdasági lehetőségeknek köszönhető.

Az éghajlatváltozás hatásai miatt a sarkvidék természetes környezete megváltozik, és ennek következtében a stratégiai környezet jelentős változáson megy keresztül, ugyanakkor nem világos, hogy az egyes korábban kidolgozott különböző lehetséges forgatókönyvek közül melyik fog megvalósulni. Ez azt is jelenti, hogy a korábban elhangzott jóslatokról, amelyek számos gazdasági előnnyel kecsegtettek, kiderült, hogy túlzottan optimisták. A már eddig lezajlott változások és az ezután bekövetkezők a következő években és évtizedekben jelentős hatást gyakorolnak majd Európa biztonságára. Mivel az elmúlt időszakban számos tanulmány, cikk, tudósítás látott napvilágot az Északi-sark természetes élővilágának változásairól, illetve az éghajlatváltozás hatásairól, úgy gondoltam, hogy kiemelem a Barents Euro-sarkvidéki régiót, és bemutatom az itt végbement változásokat. Ez a térség számunkra azért is fontos, mert négy ország területén található, és egyben az európai kontinens legészakibb területe is. Továbbá azért is, mert számos őshonos népcsoport él a területen, akiknek életmódja, kultúrája szorosan kötődik az Északi-sarkhoz. A vizsgált területen bekövetkező változásokat pedig gazdasági, politikai, jogi és biztonsági aspektusokból is szükséges elemezni.

Úgy gondolom, hogy a Barents Euro-sarkvidéki régió létrejött és a következő években létrejövő változásai meghatározzák Norvégia, Svédország, Finnország és Oroszország északi területeinek és ezzel együtt Európa biztonságát is. Ez teljes összhangban van azokkal a célkitűzésekkel, amelyeket a Hadtudományi Kollégium fogalmazott meg a következő évek kutatási irányaira. (BODA et al. 2016)

¹ ORCID: 0000-0002-4216-4797, andrimarton@gmail.com

13.2. A Barents Euro-sarkvidéki régió

A Barents Euro-sarkvidéki régió Norvégia, Svédország, Finnország és Északnyugat-Oroszország legészakibb részén 1 755 800 km²-en terül el. A terület a 2015-ben készült adatok szerint 5,3 milliós lakossággal rendelkezik. (*Barentsobserver* s. a.)



13.1. ábra

Barents Euro-sarkvidéki régió

Forrás: szerkesztette a szerző a BarentsObserver (s. a.) alapján

A terület éghajlati adottságait részben meghatározza a Golf-áramlat, amely miatt a terület melegebb, mint a hasonló szélességi fokon elhelyezkedő térségek. Ugyanakkor meg kell említeni, hogy a régió részei a gleccserek, a permafroszt területek és a tipikus északi-sarki környezet. Ökológiailag azonban egy változatos területről beszélünk, amelynek 54%-át északi erdők, 20%-át a tundra, a többi részét pedig gleccserek, széles édesvízi ökoszisztémák és nyitott lápos területek teszik ki. (*AMAP* 2012) A Barents-tenger mintegy 200 halfajtának, illetve számos tengeri emlősnek és a partjain sokféle madárfajnak ad otthont. A tengerpartokon található a világ legnagyobb tengerimadár-költőhelyei, amelyek védettek. A terület gazdag különböző megújuló és nem megújuló energiaforrásokban, gazdasága alapjait az erdőgazdálkodás, a halászat, a bányászat, a mezőgazdaság és az olaj- és földgázipar adja. Nem elhanyagolható az utóbbi években a turizmus fejlődése sem, amely részben a helyi, részben pedig az őshonos népek tevékenységeire épül. A Barents Euro-sarkvidéki régióban élő őshonos népek életmódja, kultúrája és hiedelemvilága is szorosan kapcsolódik a természeti környezethez. Az éghajlatváltozás hatásainak következményeként számos szociális, gazdasági, politikai és környezeti hatással kell számolnunk. Az egyes hatások akár rövid, mások viszont csak hosszú távon jelezhetők előre. Általánosságban elmondható, hogy az egyes szociális és környezeti hatások egy időben, komplexen jelentkeznek, és így elmond-

ható, hogy az általuk keltett szinergiák nehezen kezelhetőek, és számos együttműködésre van szükség a megoldásukhoz. Mindazonáltal elmondható, hogy az éghajlatváltozás által létrehozott szociális és gazdasági hatások példa nélküliek a régió történetében. Az egyes részt vevő államok által elfogadott adaptációs stratégiák és a hozzájuk kapcsolódó fejlesztési elképzelések mindegyike regionális, nemzeti és nemzetközi kontextusban határozza meg a célokat és a lehetőségeket. Az adaptációs stratégiák rövid távú, fő prioritásként határozzák meg a Barents Euro-sarkvidéki régióban az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését mint az éghajlatváltozás fő kiváltó okát. A dokumentumok hosszú távú fejlesztési célként fogalmazzák meg a fenntartható fejlődést, az emberi jogok és ezzel együtt az őshonos népek jogainak érvényesítését. Ugyanakkor a dokumentumok mindegyike jelzi, hogy a párizsi klímaegyezményben megfogalmazott célkitűzések megerősítik az éghajlatváltozás hatásainak csökkentése érdekében tett kötelezettségvállalásokat és a fenntartható fejlődésre vonatkozó politikai, gazdasági és környezetvédelmi szakpolitikákat.

Ahogy elmondható általánosságban az Északi-sark régióról, hogy az éghajlatváltozás számos környezeti változást hoz létre, éppen úgy elmondható és leírható ez a Barents Euro-sarkvidéki régióról is. A tanulmányomban ezért a főbb környezeti változásokat csak utalás szintjén mutatom be, míg az általuk létrehozott vagy kiváltott gazdasági és szociális változásokat és lehetőségeket részletesen be fogom mutatni.

13.2.1. Környezeti és szociális és gazdasági változások és hatások

A régióban az éghajlatváltozás hatására lezajló környezeti változások mindegyike jól ismert már: az extrém magas hőmérséklet, a tengerszint emelkedése, a hóval borított napok számának csökkenése a sarki jégtakaró elvékonyodása és csökkenése, a permafroszt olvadása. Ugyanakkor a környezeti változások hatására létrejövő változások, amelyek egy része a szociális tényezőkkel van összefüggésben, más része pedig gazdasági vonatkozású, mint például a beruházások létrejötte, a technológiai fejlődés, a természeti erőforrások iránt megnövekedett kereslet és az energiafelhasználás emelkedése, valamint a kormányközi együttműködések, még nem minden esetben előre látható folyamatok. A Barents Euro-sarkvidéki régiót kívülről érő hatások (migráció, a szén-hidrogén-kitermelés növekedése) is egyre fontosabbakká válnak a jövőben. Mindenesetre elmondható, hogy a régiót érő hatások összeadódnak, és súlyosbíthatják a régióban élő közösségeket érő kihívásokat. Ezek a hatások a jövőben még erőteljesebben meg fogják határozni a környezet, az emberi jogok, a fejlődés és az adaptációs stratégiák sikerességét. A térségben a gazdasági fejlődést jelentősen meghatározta a tengeri jég vastagsága, illetve a jéggel borított napok száma. Ennek alapvető oka az volt, hogy a használt technológiák kialakítása számolt a jeges napok számával, ugyanakkor a jelenlegi jégmentes időszakokban felerősödő tengeri viharok kihívásként jelentkeznek számos gazdasági ágazatban. Számos iparág érintett lesz, mint például a bányászat. A régióban a bányászat már régóta a legfontosabb iparág sokféle szereplővel, és számos olyan hatást gyakorol a társadalomra és a gazdaságra, amelynek nem csak regionális kihatásai vannak. A Barents Euro-sarkvidéki régióban található bányászati terület stratégiai szerepet tölt be az ásványi anyagokat előállító európai iparban. A bányászati tevékenységeket nemcsak az éghajlatváltozás hatásai befolyásolják, hanem olyan tényezők is, mint az ásványi anyagok és a fémek iránti kereslet. Mindezek együttesen meg-

határozzák a fejlesztési lehetőségeket. Bár Svédországban és Finnországban a szabályozás hasonló, az egyes környezetvédelmi hatásvizsgálatok követelményei rendkívül szigorúak, mégis a bányászat környezetre gyakorolt hatásait csak hosszú távon lehet meghatározni.

A fejlődő turizmusnak és a hozzá kapcsolódó iparágaknak is reagálnia kell a környezeti változásokra. A változás legszembetűnőbb része a hagyományos téli sportágak és turisztikai tevékenységek háttérbe szorulása. A megváltozott környezetben a hosszabodó hó és jégmentes időszakokban egyre fontosabbá válnak a nyári idegenforgalmi tevékenységek, köztük is a kirándulási céllal igénybe vett hajózás. A turistalátványosságok közé tartozó nemzeti parkok és erdők, valamint a házasított rénszarvasok tenyésztéséhez kapcsolódó szolgáltatásoknak szintén alkalmazkodni kell az éghajlatváltozás hatásaihoz, hiszen a növekvő hőmérséklet a gyorsan olvadó hó nemcsak turisztikai látványosság, hanem veszélyeket is rejt magában. Az erdők termelékenysége nő, ez fontos az ipari nyersanyagok előállítására szolgáló erdőkben, azonban növeli azokban az erdőkben a beavatkozások szükségességét, ahol a turisták járhatnak. Az erdőgazdálkodás szempontjából azonban a régióban a melegedő időjárásnak az is a következménye, hogy olyan helyeken is megjelennek az erdős területek, ahol korábban nem voltak. Ennek a ténynek az erdészetek csak részben örülnek, mert számos a régióban nem őshonos fafajta is megjelenik, amelyek kiszorítják az őshonos növényfajtákat. Ugyanakkor a melegedő időjárás számos kártevő túlélését is biztosítja, valamint növeli a betegségek és a tűzvészek kockázatát. Emellett az eddigi rénszarvaslegelők is károsodnak, hiszen számos fűfajta nem tud alkalmazkodni a változó éghajlati viszonyokhoz, így ezek eltűnnek a legelőkről. A fagyott legelők gyors felolvadása azt is jelenti, hogy olyan növénytakarások tűnnek el az adott területről, amelyek feltétlenül szükségesek a legeltető állattenyésztés fenntartásához. Azonban a hagyományos rénszarvastenyésztést nemcsak a melegedő éghajlat, hanem a városiasodás, az iparosodás és az infrastrukturális fejlesztések is komoly nyomás alá helyezik. Ezzel együtt a turisztikai célú fejlesztéseket és a hozzájuk kapcsolódó kézművesipart is kihívások elé állítja a hőmérséklet-emelkedés.

Az éghajlatváltozás hatással van a helyi önkormányzatok által nyújtott szolgáltatásokra is. Az épített infrastruktúra, mint például az utak, kikötők, csővezetékek, villamosenergia- és vasúthálózatok is veszélybe kerülnek a permafroszt felolvadása, a rendkívül sok csapadék és a gyakoribb és hevesebb viharok miatt (13.2. ábra). A tengerparti infrastruktúrákat leginkább az egyre magasabb hullámok és az egyre vadabb tengeri viharok veszélyeztetik.

Mindezek a jelenségek út-, vasút-, kikötőlezárásokhoz vezethetnek, megzavarhatják az áruszállítást, veszélyeztetik a szolgáltatások igénybevételét. Az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó többszörösen összekapcsolódott tényezők hatással vannak a helyi közösségekre, az ökoszisztémákra, a vízre, a régió számos területére. Mint látható, a társadalmi és a környezeti rendszerek összekapcsolódnak egymással. Az éghajlatváltozás hatásai különböző intenzitással kölcsönhatásba lépnek az emberi tevékenységgel. A hatások a part menti és a tengeri fajok, az ökoszisztéma, illetve a gazdasági lehetőségek és a megélhetést szolgáló iparágak változásaiban nyilvánulnak meg. Mindezekre a változásokra kell a helyi társadalomnak válaszolniuk. A társadalmi rugalmasság csökkenése azt jelenti, hogy a kölcsönhatásban levő változások alááshatják az állam képességét arra, hogy a kritikus infrastruktúrák védelmét és a helyi társadalom számára a jóléti szolgáltatásokat biztosítani tudja.



13.2. kép

A vasúti infrastruktúra az olvadó permafroszt talajon

*Forrás: <https://avilagititkai.com/articles/view/2050-re-tobb-nagy-orosz-varos-is-osszeomolhat>
(A letöltés dátuma: 2018. 03. 19.)*

13.2.2. A természetes környezet változása

A Barents Euro-sarkvidéki régió jelenlegi természetes környezetét és az ott élő fajokat napjaink éghajlati viszonyai és néhány múltbeli esemény alakította ki. Az utolsó jégkorszak jelentős szerepet játszott a ma ismert természeti környezet kialakításában. Bár az elmúlt években a meglevő jégsapka vastagsága és minősége tudományos viták tárgyát képezi, a jégkorszak hatása jól kimutatható a régióban. (KULLMAN 2002) A régió szárazföldi területének meghatározó eleme a tó. A posztglaciális terepen a tavak száma meghaladja az olyan területekét, ahol korábban nem voltak gleccserek. (SMITH et al. 2007)

A régióban található szárazföldi terület éghajlatát erőteljesen meghatározza a tenger közelsége és az északi sarkkör. A Golf-áramlat ugyan melegebbé teszi Norvégia szárazföldi területét, mint más hasonló sarkvidéki területeket, azonban Svédország és Finnország északi területeit alsó sarkvidékként definiálják a szakértők. Az elmúlt évtizedekben a régió norvég területein az átlagos hőmérséklet 1–2 °C-kal emelkedett, ugyanakkor a finn térségben elérte a 3–4 °C-ot is.



13.3. ábra

Januári hőmérsékletek a régióban

Forrás: UN Environment Programme, GRID (s. a.a)



13.4. ábra

Júliusi középhőmérsékletek a régióban

Forrás: UN Environment Programme, GRID (s. a.b)

A régió legelterjedtebb szárazföldi növénytársulása az erdő. A régió 54%-át borítja, a nyugati part menti térségben túlelevelű, míg a keleti skandináv és az orosz területeken nyírfá-, valamint a régió déli területein vegyes erdők találhatók. A túlelevelű erdők szárazabb helyein megjelenik a boróka, a lucfenyő két alfaja, illetve a keleti területeken a szibériai vörösfenyő. (CAFF 2013) A kisebb, kevésbé zárt lomboszatú erdei területeken megjelennek a lágyszárú növények, mint például a páfrányok és a bogysós gyümölcsfajok. A nap által besugárzott területeken pedig megjelennek a füvek, zuzmók és a mohák. Az erdős területek keverednek a mocsarakkal, sekély tavakkal, folyókkal és nyitott vizes élőhelyekkel. Az Északi-sarkkörön belüli és a magasan fekvő területeken az erdőket a tundra növény-társulásai váltják fel.

A területen viszonylag kevés faj él, azonban számos nagy testű növényevő emlős, mint például a rénszarvas, a jávorszarvas és az őz. A tajga számos kisebb emlősnek, például a hegyi nyúl, a mókusnak és a hód, ugyanakkor számos rovarfajnak is otthon ad. A folyók és az édesvízi tavak számos halfajtának biztosítanak élőhelyet. A tajga kevés madárfajnak ad otthont, azonban számos olyan fajta van, amely kihasználja a hosszú nyári napokat és a rengeteg rovar, míg sok faj ilyenkor elhagyja a régiót.

A tajgán az átlagos nyár általában egy-három hónapig tart, és ahogy a 13.3. ábrán látható, az átlagos hőmérséklet 10 °C körül alakul. A régióknak azonban van néhány területe (ez főként a nyugati rész), ahol a téli hőmérséklet enyhébb, és a nyarak is hosszabbak.

A régióban a tundra területek közel 20%-ot tesznek ki. Főként a norvég és az orosz területeken találhatók a tajga területektől északra egészen a tengerpartokig. Általában a régióban nedves mocsaras területek. Vegetációját az élő törpecserjék, fűfélék és a zuzmók teszik ki.

A Barents Euro-sarkvidéki régióban számos édesvízi élőhely található, beleértve a tavakat, patakokat, folyókat és a folyódelták területeit is. Ezek olyan élőhelyek, amelyek támogatják a sérülékeny természeti környezetben élő és a nyári időszakokra érkező fajok túlélését egy rendkívül szélsőséges időjárási körülményekkel rendelkező régióban. (VINCENT-LAYBOURN-PARRY 2008) Az édesvízi ökoszisztémák mind környezeti, mind pedig környezetvédelmi szempontból rendkívül fontosak. Ezek a területek megtalálhatók az egész régióban. A belvizek összetétele azonban rendkívül változatos a régióban. Az édesvizek részben a gleccsereket tápláló folyók vizeiből, hóolvadékból keletkeznek, amelyek a glaciális területen állandó és ideiglenes kis tavakat alkotnak. Ezek az élőhelyek általában télen lefagynak, azonban nyáron számos a területen előforduló emlősnek és madárfajnak jelentenek itatót. A régió legnagyobb folyója a Pecsora, amely keresztül folyik Komiföldön és Nyenyecföldön is.

A régióban az édesvízi élőhelyeken kívül meghatározzák a táj képét a vizes élőhelyek. Ezek a nyílt vizes élőhelyek számos helyen megtalálhatók. Ezek a területek főként a part mentén alakultak ki, ahol átmeneti térséget képeznek a vízpartok és a szárazföld között. A területen számos domináns fajta található, azonban számos olyan nyílt vizes terület is van, ahol az aljzatban legalább 30 cm mélyen tőzeg található. Ezek a területeken a tőzegmohák az uralkodó növényfaj, és mivel a terület tápanyagszintje folyamatosan nő, így a tőzegmohafajták folyamatosan cserélődnek. Ezek a területek megjelennek a vadon termő gyógynövények, illetve a fák és cserjék is.

A régió tengeri környezete számos madárfajnak, tengeri emlősnek és halfajtának ad otthont. A régióban találhatók a legnagyobb tengerimadár-kolóniák. Az ezzel kapcsolatos

kutatások szerint mintegy 33 madárfajta szaporodik a régióban, ezek között megtalálhatók különböző búvármadarak, pelikánfélék, kormoránok, valamint számos parton élő madárfaj is. (STØRM 2009) Az itt található és szaporodó madárfajok egy része az élelem megszerzése miatt vándorló, azonban jellemzően dél felé vándorol. A tengervíz melegedésének hatására a megváltozó élelem minősége következtében a tengeri madárfajok közösségei is változnak. Egyes madárfajok esetén a toll mintázatában is változások következtek be. A jelenlegi ismeretek azonban még nem elegendők ahhoz, hogy egyértelműen kijelenthető legyen, hogy kizárólag az éghajlatváltozás következményeiről van szó, vagy a halászati ágazat és a tengeri szennyezések is közrejátszottak/játszanak a változásokban.

A Barents-tenger déli régiója számos nagy testű tengeri emlős otthona is. Ezek az emlősök életritmusuk megköveteli, hogy megfelelő tápanyagmennyiség álljon rendelkezésükre, mert enélkül nem élnek túl a zord évszakot. A megfigyelések szerint 21 tengeri emlősfaj tartózkodik rendszeresen a régióban, továbbá három cetfélét is azonosítottak. Az itt található tengeri emlősfajok jelentős része megtalálható a kihalás szélén álló fajok listáján, és védett állatok. Az éghajlatváltozás hatása azonban ezeket a fajokat sem kíméli. A jegesmedve-állományt is megtizedeli. Az elmúlt időszakban már találtak éhen halt, illetve a kimerüléstől elpusztult példányokat is. A jegesmedvék ugyan jó úszók, azonban az egyre vékonyabb jég és az egyre nagyobb úszva megtett távolságok már felőrlik erejüket, és így elpusztulnak.

A 13.1. táblázaton bemutatom, hogy néhány a régióban élő tengeri emlősfajra milyen hatást gyakorol az éghajlatváltozás. A legtöbb tengeri emlősfaj számára az éghajlatváltozások következményei negatívak, azonban a megtett környezetvédelmi lépéseknek köszönhetően néhány fajt eddig sikerült megmenteni a kihalástól.

13.1. táblázat

Az éghajlatváltozás hatásai a tengeri emlősökre

Tengeri emlős neve	Populáció státusza	Éghajlatváltozás rá gyakorolt hatása	Vadászati státusz
<i>Jegesmedve</i>	Stabilizálódott*	Negatív	Védett
<i>Rozmár</i>	Növekvő	Negatív	Védett
<i>Beluga</i>	Vörös listán van	Negatív	Védett
<i>Narvál</i>	Vörös listán van	Negatív	Védett
<i>Gyilkos bálna</i>	Nincs adat	Pozitív	Védett
<i>Szürke fóká</i>	A vadászattól függő	Negatív	Védett

Megjegyzés: *egyres kutatások szerint 2017 utolsó félévében nem változott.

Forrás: AMAP 2015

A Barents-tengerben több mint kétszáz halfaj található, amelynek kevesebb mint a felét rendszeresen halásszák. (DOLGOV et al. 2011) Az ismert fajok közül néhány teljes életciklusa a Barents-tengerhez kötődik, azonban számos halfaj van, amely itt él, de máshol ívik. A kutatások szerint az éghajlatváltozás hatása a tőkehalfajok megjelenése és elterjedése a Barents-tengerben. A megfigyelt fajok számára kulcsfontosságú jelentőségű a tengervíz hőfoka és az itt található planktonok minősége. (DOLGOV et al. 2011)

Az éghajlatváltozás hatásainak egyik legfontosabb következménye az invazív fajok megjelenése mind a szárazföldi, mind pedig a tengeri környezetben. A globalizáció,

a kereskedelem és a turizmus néhány fajnak túlélési vagy elterjedési lehetőségeket adott. Mindez azt jelenti, hogy számos növényfaj, állatfaj vagy mikroorganizmus az emberi tevékenység következtében a korábbi elterjedési területén kívül eső területeken mint betelepülő „idegen faj” veszélyezteteti az ott levő ökoszisztémákat vagy élőhelyeket. Ezek a fajok az őshonos fajok által alkotott biológiai sokszínűség egyik fenyegető tényezőjének számítanak. A Barents Euro-sarkvidéki régió átvette azt a norvég feketelistát, amelyet Gederaas és munkatársai (2007) készítettek 217 fajról. Ezeket a fajokat Norvégiában figyelték meg, azonban regionális szinten is gondot okoznak, mert képesek megváltoztatni a sérülékeny regionális flórát és faunát. Gederaas és munkatársai (2012) 1 180 Norvégiában ismert fajt katalogizáltak. A három északi norvég megyében Finnmarkban, Tromsban és Nordlanban 25, 65, 75 fajta esett a súlyos és a nagy hatású kategóriákba. Az elvégzett értékelés ökológiai jellegű volt, így nem kellett figyelembe venni gazdasági hatásokat sem. A listán számos faj szerepel, amelynek viselkedését meg kell figyelni.

Az invazív fajok megjelenése a régióban azért is problémás, mert számos betelepülő faj jobb túlélési képességgel rendelkezik, mint az őshonos fajok, így sikeresen megváltoztatják a sérülékeny élővilágot. A régió másik példája a közönséges vörös róka megjelenése a sarki róka elterjedési területén. A vörös róka jobb túlélőképessége és az éghajlatváltozás együttes hatása csökkenti a sarki róka életterét, és ez hosszú távon a sarki rókák eltűnéséhez vezet.

13.2.3. A népesség és a munkavállalás

Generációkon keresztül alakult ki a Barents Euro-sarkvidéki régiót jellemző emberi környezet és infrastruktúra. Bár a régió népsűrűsége alacsony (2,9 fő/km²), számos nagyváros alakult ki. A magas lakosságszámmal rendelkező városok főként Oroszországban alakultak ki (Murmansk 300 000 fő, Arhangelszk 357 000 fő), azonban Finnországban (Oulu 196 000 fő) és Svédország (Umea 120 000 fő) is találunk nagyvárosokat. A régióhoz tartozó Jamali Nyenyecföld 100 000 fős városai a szovjet korszakban alakultak ki. Ez a nagyvárosi rétegződés teljesen ellentétes a régió északi részén megfigyelhető, általában nagyon alacsony népsűrűséggel. A régió három országa, Norvégia, Svédország és Finnország jól integrálódott országok, amelyek alkalmazzák az Európai Unió direktíváit az emberek és a kereskedelmi áruk szabad mozgásáról. Ennek a következménye, hogy a régiót nem lehet összehasonlítani az Északi-sark régió többi területével. Az eltérés okai között meg kell említeni, hogy az EU-irányelvek alkalmazása lehetővé tette az egyes népcsoportok keveredését akár vegyes identitással, és megfigyelhető a nagyvárosokra jellemző társadalmi rétegződés is. Ez egyben azt is jelenti, hogy jelentős számú idősebb népesség él ezen a területen megfelelő infrastruktúra mellett. Továbbá azt is jelenti, hogy a Barents Euro-sarkvidéki régióra nem alkalmazható az Északi-sark régióban alkalmazott egységes leírás. (ACIA 2004; AMAP 2012)

A Barents Euro-sarkvidéki régióban a népcsoportok keveredése nemcsak természetes folyamat volt, hanem sok esetben politikai döntések hatására zajlott le. (BEAC 2016) Amennyiben a régiót összehasonlítjuk ebből a szempontból az Északi-sark régió többi területével, láthatjuk, hogy az itt élő őshonos népcsoportok alacsony lélekszámú, integrált kisebbségek. A kisebbségi identitás az 1970-es években kezdett megerősödni. A hidegháború befejeződése után számos őshonos népcsoport politikai értelemben is megerősödött, és jo-

gaikat elismerték őket. Norvégia, Svédország és Finnország ezt az utat járta be a régióban élő számi népcsoporttal. Norvégia ratifikálta a Nemzetközi Munkaügyi Szervezet (ILO) egyezményét, és ezzel elismerte a bennszülött és törzsi népek jogait, amelyek magukban foglalják a földhasználatlalt és az erőforrások birtoklásával kapcsolatos jogokat is. Ezenkívül Norvégia az alkotmányában is rögzítette a számi népcsoport jogait. Oroszországban az integráció sikerességében hisznek, és a kevert gazdaságú Nyenyecföldön az alacsony lélekszámú őshonos csoportok növekedésnek indultak. Ugyanakkor például a kis lélekszámú őshonos népcsoportoknak (nyenyec, vepsze, számi) földhasználatot is biztosítanak, akik szövetségi, valamint regionális kormányzati szinteken jogszabályban rögzített gazdasági jogokat is kaptak. Ugyanakkor az orosz törvényhozás még adós az őshonos népcsoportoknak néhány jogszabályváltozással, és néhány végrehajtási szabályzó is hiányos. Oroszországban azonban van néhány népcsoport, akiket a hatalom nem tekint „kis lélekszámú, őshonos népcsoportnak”, így nem kaptak a nyenyecékéhez hasonló jogokat.

A régióban az etnikai sokszínűség az elmúlt időszakban tovább nőtt részben a létrejött munkahelyeknek és a régióban végrehajtott beruházásoknak köszönhetően, részben pedig a bevándorlás és vendégmunkások számának emelkedése miatt.² A régióban a népességkeveredés továbbra is fennáll, azonban a régió három skandináv országára igaz az általános tendencia, hogy a lakosság előregszik. Ennek oka, hogy az idősebb emberek vidéken maradnak, míg a fiatalabbak a városokba költöznek. (NCoM 2011) A regionális együttműködés keretein belül a távoli és elnéptelenedő területeknek is támogatásokat nyújtanak, és igyekeznek azokat a közszolgáltatásokat fejleszteni, amelyek hosszabb távon is segítenek az elvándorlás megállításában. A régióban a munkavállalási hajlandóság minden korosztályban magas. Míg a régió oroszországi részén a legnagyobb a bruttó regionális termék (GRP) előállítása, addig a skandináv területeken az egy főre jutó bruttó regionális termék a magasabb. A régió vezető iparágai az orosz, a svéd és a finn területeken a bányászat, a fémipar és az erdészeti termékek feldolgozása. A régió gazdaságának elsődleges és másodlagos iparágai, azaz a természetierőforrás-alapú iparágak jelentős bruttó regionális termék előállítók, mégis az elsődleges iparágak foglalkoztatáshoz hozzájárulása alacsony. A régió növekvő városi népessége egyre inkább a természeti erőforrásokra épülő iparágakból és használatukból él, a kutatások azt mutatják, hogy a vidéki-városi kapcsolatok erősek maradnak. Ennek az oka, hogy a régió skandináv részein a nyaralók vagy csak a család tulajdonában levő házak vidéken vannak, így fenntartják a kapcsolatot és az életmódot a vidék és a város között. (MÜLLER 2013) A vidéki megélhetés összetevői a vadászat, a horgászat és a boggyógyűjtögetés időnként fontos jövedelempótló tevékenység, azonban a magasabb jövedelemmel rendelkező népesség körében rekreációs tevékenység és hagyományörzés is. (VEPSÄLÄINEN–PIKÄNEN 2010)

Ahogy a fentiekből is kitűnik, az éghajlatváltozás következményei a népcsoportok keveredése és az őshonos népek életmódjának lassú változása. Ugyanakkor a munkavállalás tekintetében a régió lényesen jobb mutatókkal rendelkezik, mint az Északi-sark régió más területei. Az is megállapítható, hogy a térség skandináv és orosz területei között jelentős fejlődési és fejlesztési eltérések vannak, amelyeket részben jó minőségű oktatással, az egészségügyi rendszerek fejlesztésével lehet mérsékelni. A régió belüli eltérések kezelésének

² Ez főként Észak-Norvégiára jellemző, bár az idény- és vendégmunkások jelentős számban megjelentek Svédországban és Finnországban is.

egyik módja, hogy az adott területre regionális együttműködés keretei között telepítenek és tartanak fenn jóléti szolgáltatásokat.

13.3. A regionális alkalmazkodási stratégiák

Az alkalmazkodási stratégiák kidolgozásának alapvető feltétele az átfogó, releváns és használható tudás. A Barents Euro-sarkvidéki régióban nem a megszerzett tudás minősége és mennyisége vet fel kérdéseket, hanem a változásokra való felkészülés és az alkalmazkodásra vonatkozó ismeretek mennyisége. A régióban azok a változások, amelyekhez hosszú távon alkalmazkodni kell, csak most kezdődnek el. A sikeres alkalmazkodási stratégiák kidolgozása azonban feltételezi, hogy a tudással rendelkező csoportok és a politikai döntéshozók folyamatosan kommunikálnak egymással. Ebben a részben azt szeretném bemutatni, hogy regionális szinten hogyan kezelik ezt a kérdést.

A térségben a legfőbb kihívás az éghajlatváltozás hatására bekövetkező változások és azok a hosszú távú lehetséges következményei. A jelenlegi helyzetben – amely a mai ismert forgatókönyveket jelenti – még csak most kezdik a kutatások megfogalmazni azokat az emberi és környezeti interakciókat, amelyeknek sérülékenysége az éghajlatváltozás hatással van. A sikeres alkalmazkodási stratégiák végrehajtása feltételezi, hogy a döntéshozói szintek mindegyike rendelkezik megfelelő tudással és irányítási képességgel, valamint megvannak köztük a vertikális és horizontális kapcsolatok és kölcsönhatások. A gyakorlat azt mutatja, hogy a nem állami szereplők, akik értékes információkkal és ismeretekkel rendelkeznek a helyi vagy az ágazati kérdésekről, kulcsszerepet játszhatnak az alkalmazkodási politikák és intézkedések végrehajtásában.

Az alkalmazkodási stratégiák, tervek és programok mellett, amelyek a nemzeti szintet jelentik, a határokon átnyúló együttműködések esetén előtérbe kell helyezni a regionális szereplőket. Az éghajlatváltozás hatásainak kezelésében még nem egyértelmű, hogy a nem kormányzati szereplők milyen segítséget tudnak nyújtani a határokon átnyúló együttműködések esetén. Az elmúlt időszakban már látható volt, hogy a változásokhoz az alkalmazkodás helyi szinteken a mindennapi tevékenységek elvégzése közben megy végbe, azonban a hatásokat és az idevezető intézkedéseket még mindig egy szélesebb gazdasági, politikai, jogi és közigazgatási kontextusban értelmezzük. Mindennek köszönhetően számos kutatás foglalkozik az adaptációs stratégiák globális és helyi kapcsolatainak feltérképezésével. Nemcsak a Barents Euro-sarkvidéki régióban, hanem az Északi-sark egész területéről hosszú idő óta léteznek közösségi tanulmányok. Mindez annak köszönhető, hogy a területen élők régóta végeznek olyan tevékenységeket, amelyek csak közösen hajthatók végre.³ Ezeknek a tevékenységeknek az eredménye, hogy az őshonos népcsoportok jelentős tudással rendelkeznek attól függően, hogy milyen erőforrásokat használnak a vidéki környezetben. (FORD et al. 2015) Az elmúlt időszakban az egyik legfontosabb eredménye volt ezeknek a tanulmányoknak, hogy a skandináv országokban sikerült megváltoztatni, az éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodással kapcsolatos attitűdöket. A sikeres szemléletváltozás meghatározó eleme volt, hogy a helyi szereplők percepciói megváltoztak, és képesek lettek elfogadni, hogy az általuk vélelmezett rugalmasság és természetes

³ Lásd rénszarvastenyésztés, halászat, vadászat.

ellenálló képesség kevés az elindult és a jövőben bekövetkező változások és hatások kezeléséhez. Ugyanakkor a régióban az önkormányzati rendszert is jelentős felelősség terheli, hiszen az elmúlt időszakban nekik kellett az éghajlatváltozás következményeit mérsékelni, azonban a beavatkozást számos alkalommal elhalasztották. (DANNEVIG et al. 2013) Az elmúlt időszakban ez volt a helyzet a Kola-félszigeten is. Az éghajlatváltozás mérhető hatásainak csökkentéséért, az infrastruktúra védelmének kidolgozásáért az önkormányzatok voltak a felelősek. Az itteni önkormányzati rendszerben azok az osztályok a legkisebbek, amelyeknek a tervezés és a védekezés megszervezése a feladata. Ráadásul a hiányos szabályozási követelmények miatt általában az ezzel kapcsolatos feladatok alacsony prioritást kapnak. Az önkormányzatok környezetvédelmi kérdésnek nevezik, így a helyi környezetvédelmi hatóságok felelősségi körébe utalják. Az éghajlatváltozás hatásaihoz történő sikeres alkalmazkodáshoz a helyi önkormányzatokon kívül szükség van elegendő erőforrásra, külső szakértőkre és arra a képességre, amely felismeri éghajlatváltozással kapcsolatos problémákat, és elkötelezett emberekre, akik felelősen foglalkoznak egy-egy kérdéssel. (DANNEVIG et al. 2013)

A régióban a sikeres adaptációs stratégiák végrehajtásához szükség van a helyi szakértőkre, mert a nemzeti döntéshozóknak kevés ismerete van a helyi viszonyokról, és általában kimaradnak a „helyi valósággal” kapcsolatos kérdések. Az őshonos népcsoportok és a helyi szakértők a megélhetésük biztosítása miatt ki vannak téve az éghajlatváltozás okozta kihívásoknak, így aktív részvételük a helyi problémák feltérképezésében és kezelésében elengedhetetlen.

Az őshonos népcsoportok természetközeli, hagyományos életmódja teljes egészében alkalmazkodott a környezethez. A rénszarvastartással foglalkozó pásztorok számára nem az éghajlatváltozás közvetlen hatásai jelentik a fő problémát, hiszen mindig is alkalmazkodtak a változó természeti környezethez. Számukra az éghajlatváltozás másodlagos hatásai jelentik a problémát, hiszen a rénszarvaslegelők területének csökkenése, illetve a takarmányok mennyiségének csökkenése és minőségének romlása okozza a problémákat. További problémákat jelent számukra megszerzett gazdasági jogaiknak érvényesítése. Ez azért is fontos, mert a változások hatására a megjelenő gazdasági és társadalmi kihívások kezelése közben számos esetben sérülnek ezek a jogok. Sok esetben pedig a nemzeti prioritások között meghatározott beruházások miatt kerülnek hátrányba az őshonos népcsoportok jogai.

Az utóbbi években előtérbe került a regionális értékelésekben egy új szempontrendszer. Ez pedig nem volt más, mint hogy az éghajlatváltozás hatásait az egyes gazdasági ágazatok érdekeltjei szempontjából határozta meg. Ennek a szempontrendszernek a lényege, hogy az adott gazdasági ágazatban a stratégiaalkotó meghatározza az elérendő célt a fenntartható fejlődés szempontjából, míg a másik oldalról az iparágon belüli szereplők érdekeit mutatja be. Az első ilyen program, amelynek a *Jövő erdők kutatása* a címe, 2009–2016 között zajlott. A program sok szempontból⁴ vizsgálta meg az iparágat, és az érintett érdekcsoportok mondhatták el a véleményüket. A programban számos jelentés készült.

Az éghajlatváltozás hatásainak mérsékléséhez szükség van a helyi és regionális sajátosságok figyelembevételére is. A Barents Euro-sarkvidéki régió skandináv területein, ahol az erőgazdálkodást a piac szabályozza, lehetővé vált, hogy rugalmasabb és változatosabb

⁴ Szempontok: természetvédelem, rekreáció, helyi fejlesztés, erdőgazdálkodás és energetika, számi népcsoport által végzett tevékenységek

erdészeti iparág alakuljon ki. Ez azt jelenti, hogy az erdészeti ágazat megfelel a különböző, érintett érdekcsoportok érdekeinek és az állam által meghatározott értékeknek. Mindez azt jelenti, hogy hangsúlyt kapott az iparágon belüli technológiai fejlődés, az információs technológia használata, gyorsan növekvő fajtákat telepítettek, amelyek hasznosak lehetnek a melegedő körülmények között. (MOSSBERG SONNEK et al. 2014) Ugyanakkor az érintett csoportok hangsúlyozták, hogy a fokozott helyi befolyásolási lehetőséget is meg kell őrizni. Erre azért van szükség, hogy a legjobb technológiát lehessen alkalmazni és a helyi erdők sajátos élővilágát meg lehessen őrizni, illetve az ott élők elfogadják a változásokat. Az erdőgazdálkodás ideális esetben tájképi szinten valósulna meg, és az invazív fajok alkalmazását megtiltanák. Továbbá az őshonos népcsoportok jogainak elismerése és védelme is megvalósulna.

Az éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás megköveteli az új típusú partnerségek kialakítását. A regionális partnerségi viszonyok lehetőséget teremtenek arra, hogy komplexen kezeljük a változásokat. Az éghajlatváltozás hatásainak kezelésére számos fejlesztésre van szükség, és egyben arra is, hogy képesek legyünk alkalmazkodni a folyamatban levő gazdasági, társadalmi, politikai, demográfiai és környezeti változásokhoz. A régióban történtek erőfeszítések az adaptációs kérdések regionális kezelésére. A Barents térségben⁵ bekövetkezett változásokat több esetben is értékelték EU-projektek. (CAVALIERI et al. 2010) Az Európai Unió 2015-ben kezdeményezte az *EU-PolarNet* megnevezésű projektet. Ennek a projektnek a célja folyamatos párbeszéd kialakítása a politikai döntéshozók, az üzleti és ipari vezetők, valamint a helyi közösségek között. A sikeres együttműködés és kommunikáció lehetőséget teremt olyan módszerek bevezetésére, amelyek érdemi gazdasági és társadalmi hatásokat fognak generálni. Az Európai Unió sarkvidékkel kapcsolatos politikája három fő területre összpontosít: támogatja a környezetvédelemmel foglalkozó tudományos kutatásokat, az éghajlatváltozás hatásainak mérséklését, illetve az erőforrások fenntartható használatán alapuló gazdaságfejlesztést.

A Barents-együttműködés 1993. január 11-én kezdődött, amikor aláírták a kirkenesi egyezményt. Az együttműködés célja, hogy létrehozza a hiányzó kelet–nyugati irányú infrastruktúrákat, és ezáltal hozzájáruljon a térség gazdasági, társadalmi és kulturális fejlődéséhez. Az együttműködés elősegíti az interregionális kapcsolatok fejlődését olyan kérdésekben, mint a biztonság, a környezetvédelem, az egészségügy, az oktatás, a fenntartható fejlődés. A Barents Euro-sarkvidéki régió része az Északi-sarkvidéknek. A legtöbb statisztika, jelentés nem kezeli önállóan a térséget. Bár számos regionális szervezet létezik az Északi-sarkvidéken, az Északi Miniszterek Tanácsa és az Arktiszi Tanács használta felméréseiben a regionális megközelítést. A Barents Euro-Sarkvidéki Tanács (BEAC) napirendjére a 2000-es évek elején került az éghajlatváltozással kapcsolatos problémák kezelése. Ebben az időszakban a klímaváltozással kapcsolatos együttműködések lényege a fenyegetések és a kockázatok azonosítása, valamint az esetleges megoldási lehetőségek és enyhítő intézkedések kidolgozása volt. A regionális együttműködésben megoldandó konkrét kérdéseket az éghajlatváltozásról szóló cselekvési tervben fogalmazták meg. Az elfogadott dokumentum számos különböző projektet tartalmaz, amelynek a célja az éghajlatváltozás hatásainak megfigyelése, kutatása, a lehetséges károk enyhítése, az adaptáció, valamint

⁵ Barents térség a Barents-tenger környéke, beleértve a Barents Euro-sarkvidéki régiót, a Ferenc József-földet, az Új-Földet és a Spitzbergákat.

a stratégiai döntéshozatal támogatása. A cselekvési tervben többszörös, egymással összefüggő változásokat azonosítottak mind gazdasági, mind társadalmi szempontból. A Barents Euro-sarkvidéki régióban az éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás irányítási modelljei eltérnek egymástól. Míg Norvégiában és Svédországban a helyi önkormányzatok a felelősek, addig Finnországban és Oroszországban a regionális kormányzatok. A skandináv országokban az éghajlatváltozással kapcsolatos megyei szintű stratégiák kidolgozása a 2000-es évek elején elkezdődött, ezzel szemben az orosz területeken még mindig a korai szakaszban tart. Amennyiben összehasonlítjuk a meglévő stratégiákat, akkor látható, hogy valamennyiben az alkalmazkodás és a lehetséges hatások enyhítése áll a középpontban. Azonban a vizsgált stratégiák nem tartalmaznak a végrehajtásra vonatkozó információkat. A helyi és a regionális stratégiák nagyon eltérő képet mutatnak. A skandináv országokban általában szubregionális stratégiákat találunk, és az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdéseket az egyes szakpolitikákba illesztették be. Az éghajlatváltozás hatásairól szóló értékelések nemzeti szinten vannak összefoglalva, és elsősorban a gazdasági szektorokra vonatkoznak. A helyi és a regionális munkát gyakran támogatja és koordinálja a nemzeti szint, míg a finanszírozást sok esetben külső forrásokból (EU-s programokból) finanszírozzák. Ezeknél a programoknál sok esetben problémát jelent, hogy a munkát szakértők végzik és vezetik, míg a finanszírozásért az önkormányzatok vagy a regionális szervezetek a felelősek. A különböző éghajlatváltozással kapcsolatos alkalmazkodási stratégiákban nagy kihívást jelent, hogy a regionális folyamatok kezelésébe bevonják a helyi gazdasági szereplőket. Ez azért is fontos, mert ezek azok a vállalkozások, amelyek képesek kezelni egy-egy helyzetet, azonban az ő szerepük és lehetőségeik végesek.

Az éghajlatváltozás hatásaival, illetve a regionális problémák megismertetésére a BEAC-munkacsoport térképeken és statisztikai jelentésekben foglalta össze az ismeretanyag jelentős részét. Ez főként a helyi döntéshozóknak fontos, hiszen ezekből a jelentésekből jól látszik, hogy mennyire költséghatékony egy-egy intézkedés, illetve a regionális különbségek is láthatóvá válnak. (BEAC 2016)

Eddig a Barents Euro-sarkvidéki régióban az éghajlatváltozás hatásainak kezelésére létrehozott alkalmazkodási stratégiákról írtam. Azonban van még egy fontos része a stratégiaalkotásnak, ez pedig a politikai szint. A következő részben a régió országainak politikai szintjeit mutatom be.

A 2015-ben létrejött párizsi egyezmény (UNFCCC 2015) célja, hogy a megerősítse az éghajlatváltozás hatásainak kezelésére tett erőfeszítéseket, és további lépéseket követeljen az egyes országoktól. A létrejött megállapodás a Barents Euro-sarkvidéki régió országaiban jelentős szerepet fog játszani az elkövetkezendő években, és hatással lesz a kialakítandó stratégiákra. A 2014-ben kiadott IPCC-jelentés már kiemelt figyelmet fordított az éghajlatváltozás hatásainak kezelésére és ezzel összefüggésben az alkalmazkodás lehetőségeire. Mindez azt jelzi, hogy az alkalmazkodás és az ezzel összefüggő kérdéskör jelentős figyelmet kap a tudomány és a politikai döntéshozók szempontjából. A jelentésből látható, hogy jelentős regionális eltérések vannak. A jelentés arra a következtetésre jutott, hogy az északi sarki régiókban az őshonos népcsoportok olyan éghajlati változásokat tapasztalnak, amelyekkel azelőtt nem találkoztak. Az egyes népcsoportok különbözőképpen reagáltak rá, van amelyik már elkezdte a kreatív alkalmazkodás tervezését és megvalósítását, van amelyik még nem. A Barents Euro-sarkvidéki régióban is számos példát találhatunk az őshonos népcsoportok alkalmazkodási stratégiáira. Ezek például a földhasználattal,

a hagyományos erőforrások változásával kapcsolatos kérdésekre adott rugalmas, dinamikus válaszlépések. Az Arktiszi Tanács jelentése szintén elismeri, hogy az őshonos népcsoportok és kultúrájuk fennmaradása a rendkívül zord, ugyanakkor változatos sarkvidéki környezetben fenntartja azokat tényezőket, amelyek lehetővé tették az alkalmazkodást. A jelentés azonban arra is kitér, hogy a városiasodás rendkívül gyorsan halad, és az őshonos népcsoportok kisebbséget alkotnak a régióban. A dokumentum arról is szól, hogy a szakpolitikák már képesek támogatni az őshonos népcsoportokat abban, hogy megerősítsék hagyományos életmódjukat, és fenntartsák a régió sokféleségét. Az éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás a sarkvidéki társadalmakban is számos egyéb tényezőtől függ. Az egyes társadalmi csoportok sebezhetőségét elsősorban a rájuk ható gazdasági és társadalmi folyamatok együttese határozza meg. A globalizáció hatásait sem szabad kizárni, amely az utóbbi években megerősödött ebben a régióban is. A hatás, amelyet kivált, az a mobilitás felgyorsulása, amely a létrejött változásokkal együtt meghatározza az őshonos népcsoportok alkalmazkodási képességét.

A regionális együttműködés, amelyet a BEAC munkacsoportjai koordinálnak, rendkívül kiterjedt. A területek, amelyekkel foglalkoznak (vízgazdálkodás, közlekedés, rénszarvastartás, védett területek), sokrétűek. Ennek köszönhetően az együttműködés a régióon belül is sokszintű. (BEAC 2016)

13.3.1. Norvégia

Az éghajlatváltozáshoz az alkalmazkodás Norvégiában is hasonlóan szerveződik, mint Svédországban és Finnországban: az ágazati intézményrendszerre helyezi a hangsúlyt. A fő felelősségi köröket meghagyja az önkormányzatoknál, és a regionális szinten csak egy „lazább” koordinációt alkalmaz. 2010-ben kormányzati jelentés készült az éghajlatváltozás várható hatásairól. 2013-ban pedig a norvég környezetvédelmi minisztérium megjelentette az éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodásról szóló *Fehér könyvet*. A legfontosabb változás az volt, hogy a környezetvédelmi minisztériumhoz került a felelősség, azonban a kulcsfontosságú feladatok az önkormányzatoknál maradtak, mert ők a felelősök az általános társadalmi fejlődésért és az infrastruktúráért. A jelentést 2015-ben frissítették, és az előrejelzésekben az éghajlatváltozás hatásaiként árvizet, tengerszint-emelkedést jeleztek.

A norvég környezetvédelmi ügynökség feladata, hogy nemzeti szinten koordinálja az éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodási stratégiákat, a megyei kormányzó pedig az önkormányzati tevékenységek felügyeletét látja el. Az önkormányzati és megyei szintű tervezés adaptálja a nemzeti szintű célkitűzéseket. A kiadott Fehér könyv elsősorban a helyi és regionális tervezésre összpontosít, kiemelt kérdésként kezeli a veszélyhelyzetekre történő felkészülést. Megjelöli az egyes állami szereplők felelősségi köreit is. Norvégiában elsősorban a természeti veszélyforrásokra összpontosítanak (lavinaveszély, árvizek, tengerszint-emelkedés). Hangsúlyosan jelenik meg a mezőgazdasági ágazat problémája, vagyis a melegebb és csapadékosabb nyarakhoz az őshonos fajok hogyan képesek alkalmazkodni. Az önkormányzati rendszer az alkalmazkodási tervek kidolgozásának korai szakaszában van, így nincs formális követelmény a tervek kidolgozására. A norvég sarkvidéki régió az egyetlen földrajzi terület, amely megjelenik a Fehér könyvben. Ezt a sarkvidéki

régió gyors melegedése indokolja és az, hogy a sarkvidéki közösségek erőteljesen támaszkodnak a gyorsan változó természeti környezetre, valamint a Norvég- és Barents-tenger ökoszisztémáinak védelme is megköveteli ezt.

13.3.2. Svédország

Svédországban is elsősorban a nemzeti szintű alkalmazkodási politika áll a középpontban, amelyet a svéd klímabizottság segítségével alakítottak ki. A jelentés tágran mutatja be az éghajlatváltozás hatásaira adható válaszokat. Számos ágazatot áttekint, az északi területeken kiemeli a rénszarvastartás, az erdészet megváltozó körülményeit, azonban néhány ágazatot (vízgazdálkodás, építőipar, infrastruktúra) csak általánosságban említ. A klímaváltozás hatásainak középpontjában az árvízvédelem és az földcsuszamlások feltérképezése áll. (KESKITALO 2008)

Svédországban az éghajlatváltozás hatásainak csökkentésére, illetve az alkalmazkodási stratégiák kidolgozása nemzeti szintű, azonban a adminisztratív és ágazati jellegű is. A felelősségi körök összehangolásáért az adott ágazat a felelős. A megyei szintű közigazgatás a regionális szintű adminisztratív feladatokat végzi el. A helyi önkormányzatok számára is ők határozzák meg a feladatokat. A helyi stratégiák kialakításáért és finanszírozásáért a helyi önkormányzatok felelnek, mindez azzal jár, hogy a kidolgozott stratégiák gyakorlati végrehajtása késik, vagy csak részben valósul meg. (KESKITALO–PETTERSSON 2012)

A problémákat Svédországban is ugyanaz okozza, mint Norvégiában, hogy a viszonylag alacsony népsűrűséggel rendelkező települések nagy kiterjedésű lakatlan területekért is felelősek. További problémaként jelenik meg, hogy ezek a települések viszonylag kevés erőforrással rendelkeznek ahhoz, hogy az éghajlatváltozás hatásait csökkentsen tudják, vagy a legsebezhetőbb területeket azonosítani tudják. A probléma megoldása a regionális finanszírozás és a szabályozások összehangolása. Az éghajlatváltozásról szóló törvénytervezet még kidolgozás alatt van, azonban a jelenlegi változat az alkalmazkodásra helyezi a hangsúlyt. Annak ellenére, hogy a stratégiai szintű döntések nemzeti hatáskörben születnek, az éghajlatváltozással kapcsolatos politikákat regionális és helyi szinteken hajtják végre. A helyi hatóságok rendszeres időközönként jelentéseket adnak ki az elvégzett feladatokról. Ennek ellenére főként a Barents Euro-sarkvidéki régióban sok kritika éri az önkormányzatok tevékenységét.

13.3.3. Finnország

Finnországban az éghajlatváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás többnyire adminisztratív jellegű mind nemzeti, mind regionális, mind pedig ágazati szinten. A programok és tervek többnyire több területet fednek le. A földművelésügyi és erdészeti minisztérium vezeti és koordinálja a nemzeti alkalmazkodással kapcsolatos kérdéseket. Az éghajlatváltozás hatásairól szóló nemzeti stratégiát 2005-ben fogadták el, majd 2009-ben és 2013-ban felülvizsgálták. 2014-ben egy teljesen új tervet fogadtak el, amelyben a programok 2022-ig vannak tervezve. Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásról szóló törvényt 2015-ben fogadták el. A törvény alapvető logikája, hogy a „finn társadalom képes lesz

kezelni az éghajlatváltozással kapcsolatos kockázatokat, és képes alkalmazkodni az éghajlatváltozás hatásaihoz”.

Észak-Finnországban nemzeti kérdésként kezelik az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdéskört, mert az Barents Euro-sarkvidéki régióban található területek különösen érzékenyek az éghajlatváltozásra. Ugyanakkor Finnország lehetőségként is tekint az éghajlatváltozásra az új gazdasági tevékenységek és szolgáltatások miatt. Az észak finn városok, mint például Oulu vagy Rovaniemi, saját fejlesztésű adaptációs stratégiával is rendelkeznek azokon kívül, amelyeket a regionális közigazgatás készített. Lappföld önálló éghajlatváltozásról szóló stratégiájának középpontjában a biogazdálkodás és a gazdasági lehetőségek kihasználása, valamint az éghajlatváltozás hatásainak csökkentése áll. A finn kormányzat a városok és a régiók szerepét hangsúlyozza az éghajlatváltozás hatásainak csökkentése érdekében.

13.3.4. Oroszországi Föderáció⁶

Oroszország 2009-ben fogadta el a nemzeti stratégiát az éghajlatváltozás hatásairól. A stratégiai dokumentum megfogalmazása szerint az éghajlatváltozás veszélyt jelent a nemzetbiztonságra mind társadalmi, mind egyéni szinten. A stratégia kijelenti, hogy a gazdasági-társadalmi szempontok alapján értékelni kell a hatásokat, és csökkenteni kell a negatív következményeket. Ugyanakkor a változás következményeiből adódó új lehetőségeket ki kell használni, az adaptációs intézkedések költségeit csökkenteni kell. Oroszországban a Barents Euro-sarkvidéki régióban az alkalmazkodási stratégiák alapja a szélsőséges időjárási körülményekre adott operatív válaszokból tevődik össze. A különleges helyzetek minisztériuma rendelkezik megfelelő létszámú személyzettel és eszközzel a szélsőséges időjárási körülmények és más természeti katasztrófák előrejelzésére, valamint az események elhárítására. Itt a térségben az adaptációs programok regionális keretek között működnek, azonban számos országos hatáskörű program is fut. Az Oroszországi Föderáció területén is az éghajlatváltozás hatásainak csökkentésére kidolgozott alkalmazkodási politika többszempontú megközelítést alkalmaz. A szövetségi, a regionális és a helyi cselekvési terveket számos szempont alapján illesztették be a különböző gazdasági-társadalmi fejlesztési programokba. A Barents Euro-sarkvidéki régió adaptációs stratégiája jelenleg is fejlesztés alatt van.

Bár Oroszországban az éghajlatváltozás hatásainak csökkentésére tett lépések még gyermekcipőben járnak, a Barents Euro-sarkvidéki régióban megvalósított alkalmazkodási programoknak már vannak eredményeik. Amennyiben a térség négy államában végrehajtott alkalmazkodási politikákat hasonlítjuk össze, megállapítható, hogy Norvégia jár az élen. Oroszország számára a kialakított regionális együttműködés számos területen előrelépést jelentett. A kooperációban kidolgozott programok hozzásegítették a területen élőket a jobb közszolgáltatásokhoz (oktatás, egészségügy), fejlesztették a környezetvédelemmel kapcsolatos tevékenységeket. Mindezek hozzájárultak a Barents Euro-sarkvidéki régióban levő oroszországi területek fejlődéséhez.

⁶ Az Oroszországi Föderáció és az Oroszország kifejezést megegyező jelentéstartalommal használom.

13.4. Összefoglalás

Tanulmányomban az Északi-sark régió európai szubrégiójával foglalkoztam. A Barents Euro-sarkvidéki régióban lezajló változásokból terjedelmi okok miatt mindössze néhányat mutattam be. Az éghajlatváltozás hatásainak csökkentése azonban, mint a szubjektív kiemelésekből is látható, a társadalom és a gazdasági minden ágát érinti. A társadalmi változások a hagyományos életformák megváltozását is jelentik, aminek kulturális következményei vannak. Ugyanakkor ezek a változások tették lehetővé, hogy a területen élő őshonos közösségek politikai, gazdasági jogokat kapjanak, és alkotmányos védelemben részesüljenek. Az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás nem zökkenőmentes, azonban a regionális együttműködésben részt vevő országok törekednek arra, hogy minél kisebb legyen az elszenvedett veszteség. Számos közös programot készítettek és a Barents Euro-Sarkvidéki Tanács közreműködésével meg is valósítottak. Az elkövetkező években további erőfeszítésekre lesz szüksége a négy államnak a mind súlyosabbá váló, szélsőséges időjárási viszonyok okozta természeti katasztrófahelyzetek kezelésére. A természeti környezet védelme érdekében létrehozott regionális és bilaterális együttműködések további fejlesztésére is szükség van/lesz azért, hogy az invazív fajok terjedését megállítsák. Továbbá azért, hogy a veszélyeztetett tengeri emlősfajok védelmét biztosítani tudják.

Biztonság- és védelempolitikai szempontból Norvégia és az Oroszországi Föderáció hatalmas tengeri területekért felelősek, az éghajlatváltozás hatásainak csökkentése számukra nemcsak környezet-, hanem gazdaságbiztonsági szempontból is fontos. Az általuk birtokolt olaj- és földgázlelőhelyek kiaknázásához számos olyan technológiára is szükség van, amely a legszigorúbb környezetvédelmi előírásoknak is megfelel, hiszen nem tudják különben az általuk vállalt környezetvédelmi programokat megvalósítani. A Barents Euro-sarkvidéki regionális együttműködés azért is különleges, mert egy olyan természeti, gazdasági környezetben kell megvalósítani, ahol a részt vevő államok fejlettsége és a régióban betöltött szerepe jelentősen eltér. Mindezek ellenére elmondható, hogy a létrejött regionális kooperáció az elmúlt évtizedekben jelentősen hozzájárult Európa északi része sérülékeny természeti környezetének és őshonos társadalmainak megóvásához és fejlődéséhez.

Felhasznált irodalom

- ACIA. (2004) Arctic Climate Impact Assessment: Impacts of a Warming Arctic. Arctic Climate Impact Assessment (ACIA). Cambridge, Cambridge University Press.
- AHDR. (2004) Arctic Human Development Report. Akureyri, Stefánsson Arctic Institute.
- AMAP. (2012) Arctic Climate Issues 2011: Changes in Arctic Snow, Water, Ice and Permafrost. Oslo, Arctic Monitoring and Assessment Programme.
- AMAP. (2015) Summary for Policy-makers: Arctic Climate Issues 2015. Oslo, Arctic Monitoring and Assessment Programme.
- AMAP. (2017) Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic (SWIPA) 2017. Oslo, Arctic Monitoring and Assessment Programme.
- BEAC (2016): *The Barents Region. Territory and population 2014*. Oslo, Barents Euro-Arctic Council. Elérhető: www.barentscooperation.org/en#1 (A letöltés ideje: 2018. 01. 24.)

- BarentsObserver*. (s. a.) Elérhető: <http://barentsobserver.com/en/node/23263> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 29.)
- BODA J. – BOLDIZSÁR G. – KOVÁCS L. – OROSZ Z. – PADÁNYI Z. – RESPERGER I. – SZENES Z. (2016): Fókusz és együttműködés. A hadtudomány kutatási feladatai. *Honvédségi Szemle*, 144. évf. 3. sz. 3–19.
- CAFF (2013): Arctic Biodiversity Assessment – Synthesis. Conservation of Arctic Flora and Fauna. Akureyri, Arctic Council.
- CAVALIERI, S. – MCGLYNN, E. – STOESSEL, S. – STUKE, F. – BRUCKNER, M. – POLZIN, C. – KOIVUROVA, T. – SELLHEIM, N. – STEPIEN, A. – HOSSAIN, K. – DUYCK, S. – NILSSON, A. E. (2010): *EU Arctic Footprint and Policy Assessment 2010*. Elérhető: https://arctic-footprint.eu/sites/default/files/AFFPA_Final_Report.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 01. 12.)
- DANNEVIG, H. – HOVELSRUD, G. K. – HUSABØ, I. A. (2013): Driving the agenda for climate change adaptation in Norwegian municipalities. *Environment and Planning C: Politics and Space*, Vol. 31. 490–505. DOI: <https://doi.org/10.1068/c1152>
- DOLGOV, A. – JOHANNESSEN, E. – HØINES, A. (2011): Fish: Main species and ecological importance. In JAKOBSEN, T. – OZHIGIN, V. K. eds.: *The Barents Sea: Ecosystem, Resources, Management: Half a Century of Russian-Norwegian Cooperation*. (s. l.), Tapir Academic Press. 193–200.
- FORD, J. D. – MCDOWELL, G. – PEARCE, T. (2015): The adaptation challenge in the Arctic. *Nature Climate Change*, Vol. 5. 1046–1053. DOI: <https://doi.org/10.1038/nclimate2723>
- GEDERAAS, L. – SALVESEN, I. – VIKEN, A. (2007): *Norsk svarteliste 2007 – Økologiske risikovurderinger av fremmede arter*. [2007 Norwegian Black List – Ecological Risk Analysis of Alien Species] Artsdatabanken, Trondheim.
- GEDERAAS, L. – MOEN, T. L. – SKJELSETH, S. – LARSEN, L. K. (2012): *Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste* [Alien species in Norway – with Norwegian blacklist 2012]. Artsdatabanken, Trondheim.
- KESKITALO, E. C. H. (2008): *Climate Change and Globalization in the Arctic: An Integrated Approach to Vulnerability Assessment*. (s. l.), Earthscan Publications.
- KESKITALO, E. C. H. – PETTERSSON, M. (2012): Implementing multi-level governance? The legal basis and implementation of the EU Water Framework Directive for forestry in Sweden. *Environmental Policy and Governance*, Vol. 22, No. 2. 90–103. DOI: <https://doi.org/10.1002/eet.1574>
- KULLMAN, L. (2002): Boreal tree taxa in the central Scandes during the Late-Glacial: implications for Late-Quaternary forest history. *Journal of Biogeography*, Vol. 29, No. 9. 1117–1124. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2002.00743.x>
- MOSSBERG SONNEK, K. – CARLSSON KANYAMA, A. – NORDSTRÖM, E. M. – RÄTY, R. (2014): *Den önsk-värda skogen om 40 år: Visioner framtagna med fokus på skogsbruk och energi*. FOI Memo 5011. Stockholm, Totalförsvarets forskningsinstitut.
- MÜLLER, D. K. (2013): Progressing second home research: a Nordic perspective. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, Vol. 13, No. 4. 273–280. DOI: <https://doi.org/10.1080/15022250.2013.866303>
- NCoM (2011): *Megatrends*. TemaNord 2011:527. Copengagen. Nordic Council of Ministers.
- SMITH, L. C. – SHENG, Y. – MACDONALD, G. M. (2007): A first pan-Arctic assessment of the influence of glaciation, permafrost, topography and peatlands on northern hemisphere lake distribution. *Permafrost and Periglacial Processes*, Vol. 18, No. 2. 201–208. DOI: <https://doi.org/10.1002/ppp.581>

- Swedish Commission on Climate and Vulnerability (2007): *Sweden Facing Climate Change – Threats and Opportunities*. Stockholm, Swedish Government Official Report, No. 2007, 60. Elérhető: www.government.se/legal-documents/2007/12/sou-200760/ (A letöltés dátuma: 2018. 01. 23.)
- Swedish Species Observation System*. (s. a.) Elérhető: www.artportalen.se (A letöltés dátuma: 2017. 12. 29.)
- UN Environment Programme, GRID (s. a.a): *Januári hőmérsékletek a régióban*. Elérhető: http://old.grida.no/graphicslib/detail/air-temperature-in-the-barents-region-in-winter_9ce2 (A letöltés dátuma: 2018. 01. 29.)
- UN Environment Programme, GRID (s. a.b): *Júliusi középhőmérsékletek a régióban*. Elérhető: http://old.grida.no/graphicslib/detail/air-temperature-in-the-barents-region-in-summer_fb8a (A letöltés dátuma: 2018. 01. 29.)
- UNFCCC (2015): *The Paris climate agreement (2015)*. Elérhető: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf> (A letöltés dátuma: 2017. 12. 29.)
- VEPSÄLÄINEN, M. – PITKÄNEN, K. (2010): Second home countryside. Representations of the rural in Finnish popular discourses. *Journal of Rural Studies*, Vol. 26, No. 2. 194–204. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2009.07.002>
- VINCENT, W. F. – LAYBOURN-PARRY, J. (2008): *Polar Lakes and Rivers: Limnology of Arctic and Antarctic Ecosystems*. Oxford, Oxford University Press. DOI: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199213887.001.0001>