

ÖSSZEFOGLALÓ JELENTÉS AZ IPCC HATODIK ÉRTÉKELŐ JELENTÉSÉRŐL (AR6)

Összefoglaló a politikai döntéshozók számára

Core író csapat: Hoesung Lee (elnök), Katherine Calvin (USA), Dipak Dasgupta (India/USA), Gerhard Krinner (Franciaország/Németország), Aditi Mukherji (India), Peter Thorne (Írország/Egyesült Királyság), Christopher Trisos (Dél-Afrika), José Romero (Svájc), Paulina Aldunce (Chile), Ko Barrett (USA), Gabriel Blanco (Argentína), William W. L. Cheung (Kanada), Sarah L. Connors (Franciaország/Egyesült Királyság), Fatima Denton (Gambia), Aïda Diongue-Niang (Senegal), David Dodman (Jamaica/Egyesült Királyság/Hollandia), Matthias Garschagen (Németország), Oliver Geden (Németország), Bronwyn Hayward (Új-Zéland), Christopher Jones (Egyesült Királyság), Frank Jotzo (Ausztrália), Thelma Krug (Brazília), Rodel Lasco (Fülöp-szigetek), June-Yi Lee (Koreai Köztársaság), Valérie Masson-Delmotte (Franciaország), Malte Meinshausen (Ausztrália/Németország), Katja Mintenbeck (Németország), Abdalah Mokssit (Marokkó), Friederike E. L. Otto (Egyesült Királyság/Németország), Minal Pathak (India), Anna Pirani (Olaszország), Elvira Poloczanska (UK/Ausztrália), Hans-Otto Pörtner (Németország), Aromar Revi (India), Debra C. Roberts (Dél-Afrika), Joyashree Roy (India/Thaiföld), Alex C. Ruane (USA), Jim Skea (Egyesült Királyság), Priyadarshi R. Shukla (India), Raphael Slade (Egyesült Királyság), Aimée Slangen (Hollandia), Youba Sokona (Mali), Anna A. Sörensson (Argentína), Melinda Tignor (USA/Németország), Detlef van Vuuren (Hollandia), Yi-Ming Wei (Kína), Harald Winkler (Dél-Afrika), Panmao Zhai (Kína), Zinta Zommers (Lettország)

Bővített írási csapat: Jean-Charles Hourcade (Franciaország), Francis X. Johnson (Thaiföld/Svédország), Shonali Pachauri (Ausztria/India), Nicholas P. Simpson (Dél-Afrika/Zimbabwe), Chandni Singh (India), Adelle Thomas (Bahamas), Edmond Totin (Benin)

Közreműködő szerzők: Andrés Alegría (Németország/Honduras), Kyle Armour (USA), Birgit Bednar-Friedl (Ausztria), Kornelis Blok (Hollandia), Guéladio Cissé (Svájc/Mauritánia/Franciaország), Frank Dentener (EU/Hollandia), Siri Erikson (Norvégia), Erich Fischer (Svájc), Gregory Garner (USA), Céline Guivarch (Franciaország), Marjolijn Haasnoot (Hollandia), Gerrit Hansen (Németország), Matthias Hauser (Svájc), Ed Hawkins (Egyesült Királyság), Tim Hermans (Hollandia), Robert Kopp (USA), Noémie Leprince-Ringuet (Franciaország), Debora Ley (Mexikó/Guatemala), Jared Lewis (Ausztrália/Új-Zéland), Chloé Ludden (Németország/Franciaország), Zebedee Nicholls (Ausztrália), Leila Niamir (Irán/Hollandia/Ausztria), Shreya Some (India/Thaiföld), Sophie Szopa (Franciaország), Blair Trewin (Ausztrália), Kaj-Ivar van der Wijst (Hollandia), Gundula Winter (Hollandia/Németország), Maximilian Witting (Németország)

Véleményszerkesztők: Paola Arias (Kolumbia), Mercedes Bustamante (Brazília), Ismail Elgizouli (Sudan), Gregory Flato (Kanada), Mark Howden (Ausztrália), Carlos Méndez (Venezuela), Joy Pereira (Malajzia), Ramón Pichs-Madruga (Kuba), Steven K Rose (USA), Yamina Saheb (Algéria/Franciaország), Roberto Sánchez (Mexikó), Diana Ürge-Vorsatz (Magyarország), Cunde Xiao (Kína), Noureddine Yassaa (Algéria)

Tudományos irányítóbizottság: Hoesung Lee (elnök, IPCC), Amjad Abdulla (Maldives), Edvin Aldrian (Indonézia), Ko Barrett (Amerikai Egyesült Államok), Eduardo Calvo (Peru), Carlo Carraro (Olaszország), Fatima Driouech (Marokkó), Andreas Fischlin (Svájc), Jan Fuglestvedt (Norvégia), Diriba Korecha Dadi (Etiópia), Thelma Krug (Brazília), Nagmeldin G. E. Mahmoud (Sudan), Valérie Masson-Delmotte (Franciaország), Carlos Méndez (Venezuela), Joy Jacqueline Pereira (Malaysia), Ramón Pichs-Madruga (Kuba), Hans-Otto Pörtner (Németország), Andy Reisinger (Új-Zéland), Debra Roberts (Dél-Afrika), Szergej Semenov (Orosz Föderáció), Priyadarshi Shukla (India), Jim Skea (Egyesült Királyság), Youba Sokona (Mali), Kiyoto Tanabe (Japán), Muhammad Tariq (Pakisztán), Diana Ürge-Vorsatz (Magyarország), Carolina Vera (Argentína), Pius Yanda (Tanzánia), Noureddine Yassaa (Algéria), Taha M. Zatari (Szaúd-Arábia), Panmao Zhai (Kína)

Vizuális koncepció és információtervezés: Arlene Birt (USA), Meeyoung Ha (Koreai Köztársaság)

Jegyzetek: Tsu Összeállt verzió

Tartalomjegyzék

| | |
|---|----|
| Bevezetés..... | 4 |
| A. Jelenlegi állapot és trendek..... | 5 |
| SPM.1 háttérmagyarázat A forgatókönyvek és a modellezett útvonalak használata az AR6 összefoglaló jelentésében..... | 10 |
| B. Jövőbeli éghajlatváltozás, kockázatok és hosszú távú válaszok..... | 15 |
| C. Válaszok a közeljövőben..... | 30 |

Az összefoglalóban idézett források a politikai döntéshozók számára (SPM)

Az ebben a jelentésben szereplő anyagokra vonatkozó hivatkozásokat göndör zárójelben tüntetik fel az egyes bekezdések végén.

A politikai döntéshozók összefoglalójában a hivatkozások az összefoglaló jelentés alapjául szolgáló hosszabb jelentés szakaszainak, ábráinak, táblázatainak és rovatainak számaira, vagy magának az egységes felügyeleti mechanizmusnak más szakaszaira vonatkoznak (kerek zárójelben).

A jelen összefoglaló jelentésben idézett egyéb IPCC-jelentések:

AR5 Ötödik értékelő jelentés



Pierre Dieumegard által készített dokumentum az [Európa-demokrácia-Esperanto](#) számára

Ennek az „ideiglenes” dokumentumnak az a célja, hogy az Európai Unióban egyre több ember értesüljön fontos dokumentumokról. Hafordítások, az emberek ki vannak zárva a vitából.

Ez az éghajlatváltozásról szóló dokumentum [csak angol nyelven](#) készült egy pdf-fájlban. Ebből a kezdeti fájlból készítettünk egy odt-fájlt, amelyet a Libre Office szoftver készített a gépi fordításhoz más nyelvekre. Az eredmények minden [hivatalos nyelven elérhetőek](#).

Kívánatos, hogy az uniós közigazgatás átvegye a fontos dokumentumok fordítását. A „fontos dokumentumok” nemcsak törvények és rendeletek, hanem a megalapozott döntésekhez szükséges fontos információk is.

Közös jövőnk közös megvitatása és a megbízható fordítás lehetővé tétele érdekében a nemzetközi esperantó nyelv egyszerűsége, szabályszerűsége és pontossága miatt nagyon hasznos lenne.

Vegye fel velünk a kapcsolatot:

[Kontakto \(europokune.eu\)](mailto:europokune.eu)

<https://e-d-e.org/-Kontakti-EDE>

Bevezetés

Az IPCC hatodik értékelő jelentésének (SYR) összefoglaló jelentése összefoglalja az éghajlatváltozásra, annak széles körű hatásaira és kockázataira, valamint az éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra vonatkozó ismeretek állását. Integrálja a hatodik értékelő jelentés (AR6) főbb megállapításait a három munkacsoport hozzájárulásai alapján¹, valamint a három különjelentést². A politikai döntéshozók összefoglalója három részből áll: SPM.A jelenlegi állapot és trendek, SPM.B Jövő éghajlatváltozás, kockázatok és hosszú távú válaszok, és SPM.C válaszok a közeljövőben³.

Ez a jelentés elismeri az éghajlat, az ökoszisztémák és a biológiai sokféleség, valamint az emberi társadalmak kölcsönös függőségét; a tudás különböző formáinak értéke; valamint az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, az éghajlatváltozás mérséklése, az ökoszisztéma egészsége, az emberi jólét és a fenntartható fejlődés közötti szoros kapcsolat, és tükrözi az éghajlat-politikai fellépésekben részt vevő szereplők növekvő sokféleségét.

A tudományos ismeretek alapján a legfontosabb megállapításokat tényként lehet megfogalmazni, vagy az IPCC által kalibrált nyelv segítségével értékelt megbízhatósági szinttel társíthatók⁴.

-
- 1 A munkacsoport három hozzájárulása az AR6-hoz: AR6 Éghajlatváltozás 2021: A fizikai tudomány alapjai; AR6 Éghajlatváltozás 2022: Hatások, alkalmazkodás és sebezhetőség; és AR6 Éghajlatváltozás 2022: Az éghajlatváltozás mérséklése. Értékelésük kiterjed a 2021. január 31-ig, 2021. szeptember 1-jéig, illetve 2021. október 11-ig közzétételre elfogadott tudományos szakirodalomra.
 - 2 A három különjelentés a következő: 1,5 °C-os globális felmelegedés (2018): az IPCC különjelentése az iparosodás előtti szinthez viszonyított 1,5 °C-os globális felmelegedés hatásairól és a kapcsolódó globális üvegházhatásúgáz-kibocsátási pályákról az éghajlatváltozás jelentette fenyegetésre, a fenntartható fejlődésre és a szegénység felszámolására irányuló erőfeszítésekre adott globális válasz megerősítésével összefüggésben (1.5. rész); Éghajlatváltozás és föld (2019): az IPCC különjelentése az éghajlatváltozásról, az elsivatagosodásról, a talajromlásról, a fenntartható földgazdálkodásról, az élelmezésbiztonságról és az üvegházhatású gázok szárazföldi ökoszisztémákban való áramlásáról (SRCCL); az óceán és a krioszféra változó éghajlatban (2019) (SROCC). A különjelentések 2018. május 15-ig, 2019. április 7-ig, illetve 2019. május 15-ig közzétételre elfogadott tudományos szakirodalmat fednek le.
 - 3 Ebben a jelentésben a rövid kifejezés a 2040-ig tartó időszak. A hosszú táv a 2040 utáni időszak.
 - 4 Minden egyes megállapítás az alapul szolgáló bizonyítékok értékelésén és egyetértésen alapul. Az IPCC által kalibrált nyelv öt minősítőt használ a megbízhatósági szint kifejezésére: nagyon alacsony, alacsony, közepes, magas és nagyon magas, dőlt betűkkel, például *közepes megbízhatósággal*. A következő kifejezések jelzik az eredmény vagy eredmény becslült valószínűségét: *gyakorlatilag bizonyos* 99–100%-os valószínűség, *nagyon valószínű* 90–100%, valószínűleg 66–100%, *valószínűbb, mint 50* – 100%, körülbelül olyan valószínű, mint nem 33–66%, valószínűtlen 0–33%, nagyon valószínűtlen 0–10%, kivételesen valószínűtlen 0–1%. További feltételek (rendkívül valószínű 95–100%; *nagyobb valószínűséggel, mint 50*–100%; és rendkívül valószínűtlen, hogy 0–5% -ot is használnak, ha szükséges. Az értékelt valószínűség dőlt betűkkel van megadva, pl. *nagyon valószínű*. Ez összhangban van az AR5 és a többi AR6 jelentéssel.

A. Jelenlegi állapot és trendek

Megfigyelt melegedés és okai

A.1 Az emberi tevékenységek – elsősorban az üvegházhatást okozó gázok kibocsátása révén – egyértelműen a globális felmelegedést okozták: a globális felszíni hőmérséklet 2011–2020-ban elérte az 1,1 °C-ot 1850–1900 °C felett. Az üvegházhatást okozó gázok globális kibocsátása tovább nőtt, a nem fenntartható energiafelhasználás, a földhasználat és a földhasználat megváltozása, az életmód, valamint a fogyasztási és termelési minták régiókon belüli, országok közötti és az egyes országokon belüli, valamint egyének közötti egyenlőtlen és folyamatos hozzájárulásával (*nagy bizalom*). {2.1, 2.1 ábra, 2.2}

A.1.1 A globális felszíni hőmérséklet 2011–2020-ban 1,09 °C⁻⁵ kal [0,95 °C–1,20 °C]⁶ magasabb volt, mint 1850–1900, a szárazföldön (1,59 °C [1,34 °C–1,83 °C]), mint az óceánon (0,88 °C [0,68 °C–1,01 °C]). A globális felszíni hőmérséklet a 21. század első két évtizedében (2001–2020) 0,99 [0,84–1,10] °C volt 1850–1900 °C-nál. A globális felszíni hőmérséklet 1970 óta gyorsabban nőtt, mint bármely más 50 éves időszakban, legalább az elmúlt 2000 évben (*nagy bizalom*). {2.1.1, 2.1} ábra

A.1.2 Az ember okozta globális felszíni hőmérséklet-emelkedés *várható* tartománya 1850–1900 és 2010–2019 között 0,8 °C–1,3 °C, a legjobb becslés szerint 1,07 °C. Ebben az időszakban a jól kevert üvegházhatású gázok (ÜHG-k) *valószínűleg* 1,0 °C–2,0 °C-os felmelegedéshez járultak hozzá,⁸ és más emberi tényezők (elsősorban az aeroszolok) 0,0 °C–0,8 °C-os hűtést eredményeztek, a természetes (nap- és vulkáni) meghajtók a globális felszíni hőmérsékletet – 0,1 °C-kal + 0,1 °C-kal, a belső változékonyságot pedig –0,2 °C-ról + 0,2 °C-ra változtatták. {2.1.1, 2.1}

A.1.3 A jól kevert ÜHG-koncentrációk megfigyelt növekedése, mivel 1750 körül egyértelműen az emberi tevékenységekből származó ÜHG-kibocsátások okozzák ebben az időszakban. A korábbi kumulatív nettó CO₂ - kibocsátás 1850 és 2019 között 2400± 240 GtCO₂ volt, amelynek több mint fele (58%) 1850 és 1989 között történt, és körülbelül 42%-a 1990 és 2019 között (*nagy megbízhatóság*). 2019-ben a légköri CO₂-koncentrációk (410 rész/millió) magasabbak voltak, mint bármikor a legalább 2 millió év alatt (*nagy megbízhatóság*), és a metán koncentrációja (1866 ppm) és a dinitrogén-oxid (332 ppm) magasabb volt, mint a legalább 800 000 év alatt bármikor (*nagyon magas megbízhatóság*). {2.1.1, 2.1} ábra

A.1.4 A becslések szerint 2019⁻⁹ ben **aglobális** nettó antropogén ÜHG-kibocsátás 59± 6,6 GtCO₂q volt, körülbelül 12%-kal (6,5 GtCO₂q) magasabb, mint 2010-ben, és 54%-kal (21 GtCO₂-eq) magasabb, mint 1990-ben, és a bruttó ÜHG-kibocsátás legnagyobb része és növekedése a fosszilis tüzelőanyagok égetéséből és ipari folyamataiból (CO₂-

-
- 5 A globális felszíni hőmérséklet AR5 óta bekövetkezett becsült emelkedése elsősorban a 2003–2012 közötti további felmelegedésnek tudható be (+ 0,19 °C [0,16 °C–0,22 °C]). Emellett a módszertani fejlődés és az új adatkészletek teljesebb térbeli képet adtak a felszíni hőmérséklet változásairól, beleértve az Északi-sarkvidéket is. Ezek és más javulások is növelték a globális felszíni hőmérséklet-változás becslését körülbelül 0,1 °C-kal, de ez a növekedés nem jelent további fizikai felmelegedést az AR5 óta.
 - 6 Eltérő rendelkezés hiányában az SPM-ben megadott tartományok *nagyon valószínű* tartományokat képviselnek (5–95%-os tartomány).
 - 7 Az időszaki különbség az A.1.1.-nel azért merül fel, mert a hozzárendelési vizsgálatok ezt a valamivel korábbi időszakot veszik figyelembe. A 2010–2019 közötti időszakban megfigyelt felmelegedés 1,06 °C [0,88 °C–1,21 °C].
 - 8 A 2010–2019-es felmelegedéshez a sugárzási kényszervizsgálatok alapján értékelt 1850–1900 közötti kibocsátások a következők: CO₂ 0,8 [0,5–2,2] °C; metán 0,5 [0,3–0,8] °C; dinitrogén-oxid 0,1 [0,2] °C és fluortartalmú gázok 0,1 [0,0] °C. {2.1.1}
 - 9 Az ÜHG-kibocsátási mérőszámokat a különböző üvegházhatású gázok kibocsátásának közös egységben történő kifejezésére használják. Ebben a jelentésben az összesített ÜHG-kibocsátások a CO₂-egyenértékben (CO₂-eq) szerepelnek, a globális felmelegedési potenciál 100 éves időhorizontjával (GWP100) felhasználásával, az I. munkacsoportnak az AR6-hoz való hozzájárulásán alapuló értékekkel. Az AR6 WGI és WGIII jelentések aktualizált kibocsátási metrikus értékeket tartalmaznak, különböző mérőszámok értékelését a mérséklési célkitűzések tekintetében, és értékelik a gázok összesítésére vonatkozó új megközelítéseket. A mérőszám kiválasztása az elemzés céljától függ, és minden ÜHG-kibocsátási mutatónak vannak korlátai és bizonytalanságai, mivel egyszerűsítik a fizikai éghajlati rendszer összetettségét, valamint a múltbeli és jövőbeli ÜHG-kibocsátásokra adott választ. {2.1.1}

FFI)^{származik}, amelyet a metán követ, míg a legnagyobb relatív növekedés a fluortartalmú gázokban (F-gázok) történt, az 1990-es alacsony szintről kiindulva. A 2010–2019 közötti átlagos éves ÜHG-kibocsátás magasabb volt, mint bármely előző évtizedben rekord, míg 2010 és 2019 között a növekedés üteme (1,3% –1. év) alacsonyabb volt, mint 2000 és 2009 között (2,1% –1 év). 2019-ben a globális ÜHG-kibocsátás mintegy 79%-a az energia, az ipar, a közlekedés és az épületek ágazatából, 22%-a¹⁰ pedig a mezőgazdaságból, az erdőgazdálkodásból és egyéb földhasználatból (AFOLU) származott. A CO₂- FFI kibocsátáscsökkentése a GDP energiaintenzitásának és az energia szén-dioxid-intenzitásának köszönhetően kisebb volt, mint az iparban, az energiaellátásban, a közlekedésben, a mezőgazdaságban és az épületekben a globális tevékenységi szintek emelkedéséből eredő kibocsátásnövekedés. (*nagy önbizalom*) {2.1.1}

A.1.5 A CO₂-kibocsátás múltbeli hozzájárulásai régióként jelentősen eltérnek a teljes nagyságrendet tekintve, de a földhasználatból, földhasználat-megváltoztatásból^{és}erdőgazdálkodásból (CO₂ –LULUCF) származó CO₂-kibocsátáshoz való hozzájárulás tekintetében is. 2019-ben a világ népességének mintegy 35%-a olyan országokban él, amelyek egy főre jutó több mint 9 tCO₂-egyenértéket bocsátanak ki¹¹ (a CO₂-LULUCF kivételével), míg 41%-uk olyan országokban él, amelyek kevesebb mint 3 tCO₂-egyenértéket bocsátanak ki; ez utóbbiak jelentős hányada nem fér hozzá a modern energetikai szolgáltatásokhoz. A legkevésbé fejlett országok (LDC-országok) és a fejlődő kis szigetállamok (SIDS) sokkal alacsonyabb egy főre jutó kibocsátással rendelkeznek (1,7 tCO₂-egyenérték, illetve 4,6 tCO₂-egyenérték), mint a globális átlag (6,9 tCO₂-egyenérték), kivéve a CO₂-LULUCF-et. Az egy főre jutó legnagyobb kibocsátású háztartások 10%-a járul hozzá a háztartások globális fogyasztáson alapuló ÜHG-kibocsátásának 34–45%-ához, míg az alsó 50% 13–15%-hoz. (*nagy megbízhatóság*) {2.1.1, 2.2}

Megfigyelt változások és hatások

A.2 Széles körű és gyors változások történtek a légkörben, az óceánban, a krioszférában és a bioszférában. Az ember okozta éghajlatváltozás már a világ minden régiójában számos időjárási és éghajlati szélsőséget érint. Ez széles körben káros hatásokhoz, valamint a természet és az emberek számára okozott veszteségekhez és károkhöz vezetett (*nagy bizalom*). A veszélyeztetett közösségeket, amelyek történelmileg a legkevésbé járultak hozzá a jelenlegi éghajlatváltozáshoz, aránytalanul érintik (*nagy bizalom*). {2.1, 2.1. táblázat, 2.2. ábra és 2.3} (SPM.1. ábra)

A.2.1 Egyértelmű, hogy az emberi befolyás melegítette a légkört, az óceánt és a földet. A globális átlagos tengerszint 1901 és 2018 között 0,20 [0,15–0,25] m-rel nőtt. A tengerszint átlagos emelkedési üteme 1901 és 1971 között 1,3 [0,6–2,1] mm yr⁻¹ volt, 1971 és 2006^{között} 1,9 [0,8–2,9] mm-re nőtt, majd 2006 és 2018^{között} tovább nőtt 3,7 [3,2–4,2] mm yr⁻¹ re (*nagy megbízhatóság*). Valószínűleg az emberi befolyás volt a fő mozgatórugója ezeknek a növekedéseknek legalább 1971 óta. A szélsőségek, például a hőhullámok, a heves csapadék, az aszályok és a trópusi ciklonok megfigyelt változásainak bizonyítékai, és különösen azok emberi befolyásnak való hozzárendelése tovább erősödött az AR5 óta. Az emberi befolyás valószínűleg növelte az összetett szélsőséges események esélyét az 1950-es évek óta, beleértve a párhuzamos hőhullámok és aszályok gyakoriságának növekedését (*nagy bizalom*). {2.1.2, 2.1. táblázat, 2.3. ábra, 3.4} (SPM.1. ábra)

A.2.2 Körülbelül 3,3–3,6 milliárd ember él olyan környezetben, amely rendkívül érzékeny az éghajlatváltozásra. Az emberi és az ökoszisztéma sebezhetősége függ egymástól. A jelentős fejlődési nehézségekkel küzdő régiók és emberek nagyfokú kiszolgáltatottsággal rendelkeznek az éghajlati veszélyekkel szemben. A fokozódó időjárási és éghajlati szélsőséges események emberek millióit tették ki az akut élelmiszer-ellátás bizonytalanságának¹² és a vízbiztonság csökkenésének, és a legnagyobb káros hatásokat Afrikában, Ázsiában, Közép- és Dél-Amerikában, a legkevésbé fejlett országokban, a kis szigeteken és az Északi-sarkvidéken, valamint globálisan az őslakos népek, a kisüzemi élelmiszer-termelők és az alacsony jövedelmű háztartások esetében figyelték meg. 2010 és 2020 között az árvizek, aszályok és viharok okozta emberi mortalitás 15-ször magasabb volt a rendkívül sérülékeny régiókban, mint a nagyon alacsony sebezhetőségű régiókban. (*nagy megbízhatóság*) {2.1.2, 4.4} (SPM.1. ábra)

10 Az ÜHG-kibocsátási szinteket két jelentős számjegyre kell kerekíteni; ennek következtében előfordulhatnak kis eltérések a kerekítés miatt az összegekben. {2.1.1}

11 Területi kibocsátások.

12 Az akut élelmiszer-ellátás bizonytalansága bármikor előfordulhat olyan súlyossággal, amely életeket, megélhetést vagy mindkettőt fenyeget, függetlenül az okoktól, összefüggésektől vagy időtartamtól, az élelmezésbiztonságot és táplálkozást veszélyeztető sokkok következtében, és arra használják, hogy felmérjék a humanitárius fellépés szükségességét.

A.2.3 Az éghajlatváltozás jelentős károkat okozott, és egyre inkább visszafordíthatatlan veszteségeket okozott a szárazföldi, édesvízi, krioszférikus, valamint part menti és nyílt óceáni ökoszisztémákban (*nagy bizalom*). A fajok több száz helyi veszteségét a hőszélsőségek nagyságának növekedése (*nagy megbízhatóság*) okozta, a szárazföldön és az óceánban mért tömeges halálozási események (*nagyon nagy bizalom*) következtében. Egyes ökoszisztémákra gyakorolt hatások közelednek a visszafordíthatatlansághoz, például a gleccserek visszavonulásából eredő hidrológiai változások hatásai, vagy egyes hegyvidéki (*közepes bizalom*) és a permafrost olvadás által előidézett északi-sarkvidéki ökoszisztémák változásai (*nagy megbízhatóság*). {2.1.2, 2.3} ábra (SPM.1. ábra)

A.2.4 Az éghajlatváltozás csökkentette az élelmezésbiztonságot és befolyásolta a vízbiztonságot, akadályozva a fenntartható fejlődési célok elérésére irányuló erőfeszítéseket (*nagy bizalom*). Bár az általános mezőgazdasági termelékenység nőtt, az éghajlatváltozás globálisan lelassította ezt a növekedést az elmúlt 50 évben (*közepes bizalom*), amelyhez kapcsolódó negatív hatások főként a középső és az alacsony szélességi fokon fekvő régiókban, de néhány nagy szélességű régióban pozitív hatással voltak (*nagy bizalom*). Az óceánok felmelegedése és az óceánok savasodása hátrányosan befolyásolta a halászatból és a kagylók akvakultúrájából származó élelmiszer-termelést egyes óceáni régiókban (*nagy bizalom*). A világ népességének mintegy fele jelenleg az év legalább egy részében súlyos vízhiányt tapasztal az éghajlati és nem éghajlati tényezők (*közepes bizalom*) kombinációja miatt. {2.1.2, 2.3} ábra (SPM.1. ábra)

A.2.5 Minden régióban a szélsőséges hőhatások növekedése emberi mortalitást és morbiditást (*nagyon nagy megbízhatóságot*) eredményezett. Az éghajlattal összefüggő, élelmiszer- és víz útján terjedő betegségek előfordulása (*nagyon nagy bizalom*) és a kórokozó-átvivők által terjedő betegségek előfordulása (*nagy megbízhatóság*) nőtt. Az értékelt régiókban a mentális egészséggel kapcsolatos egyes kihívások a növekvő hőmérséklethez (*magas bizalom*), a szélsőséges események okozta traumához (*nagyon nagy bizalom*) és a megélhetés és a kultúra elvesztéséhez (*magas bizalom*) kapcsolódnak. Az éghajlati és időjárási szélsőségek Afrikában, Ázsiában, Észak-Amerikában (*nagy bizalom*), valamint Közép- és Dél-Amerikában (*közepes bizalom*) egyre inkább a lakóhelyelhagyást idézik elő, és a karibi és csendes-óceáni kis szigetállamokat aránytalanul érintik kis népességükhöz képest (*nagy bizalom*). {2.1.2, 2.3} ábra (SPM.1. ábra)

A.2.6 Az éghajlatváltozás széles körben káros hatásokat, valamint a¹³ természetnek és az embereknek okozott veszteségeket és károkat okozott, amelyek egyenlőtlenül oszlanak el a rendszerek, régiók és ágazatok között. Az éghajlatváltozás okozta gazdasági károkat észlelték az éghajlatnak kitett ágazatokban, például a mezőgazdaságban, az erdészetben, a halászatban, az energetikában és az idegenforgalomban. Az egyéni megélhetést például az otthonok és az infrastruktúra lerombolása, a tulajdon és a jövedelem elvesztése, az emberi egészség és az élelmezésbiztonság befolyásolta, ami kedvezőtlen hatással van a nemek közötti egyenlőségre és a társadalmi egyenlőségre. (*nagy megbízhatóság*) {2.1.2} (SPM.1. ábra)

A.2.7 A városi területeken a megfigyelt éghajlatváltozás káros hatást gyakorolt az emberi egészségre, a megélhetésre és a kulcsfontosságú infrastruktúrára. A forró szélsőségek fokozódtak a városokban. A városi infrastruktúrát, többek között a közlekedést, a vízellátást, a megfelelő higiénés körülményeket és az energiarendszereket veszélyeztették a szélsőséges és lassú események,¹⁴ amelyek gazdasági veszteségeket, a szolgáltatások zavarait és a jólétre gyakorolt negatív hatásokat eredményeztek. A megfigyelt kedvezőtlen hatások a gazdaságilag és társadalmilag marginalizált városi lakosok körében koncentrálnak. (*nagy megbízhatóság*) {2.1.2}

[INDÍTSA EL AZ SPM.1 ÁBRÁT ITT]

13 Ebben a jelentésben a „veszteség és kár” kifejezés kedvezőtlen megfigyelt hatásokra és/vagy előre jelzett kockázatokra utal, és gazdasági és/vagy nem gazdasági jellegű is lehet. (Lásd az I. mellékletet: Glosszárium)

14 A WGI AR6 éghajlati hatásainak mozgatórugói a lassú események leírása, amelyek például a növekvő hőmérsékleti eszközökhöz, az elsivatagosodáshoz, a csökkenő csapadékmennyiséghez, a biológiai sokféleség csökkenéséhez, a talaj- és erdőpusztuláshoz, a jégvisszahúzódáshoz és a kapcsolódó hatásokhoz, az óceánok elsavasodásához, a tengerszint emelkedéséhez és a szikesedéshez kapcsolódó kockázatokra és hatásokra utalnak. {2.1.2}

Az ember okozta éghajlatváltozás káros hatásai tovább fokozódnak

a) Az éghajlatváltozásnak tulajdonítható széles körű és jelentős hatások, valamint a kapcsolódó veszteségek és károk

Víz rendelkezésre állása és élelmiszer-termelés

- A víz fizikai rendelkezésre állása
- Mezőgazdaság/termesztés
- Állatok és állatok egészsége és termelékenysége
- Halászati hozamok és akvakultúra-termelés

Egészség és jólét

- Fertőző betegségek
- Hő, alutápláltság és erdőtüzek okozta károk
- Mentális egészség
- Kiszorítás

Városok, települések és infrastruktúra

- Belföldi árvizek és az ahhoz kapcsolódó károk
- Árvíz/vihar okozta károk a part menti területeken
- Az infrastruktúrát ért károk
- A kulcsfontosságú gazdasági ágazatoknak okozott károk

Biológiai sokféleség és ökoszisztémák

- Szárazföldi ökoszisztémák
Magában foglalja az ökoszisztéma szerkezetének, a fajtarmányoknak és a szezonális időzítésnek a változásait
- Édesvízi ökoszisztémák
- Óceáni ökoszisztémák

Kulcs

A globális szinten értékelt, az emberi rendszerekre és ökoszisztémákra gyakorolt éghajlati hatások megfigyelt növekedése

- Káros hatások
- Kedvezőtlen és pozitív hatások
- Az éghajlatváltozás által előidézett változások, nincs átfogó hatásvizsgálat a hatásirányról

A hozzárendelésbe vetett bizalom az éghajlatváltozáshoz

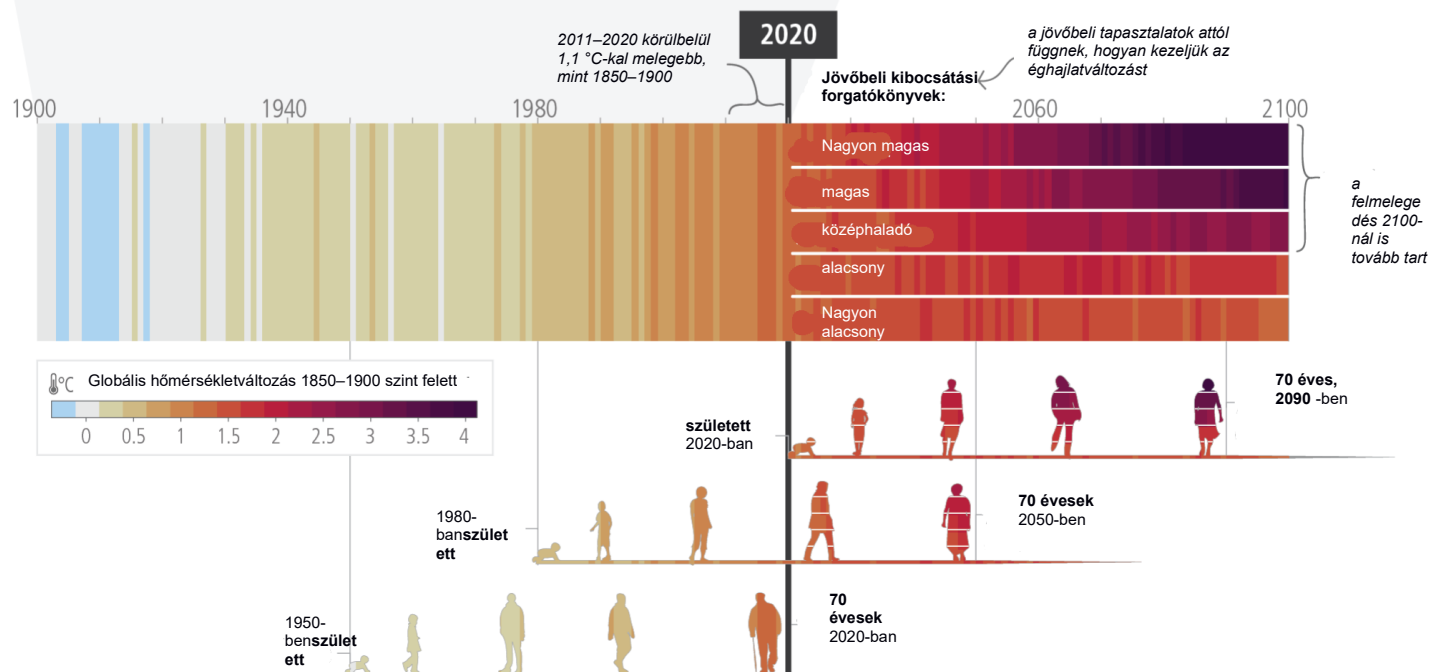
- Magas vagy nagyon nagy önbizalom
- Közepes önbizalom
- Alacsony önbizalom

B) A hatásokat a fizikai klímában bekövetkező változások okozzák feltételek, amelyeket egyre inkább az emberi befolyásnak tulajdonítanak

A megfigyelt fizikai éghajlati változások

| Közepes önbizalom | Valószínűleg | Nagyon valószínű | Gyakorlatilag biztos |
|--|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| A mezőgazdasági és ökológiai aszály növekedése | A tűz időjárásának növekedése | Az összetett árvizek növekedése | A nagy csapadék mennyiség növekedése |
| A tengerszint emelkedés | Gleccser visszavonulás | Globális tengerszint emelkedés | Felső óceáni savasodás |
| A forró szélsőségek növekedése | | | |

C) Az, hogy a jelenlegi és a jövő nemzedékei milyen mértékben tapasztalják meg a forróbb és más világot, a jelenlegi és a közeli jövőben a döntésektől függ.



SPM.1 ábra: a) Az éghajlatváltozás már világszerte széles körű hatásokat és ezzel összefüggő veszteségeket és károkat okozott az emberi rendszerekben, valamint a szárazföldi, édesvízi és óceáni ökoszisztémákban. A víz fizikai rendelkezésre állása magában foglalja a különböző forrásokból, többek között a talajvízből, a vízminőségből és a víz iránti keresletből származó víz egyensúlyát. A mentális egészség és a lakóhelyelhagyás globális értékelése csak az értékelt régiókat tükrözi. A konfidenciaszintek a megfigyelt hatás éghajlatváltozáshoz való hozzárendelésének értékelését tükrözik. **(B)** A megfigyelt hatások a fizikai éghajlati változásokhoz kapcsolódnak, többek között számos olyan emberi hatásnak tulajdonítható hatáshoz, mint például a kiválasztott éghajlati hatások mozgatórugói. A megbízhatósági és valószínűségi szintek a megfigyelt éghajlati hatások mozgatórugója emberi befolyáshoz való hozzárendelésének értékelését tükrözik. **C)** Megfigyelt (1900–2020) és előre jelzett (2021–2100-as) változások a globális felszíni hőmérsékletben (1850–1900-hoz viszonyítva), amelyek az éghajlati viszonyok és hatások változásaihoz kapcsolódnak, illusztrálják, hogy az éghajlat hogyan változott és fog változni három reprezentatív generáció élettartama alatt (1950-ben, 1980-ban és 2020-ban született). A globális felszíni hőmérséklet változásaira vonatkozó jövőbeli előrejelzések (2021–2100) nagyon alacsonyak (SSP1–1.9), alacsony (SSP1–2.6.), köztes (SSP2–4.5), magas (SSP3–7.0) és nagyon magas (SSP5–8.5) ÜHG-kibocsátási forgatókönyvek. Az éves globális felszíni hőmérséklet változásait „éghajlati sávként” mutatják be, a jövőbeli előrejelzések pedig az ember okozta hosszú távú tendenciákat és a természetes változékonyság folyamatos modulációját mutatják (ez a múltbeli természetes variabilitás megfigyelt szintjeit használja). A generációs ikonok színei minden évben megfelelnek a globális felszíni hőmérsékleti csikoknak, a jövőbeli ikonok szegmensei pedig megkülönböztetik a lehetséges jövőbeli élményeket. {2.1, 2.1.2., 2.1. ábra, 2.1. táblázat, 2.3. ábra, Cross-Section Box.2, 3.1., 3.3., 4.1., 4.3} (SPM.1. rovat)

[AZ SPM.1 ÁBRA VÉGE ITT]

Az alkalmazkodás, a hiányosságok és a kihívások jelenlegi fejlődése

A.3 Az alkalmazkodás tervezése és végrehajtása valamennyi ágazatban és régióban haladt előre, dokumentált előnyökkel és eltérő hatékonysággal. Az előrehaladás ellenére az alkalmazkodás terén hiányosságok mutatkoznak, és a végrehajtás jelenlegi ütemében továbbra is növekedni fognak. Néhány ökoszisztémában és régióban kemény és puha alkalmazkodási korlátokat sikerült elérni. Egyes ágazatokban és régiókban maladaptáció következik be. Az alkalmazkodásra szánt jelenlegi globális pénzmozgások elégtelenek és korlátozzák az alkalmazkodási lehetőségek végrehajtását, különösen a fejlődő országokban (*nagy bizalom*). {2.2, 2.3}

A.3.1 Az alkalmazkodás tervezése és végrehajtása terén minden ágazatban és régióban előrelépés figyelhető meg, ami számos előnnyel (*nagyon nagy bizalommal*) jár. Az éghajlatváltozás hatásaival és kockázataival kapcsolatos köz- és politikai tudatosság növekedése következtében legalább 170 ország és számos város, többek között éghajlat-politikai és tervezési folyamataikban is szerepel az alkalmazkodás (*nagy bizalom*). {2.2.3}

A.3.2 Az¹⁵ alkalmazkodás hatékonysága az éghajlati kockázatok csökkentésében konkrét kontextusokban, ágazatokban és régiókban¹⁶ dokumentált (*nagy bizalom*). Példák a hatékony alkalmazkodási lehetőségekre: a természet javítása, a mezőgazdasági üzemek vízgazdálkodása és -tárolása, a talajnedvesség megőrzése, öntözés, agrárerdészet, közösségi alapú alkalmazkodás, mezőgazdasági és tájszintű diverzifikáció a mezőgazdaságban, fenntartható földhasználati megközelítések, agroökológiai elvek és gyakorlatok alkalmazása és más, természetes folyamatokkal működő megközelítések (*nagy bizalom*). Az ökoszisztéma-alapú alkalmazkodási¹⁷ megközelítések, mint például a városi zöldítés, a vizes élőhelyek helyreállítása és az upstream erdei ökoszisztémák hatékonyan csökkentették az árvíz-kockázatokat és a városi hőt (*nagy bizalom*). A nem strukturális intézkedések, például a korai előrejelző rendszerek és az olyan strukturális intézkedések kombinációja, mint a levelek, csökkentették az emberéletek elvesztését a szárazföldi áradások esetén (*közepes bizalom*). Az olyan alkalmazkodási lehetőségek, mint a katasztrófakockázat-kezelés, a korai előrejelző rendszerek, az éghajlati szolgáltatások és a szociális biztonsági hálók széles körű alkalmazhatósággal bírnak több ágazatban (*nagy bizalom*). {2.2.3}

A.3.3 A legtöbb megfigyelt alkalmazkodási válasz széttagolt, fokozatos¹⁸, ágazatspecifikus és egyenlőtlenül oszlik el a

15 A hatékonyság itt arra utal, hogy milyen mértékben várható vagy figyelhető meg egy alkalmazkodási lehetőség az éghajlattal kapcsolatos kockázat csökkentése érdekében. {2.2.3}

16 Lásd az I. mellékletet: Szószedet {2.2.3}

17 Az ökoszisztéma-alapú alkalmazkodást (EbA) a Biológiai Sokféleség Egyezmény (CBD14/5) nemzetközileg elismeri. A kapcsolódó fogalom a természet-alapú megoldások (NbS), lásd az I. mellékletet: A szószedet.

18 Az éghajlati változásokhoz való fokozatos alkalmazkodás olyan tevékenységek és magatartások kiterjesztése, amelyek már

régiók között. A haladás ellenére az egyes ágazatok és régiók alkalmazkodási hiányosságokat mutatnak, és a végrehajtás jelenlegi szintjei között továbbra is növekedni fognak, és az alacsonyabb jövedelmű csoportok között a legnagyobb az alkalmazkodás terén mutatkozó szakadék. (*nagy önbizalom*) {2.3.2}

A.3.4 A különböző ágazatokban és régiókban egyre több bizonyíték van a maladaptációra (*nagyfokú bizalom*). A maladaptáció különösen hátrányosan érinti a marginalizált és kiszolgáltatott csoportokat (*nagyfokú bizalom*). {2.3.2}

A.3.5 Az alkalmazkodás puha korlátait jelenleg a kistermelők és a háztartások tapasztalják néhány alacsonyban fekvő part menti területen (*közepes bizalom*), amelyek pénzügyi, irányítási, intézményi és politikai korlátokból erednek (*nagy bizalom*). Néhány trópusi, part menti, sarki és hegyi ökoszisztéma elérte a kemény alkalmazkodási korlátokat (*nagy megbízhatóság*). Az alkalmazkodás nem akadályozza meg az összes veszteséget és kárt, még a hatékony alkalmazkodás és a puha és kemény határok elérése előtt sem (*nagy megbízhatóság*). {2.3.2}

A.3.6 Az alkalmazkodás fő akadályai a korlátozott erőforrások, a magánszektor és a polgárok szerepvállalásának hiánya, a finanszírozás elégtelen mozgósítása (a kutatást is beleértve), az éghajlatváltozással kapcsolatos ismeretek alacsony szintű ismerete, a politikai elkötelezettség hiánya, a korlátozott kutatás és/vagy az alkalmazkodással kapcsolatos tudomány lassú és alacsony szintű elterjedése, valamint a sürgősség alacsony érzete. Egyre nagyobb különbségek vannak az alkalmazkodás becsült költségei és az alkalmazkodásra elkülönített finanszírozás között (*nagy bizalom*). Az alkalmazkodás finanszírozása túlnyomórészt állami forrásokból származik, és az éghajlatváltozás elleni küzdelem globális nyomon követésével kapcsolatos finanszírozás kis része az alkalmazkodásra irányult, és túlnyomó többsége az éghajlatváltozás mérséklésére (*nagyon nagy bizalom*) irányult. Bár a globálisan nyomon követett éghajlatváltozás elleni küzdelem finanszírozása az ötödik év óta emelkedő tendenciát mutatott, az alkalmazkodásra szánt jelenlegi globális pénzmozgások – többek között az állami és magánfinanszírozási forrásokból – elégtelenek, és korlátozzák az alkalmazkodási lehetőségek végrehajtását, különösen a fejlődő országokban (*nagy bizalom*). Az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásai csökkenthetik a pénzügyi források rendelkezésre állását azáltal, hogy veszteségeket és károkat szenvednek, és hátráltatják a nemzeti gazdasági növekedést, ezáltal tovább növelik az alkalmazkodás pénzügyi korlátait, különösen a fejlődő és a legkevésbé fejlett országok esetében (*közepes bizalom*). {2.3.2; 2.3.3}

[AZ SPM.1 DOBOZ INDÍTÁSA ITT]

SPM.1 háttérmagyarázat A forgatókönyvek és a modellezett útvonalak használata az AR6 összefoglaló jelentésében

Modellezett forgatókönyveket és útvonalakat¹⁹ használnak a jövőbeli kibocsátások, az éghajlatváltozás, a kapcsolódó hatások és kockázatok, valamint a lehetséges mérséklési és alkalmazkodási stratégiák feltárására, és számos feltételezésen alapulnak, beleértve a társadalmi-gazdasági változókat és a mérséklési lehetőségeket. Ezek kvantitatív előrejelzések, és nem előrejelzések vagy előrejelzések. A globális modellezett kibocsátási útvonalak, beleértve a költséghatékony megközelítéseken alapulókat is, regionálisan differenciált feltételezéseket és eredményeket tartalmaznak, és ezeket e feltételezések gondos elismerésével kell értékelni. A legtöbbben nem tesznek kifejezett feltételezéseket a globális méltányosságról, a környezeti igazságosságról vagy a regionális jövedelemeloszlásról. Az IPCC semleges az e jelentésben értékelt szakirodalomban szereplő forgatókönyvek alapjául szolgáló feltételezések tekintetében, amelyek nem fedik le az összes lehetséges határidős ügyletet.²⁰ {Cross-Section Box.2}

csökkentik a veszteségeket, vagy növelik a természeti változások előnyeit a szélsőséges időjárási/éghajlati eseményekben. {2.3.2}

19 A szakirodalomban a „útvonalak és forgatókönyvek” kifejezéseket felcserélhetően használják, míg az előbbieket gyakrabban használják a klímacélokhoz kapcsolatban. A WGI elsősorban a „forgatókönyvek” kifejezést használta, míg a WGIII leginkább a modellezett kibocsátás- és mérséklési útvonalakat használta. A SYR elsősorban a WGI-re vonatkozó forgatókönyveket, valamint a WGIII-ra való hivatkozáskor modellezett kibocsátási és mérséklési útvonalakat alkalmaz.

20 A modellezett globális kibocsátási útvonalak mintegy fele költséghatékony megközelítéseket feltételez, amelyek globálisan a legkisebb költségcsökkentési/csökkentési lehetőségekre támaszkodnak. A másik fele a meglévő politikákat, valamint a regionális és ágazati szinten differenciált fellépéseket vizsgálja.

A WGI a közös társadalmi-gazdasági pályákon (SSP) alapuló öt szemléltető forgatókönyvre adott éghajlati választ értékelt, amelyek a szakirodalomban található, az éghajlatváltozás antropogén mozgatórugóinak lehetséges jövőbeli fejlődését²¹ fedik le. A magas és nagyon magas ÜHG-kibocsátási forgatókönyvek (SSP3–7,0 és SSP5–²²85) CO₂-kibocsátása a jelenlegi 2100-as és 2050-es szinthez képest nagyjából kétszerese. A köztes ÜHG-kibocsátási forgatókönyv (SSP2–4.5) szén-dioxid -kibocsátása a század közepéig a jelenlegi szinten marad. A nagyon alacsony és alacsony ÜHG-kibocsátási forgatókönyvek (SSP1–1.9 és SSP1–2.6) szerint a CO₂-kibocsátás 2050-ra, illetve 2070-ra nettó nullára csökken, amit a nettó negatív CO₂-kibocsátások eltérő szintje követ. Ezen túlmenően a WGI és a WGII reprezentatív koncentrációs útvonalakat (RCP-²³ ket) használt a regionális éghajlatváltozások, hatások és kockázatok értékelésére. A III. munkacsoportban számos globális modellezett kibocsátási útvonalat értékelt, amelyek közül 1202 útvonalat soroltak be a 21. században mért globális felmelegedésük alapján; a kategóriák az olyan útvonalaktól, amelyek a felmelegedést több mint 50%-os valószínűséggel korlátozzák 1,5 °C-ra (e jelentés szerint > 50%), és nem vagy csak korlátozott túllövés (C1) a 4 °C-ot (C8) meghaladó útvonalakig terjednek. (SPM.1. rovat, 1. táblázat). {Cross-Section Box.2}

A 1850–1900-as globális felmelegedési szinteket (GWL) az éghajlatváltozás, valamint a kapcsolódó hatások és kockázatok értékelésének integrálására használják, mivel az adott GWL számos változójának változási mintázatai minden olyan forgatókönyv esetében közösek, amelyet az adott szint elérésekor figyelembe vettek és az időzítéstől függetlenek. {Cross-Section Box.2}

[AZ SPM.1, 1. TÁBLÁZAT INDÍTÁSA ITT]

SPM.1. rovat: 1. táblázat: Az AR6 munkacsoport jelentéseiben figyelembe vett forgatókönyvek és modellezett útvonalak leírása és kapcsolata. {Cross-Section Box.2, 1. ábra}

| Kategória WGIII | Kategória leírása | ÜHG-kibocsátási forgatókönyvek (SSPX-y*) a WGI-ben és a WGII-ben | RCPy** in WGI és WGII |
|-----------------|---|--|-----------------------|
| C1 | a felmelegedés korlátozása 1,5 °C-ra (> 50%) túllövés nélkül* | Nagyon alacsony (SSP1–1.9) | |
| C2 | a melegedés visszaállítása 1,5 °C-ra (> 50%) magas túllépés után*** | | |
| C3 | a felmelegedés | Alacsony (SSP) | P2.6 |

21 Az SSP-alapú forgatókönyveket SSPX-y-nek nevezik, ahol az „SSPX” a forgatókönyvek alapjául szolgáló társadalmi-gazdasági tendenciákat leíró közös társadalmi-gazdasági Pathwayre utal, az „y” pedig a sugárterhelésnek a 2100-as évre vonatkozó forgatókönyvből eredő sugárzó erő szintjére (négyzetméterenkénti wattban vagy Wm⁻²-ben). {Cross-Section Box.2}

22 A nagyon magas kibocsátási forgatókönyvek kevésbé valószínűvé váltak, de nem zárhatók ki. A 4 °C-ot meghaladó felmelegedési szintek nagyon magas kibocsátási forgatókönyvekből származhatnak, de alacsonyabb kibocsátási forgatókönyvek esetén is előfordulhatnak, ha az éghajlati érzékenység vagy a szén-dioxid-ciklus visszacsatolása magasabb a legjobb becslésnél. {3.1.1}

23 Az RCP-alapú forgatókönyveket RCPy-nek nevezik, ahol az „y” a sugárterhelésnek a 2100-as év forgatókönyvéből eredő szintjét jelenti (négyzetméterenkénti wattban vagy Wm⁻²-ben). Az SSP forgatókönyvei az üvegházhatást okozó gázok és a légszennyező anyagok jövőjének szélesebb körét fedik le, mint az RCP-k. Hasonlóak, de nem azonosak, a koncentrációs pályák különbségeivel. Az általános hatékony sugárzási kényszer az SSP-k esetében általában magasabb, mint az azonos címkével rendelkező RCP-k (közepes megbízhatóság). {Cross-Section Box.2}

| | | | |
|----|---|-------------------------|---------|
| | korlátozása 2 °C-ra (> 67%) | | |
| C4 | a felmelegedés korlátozása 2 °C-ra (> 50%) | | |
| C5 | a felmelegedés korlátozása 25 °C-ra (> 50%) | | |
| C6 | a felmelegedés korlátozása 3 °C-ra (> 50%) | Köztes (SSP2–4.5) | RCP 4.5 |
| C7 | a felmelegedés korlátozása 4 °C-ra (> 50%) | Magas (SSP3–7.0) | |
| C8 | meghaladja a 4 °C-os felmelegedést (> 50%) | Nagyon magas (SSP5–8.5) | RCP 8.5 |

* Az SSPX-y terminológiát lásd a 27. lábjegyzetben.

** Az RCPy terminológiáját lásd a 28. lábjegyzetben.

*** A korlátozott túllövés 1,5 °C-os globális felmelegedést jelent legfeljebb 0,1 °C-kal, a magas túllépést 0,1 °C-0,3 °C-kal, mindkét esetben akár több évtizeden keresztül.

[AZ SPM.1 ZÁRÓDOBOZ ITT]

A jelenlegi mérséklési folyamat, a hiányosságok és a kihívások

A.4 Az éghajlatváltozás mérséklésére vonatkozó politikák és jogszabályok az ötödik év óta folyamatosan bővültek. A 2021 októberéig bejelentett, nemzetileg meghatározott hozzájárulásokból eredő 2030-as globális ÜHG-kibocsátások valószínűsítik, hogy a felmelegedés a 21. században meg fogja haladni az 1,5 °C-ot, és megnehezíti a felmelegedés 2 °C alatti korlátozását. A végrehajtott szakpolitikákból származó és a nemzetileg meghatározott hozzájárulásokból származó, előrejelzett kibocsátások és a finanszírozási áramlások elmaradnak az összes ágazat és régió éghajlat-politikai céljainak eléréséhez szükséges szinttől. (*nagy megbízhatóság*) {2.2, 2.3, 2.5. ábra, 2.2} táblázat

A.4.1 Az UNFCCC, a Kiotói Jegyzőkönyv és a Párizsi Megállapodás támogatja a növekvő nemzeti törekvéseket. Az ENSZ Éghajlat-változási Keretegyezménye keretében elfogadott Párizsi Megállapodás csaknem egyetemes részvétellel nemzeti és szubnacionális szintű szakpolitika-fejlesztéshez és célmeghatározáshoz vezetett, különös tekintettel az éghajlatváltozás mérséklésére, valamint az éghajlat-politikai intézkedések átláthatóságának fokozására és támogatására (*közepes bizalom*). Számos szabályozási és gazdasági eszközt már sikeresen alkalmaztak (*nagy bizalom*). Számos országban a szakpolitikák fokozták az energiahatékonyságot, csökkentették az erdőirtás mértékét és

felgyorsították a technológia alkalmazását, ami a kibocsátások elkerüléséhez, egyes esetekben csökkentéséhez vagy megszüntetéséhez vezetett (*nagy bizalom*). Több bizonyíték is arra utal, hogy a mérséklési politikák az elkerült globális kibocsátás (*közepes bizalom*) több²⁴ Gt CO₂-eq yr⁻¹ kibocsátásához vezettek. Legalább 18 országban a termelésen alapuló ÜHG-kibocsátás és a fogyasztáson alapuló CO₂-kibocsátás 10 évnél hosszabb²⁵ ideig folyamatosan csökken. Ezek a csökkentések csak részben ellensúlyozták a globális kibocsátásnövekedést (*nagy bizalom*). {2.2.1, 2.2.2}

A.4.2. Számos mérséklési lehetőség, nevezetesen a napenergia, a szélenergia, a városi rendszerek villamosítása, a városi zöld infrastruktúra, az energiahatékonyság, a keresletoldali gazdálkodás, a jobb erdő- és növénytermesztés/gyümölcs-gazdálkodás, valamint az élelmiszer-pazarlás és -vesztés csökkentése műszakilag életképesek, egyre költséghatékonyabbak és a lakosság általában támogatja őket. 2010–2019 között folyamatosan csökkent a napenergia (85%), a szélenergia (55%) és a lítiumion-akkumulátorok egységköltsége (85%), és jelentősen megnőtt a telepítésük, például a napenergia esetében több mint 10x, az elektromos járművek esetében pedig több mint 100x, ami régióként igen eltérő. A költségeket csökkentő és az elfogadást ösztönző szakpolitikai eszközök keveréke magában foglalja az állami K+F-et, a demonstrációs és kísérleti projektek finanszírozását, valamint az olyan keresletnövelő eszközöket, mint a kiépítési támogatások mértéke. A kibocsátásintenzív rendszerek fenntartása egyes régiókban és ágazatokban drágább lehet, mint az alacsony kibocsátású rendszerekre való átállás. (*nagy megbízhatóság*) {2.2.2, 2.4. ábra}

A.4.3. Jelentős „kibocsátási szakadék” áll fenn a 2030-as globális ÜHG-kibocsátás között, amely a COP26 előtt bejelentett NDC-k végrehajtásához kapcsolódik,²⁶ valamint azon modellek között, amelyek a felmelegedést 1,5 °C-ra (> 50%) korlátozzák anélkül, hogy túllövik vagy korlátozzák a felmelegedést 2 °C-ra (> 67%), azonnali fellépést feltételezve (*nagy megbízhatóság*). Ez valószínűvé tenné, hogy a felmelegedés a 21. században meghaladja az 1,5 °C-ot (*nagy bizalom*). Globális modellezett mérséklési útvonalak, amelyek a felmelegedést 1,5 °C-ra (> 50%) korlátozzák, és nem vagy csak korlátozott mértékben túllövik vagy korlátozzák a felmelegedést 2 °C-ra (> 67%), feltételezve, hogy az azonnali intézkedés ebben az évtizedben mély globális ÜHG-kibocsátáscsökkentést jelent (*nagy megbízhatóság*) (lásd: SPM 1. háttérmagyarázat, 1. táblázat, B.6. táblázat)²⁷. A 2030-ig a COP26 előtt bejelentett nemzeti hozzájárulásokkal összhangban lévő modellezett útvonalak, amelyek azt feltételezik, hogy az ambíciók növekedése nem növekszik, nagyobb kibocsátással rendelkeznek, ami 2,8 [2.1–3,4] °C-os medián globális felmelegedést eredményez 2100-ra (*közepes bizalom*). Számos ország jelezte, hogy szándékában áll a nulla nettó ÜHG-kibocsátást vagy a nettó nulla CO₂-kibocsátást elérni az évszázad_{közepéig}, de a kötelezettségvállalások hatóköre és sajátosságai tekintetében országonként eltérőek, és a végrehajtásukra jelenleg korlátozott politikák vannak érvényben. {2.3.1., 2.2. táblázat, 2.5. ábra; 3.1. táblázat; 4.1}

A.4.4 A szakpolitikai lefedettség ágazatonként egyenetlen (*nagy bizalom*). A 2020 végéig végrehajtott szakpolitikák az előrejelzések szerint 2030-ban magasabb globális ÜHG-kibocsátást eredményeznek, mint a nemzetileg meghatározott hozzájárulások, ami „végrehajtási rést” jelez (*nagy bizalom*). A politikák megerősítése nélkül a 3,2 [2.2–3.5] °C-os globális felmelegedést 2100-ra vetítik előre (*közepes bizalom*). {2.2.2, 2.3.1., 3.1.1., 2.5. ábra} (SPM.1, SPM.5. ábra)

A.4.5 Az alacsony kibocsátású technológiák bevezetése a legtöbb fejlődő országban – különösen a legkevésbé fejlett országokban – elmarad, részben a korlátozott finanszírozás, a technológiafejlesztés és -átadás, valamint a kapacitás (*közepes bizalom*) miatt. Az éghajlatváltozás elleni küzdelem finanszírozásának volumene az elmúlt évtizedben nőtt, a finanszírozási csatornák pedig bővültek, de 2018 óta a növekedés lassult (*nagy bizalom*). A pénzügyi mozgások heterogén

24 Legalább 1,8 GtCO₂-eq yr⁻¹ számolható el a gazdasági és szabályozási eszközök hatásaira vonatkozó külön becslések összesítésével. Egyre több törvény és végrehajtási rendelet befolyásolta a globális kibocsátást, és a becslések szerint 2016-ban 5,9 GtCO₂-eq yr⁻¹ kibocsátást eredményezett volna, mint egyébként. (*közepes bizalom*) {2.2.2}

25 A csökkentések az energiaellátás dekarbonizációjához, az energiahatékonyság javulásához és az energiakereslet csökkenéséhez kapcsolódtak, amelyek mind a szakpolitikákból, mind a gazdasági szerkezet változásaiból eredtek (*nagy bizalom*). {2.2.2}

26 A III. munkacsoport szakirodalmi zárónapja miatt a 2021. október 11. után benyújtott további nemzeti hozzájárulások értékelése itt nem történik meg. [32. lábjegyzet a hosszabb jelentésből]

27 A 2030-ra előre jelzett ÜHG-kibocsátás 50 (47–55) GtCO₂-eq, ha az összes feltételes nemzeti hozzájárulási elemet figyelembe vesszük. Feltételes elemek nélkül a globális kibocsátás hozzávetőlegesen hasonló lesz a modellezett 2019. évi szinthez, 53 (50–57) GtCO₂-eq-értéken. {2.3.1, táblázat 2.2}

módon fejlődtek a régiók és ágazatok között (*nagy bizalom*). A fosszilis tüzelőanyagok köz- és magánfinanszírozása még mindig nagyobb, mint az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és az éghajlatváltozás mérséklése (*nagy bizalom*). A nyomon követett éghajlatváltozás elleni küzdelem finanszírozásának túlnyomó többsége az éghajlatváltozás mérséklésére irányul, de nem éri el az összes ágazatban és régióban a felmelegedés 2 °C alatti vagy 1,5 °C-ra való korlátozásához szükséges szintet (lásd a C7.2. pontot) (*nagyon nagy bizalom*). 2018-ban a fejlett országokból a fejlődő országokba irányuló állami és nyilvánosan mozgósított magánfinanszírozás az UNFCCC és a Párizsi Megállapodás közös célkitűzése alatt maradt, amely szerint 2020-ig évente 100 milliárd USD-t kell mozgósítani az érdemi mérséklési intézkedések és a végrehajtás átláthatósága (*közepes bizalom*) keretében. {2.2.2, 2.3.1, 2.3.3}

B. Jövőbeli éghajlatváltozás, kockázatok és hosszú távú válaszok

A jövőbeli éghajlatváltozás

B.1 Azüvegházhatást okozó gázok folyamatos kibocsátása a globális felmelegedés növekedéséhez vezet, és a legjobb becslés szerint a közeljövőben eléri az 1,5 °C-ot a figyelembe vett forgatókönyvek és modellezett útvonalak szerint. A globális felmelegedés minden növekménye fokozza a többszörös és egyidejű veszélyeket (nagy bizalom). Az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának mélyreható, gyors és tartós csökkentése mintegy két évtizeden belül a globális felmelegedés érzékelhető lassulásához, valamint a légkör összetételének néhány éven belül észlelhető változásaihoz vezetne (nagy bizalom). {Az 1. és 2. rovat, 3.1., 3.3., 3.1. táblázat, 3.1. ábra, 4.3} (SPM.2. ábra, SPM.1. rovat)

B.1.1 A globális felmelegedés a közeljövőben (2021–2040) továbbra is növekedni²⁸ fog, főként az összes figyelembe vett forgatókönyv és modellezett útvonal megnövekedett kumulatív CO₂-kibocsátása miatt. A közeljövőben a globális felmelegedés még a nagyon alacsony ÜHG-kibocsátási forgatókönyv (SSP1–1.9) esetén is *nagyobb valószínűséggel éri el* az 1,5 °C-ot, és magasabb kibocsátási forgatókönyvek esetén *valószínűleg* vagy *nagyon valószínű*, hogy meghaladja az 1,5 °C-ot. A vizsgált forgatókönyvek és modellezett útvonalak esetében az 1,5 °C-os globális felmelegedés elérésének legjobb becslései a közeljövőben²⁹. A globális felmelegedés a 21. század végére 1,5 °C alá csökken néhány forgatókönyv és modellezett útvonal esetében (lásd B.7.). Az ÜHG-kibocsátási forgatókönyvekre adott, értékelt éghajlat-politikai válasz a 2081–2100 közötti felmelegedés legjobb becslését eredményezi, amely a nagyon alacsony ÜHG-kibocsátási forgatókönyv (SSP1–1.9) és 2,7 °C között mozog egy közepes ÜHG-kibocsátási forgatókönyv (SSP2–4.5) és egy nagyon magas ÜHG-kibocsátási forgatókönyv (SSP5–8.5) esetében 4,4 °C között, és³⁰ szűkebb bizonytalansági tartományokkal rendelkezik,³¹ mint az AR5. {Az 1. és 2. rovat, 3.1.1., 3.3.4., 3.1. táblázat, 4.3} (SPM.1. rovat)

B.1.2 Az ÜHG-kibocsátási forgatókönyvek (SSP1–1.9 és SSP1–2.6 vs. SSP3–7.0 és SSP5–8.5) közötti különbség a globális felszíni hőmérséklet alakulásában körülbelül 20 éven³² belül kezd kialakulni a természetes változékonyságból. Ezek az ellentétes forgatókönyvek szerint az üvegházhatást okozó gázok koncentrációja éveken belül észrevehető következményekkel járna, és hamarabb javulna a levegőminőség, a kombinált célzott levegőszennyezés-ellenőrzés, valamint a metánkibocsátás erőteljes és tartós csökkentése miatt. A légszennyező anyagok kibocsátásának célzott csökkentése éveken belül gyorsabb javulást eredményez a levegőminőségben, mint az ÜHG-kibocsátás csökkentése, de hosszú távon további javulás várható olyan forgatókönyvekben, amelyek egyesítik a légszennyező anyagok és az

28 Globális felmelegedés (lásd az I. mellékletet: Glosszárrium) itt 20 éves átlagként van feltüntetve, eltérő rendelkezés hiányában 1850–1900-hoz képest. A globális felszíni hőmérséklet bármely évben változhat a hosszú távú ember okozta trend felett vagy alatt, a természetes változékonyság miatt. A globális felszíni hőmérséklet belső változékonyságát egyetlen évben körülbelül $\pm 0,25$ °C-ra becsülik (5–95%-os tartomány, *nagy megbízhatóság*). Az egyes évek előfordulása, amikor a globális felszíni hőmérséklet egy bizonyos szint felett változik, nem jelenti azt, hogy ezt a globális felmelegedési szintet elérték. {4.3, Cross-Section Box.2}

29 Medián öt éves intervallum, amelynek során 1,5 °C-os globális felmelegedési szintet érnek el (50%-os valószínűség) a WGIII-ban figyelembe vett modellezett útvonalak kategóriáiban: 2030–2035. 2030-ra a globális felszíni hőmérséklet bármely egyes évben meghaladhatja az 1,5 °C-ot az 1850–1900-hoz képest, 40% és 60% közötti valószínűséggel, a WGI-ben értékelt öt forgatókönyvben (*közepes megbízhatóság*). A nagyon magas kibocsátású forgatókönyv (SSP5–8.5) kivételével a WGI-ben figyelembe vett valamennyi forgatókönyv esetében az első 20 éves átlagos időszak középpontja, amely alatt a globális felszíni hőmérséklet becsült átlagos változása eléri az 1,5 °C-ot, a 2030-as évek első felében van. A nagyon magas ÜHG-kibocsátási forgatókönyv szerint a középpont a 2020-as évek végén van. {3.1.1, 3.3.1, 4.3} (SPM.1. rovat)

30 A különböző forgatókönyvekre vonatkozó legjobb becslések [és *nagyon valószínű* tartományok] a következők: 1,4 °C [1,0 °C–1,8 °C] (SSP1–1.9); 1,8 °C [1,3 °C–2,4 °C] (SSP1–2.6.); 2,7 °C [2,1 °C–3,5 °C] (SSP2–4.5); 3,6 °C [2,8 °C–4,6 °C] (SSP3–7.0); és 4,4 °C [3,3 °C–5,7 °C] (SSP5–8.5). {3.1.1} (Box SPM.1)

31 A globális felszíni hőmérsékletben bekövetkező becsült jövőbeli változások első alkalommal kerültek kialakításra a több modellre vonatkozó előrejelzések és a megfigyelési korlátok, valamint az értékelt egyensúlyi éghajlat-érzékenység és a tranzien éghajlat-reakció ötvözésével. A bizonytalansági tartomány szűkebb, mint az AR5 esetében, köszönhetően az éghajlati folyamatok jobb ismeretének, a paleoclimate bizonyítékoknak és a modellalapú kialakuló korlátoknak. {3.1.1}

32 Lásd az I. mellékletet: A szószedet. A természetes variabilitás magában foglalja a természetes mozgatórugókat és a belső variabilitást. A fő belső variabilitási jelenségek közé tartozik az El Niño-Southern Oscillation, a Pacific Decadal Variability és az Atlantic Multi-decadalis Variability. {4.3}

ÜHG-kibocsátás csökkentésére irányuló erőfeszítéseket³³. (*nagy megbízhatóság*) {3.1.1} (SPM.1 rovat)

B.1.3 A folyamatos kibocsátás további hatással lesz az éghajlati rendszer valamennyi fő összetevőjére. A globális felmelegedés minden további növekedésével a szélsőségekben bekövetkező változások tovább nőnek. A folyamatos globális felmelegedés várhatóan tovább fokozza a globális vízkörforgást, beleértve annak változékonyságát, globális monszun csapadékát, valamint a nagyon nedves és nagyon száraz időjárási és éghajlati eseményeket és évszakokat (*nagy bizalom*). A szén-dioxid -kibocsátás növekedésével járó forgatókönyvek esetében a természetes szárazföldi és óceáni szénelnyelők az előrejelzések szerint e kibocsátások csökkenő hányadát veszik fel (*nagy bizalom*). Az egyéb előre jelzett változások közé tartozik szinte az összes krioszférikus elem további csökkenése és/vagy térfogata (³⁴ *nagy megbízhatóság*), további globális átlagos tengerszint-emelkedés (valószínűleg *bizonyos*), valamint az óceánok elsavasodása (valószínűleg *bizonyos*) és deoxigenizáció (*nagy megbízhatóság*). {3.1.1, 3.3.1., 3.4. ábra} (SPM.2. ábra)

B.1.4 A további felmelegedéssel minden régió az előrejelzések szerint egyre több párhuzamos és többszörös változást tapasztal az éghajlati hatások mozgatórugóiban. Az összetett hóhullámok és aszályok az előrejelzések szerint gyakoribbá válnak, beleértve a több helyszínen bekövetkező párhuzamos eseményeket is (*nagy megbízhatóság*). A relatív tengerszint-emelkedés miatt az előrejelzések szerint a jelenlegi 100 éves szélsőséges tengerszint-változások legalább évente az összes dagálymérő hely több mint felén fordulnak elő 2100-ra az összes figyelembe vett forgatókönyv szerint (*nagy megbízhatóság*). Az egyéb előre jelzett regionális változások közé tartozik a trópusi ciklonok és/vagy az extratrópusi viharok (*közepes megbízhatóság*) fokozódása, valamint a szárazság és a tűz időjárásának növekedése (*közepes vagy nagy megbízhatóságú*) {3.1.1, 3.1.3}

B.1.5 A természetes változékonyság továbbra is modulálja az ember okozta klímaváltozást, vagy enyhíti vagy felerősíti az előrevetített változásokat, kevés hatással van a centenáriumi globális felmelegedésre (*nagy bizalom*). Ezeket a modulációkat fontos figyelembe venni az alkalmazkodási tervezés során, különösen regionális szinten és rövid távon. Ha nagy robbanásveszélyes vulkánkitörés történne, az átmenetileg és részben elfedné az ember okozta éghajlatváltozást azáltal,³⁵ hogy egy-három évig csökkenti a globális felszíni hőmérsékletet és csapadékot (*közepes bizalom*). {4.3}

[INDÍTSA EL AZ SPM.2 ÁBRÁT ITT]

33 További forgatókönyvek alapján.

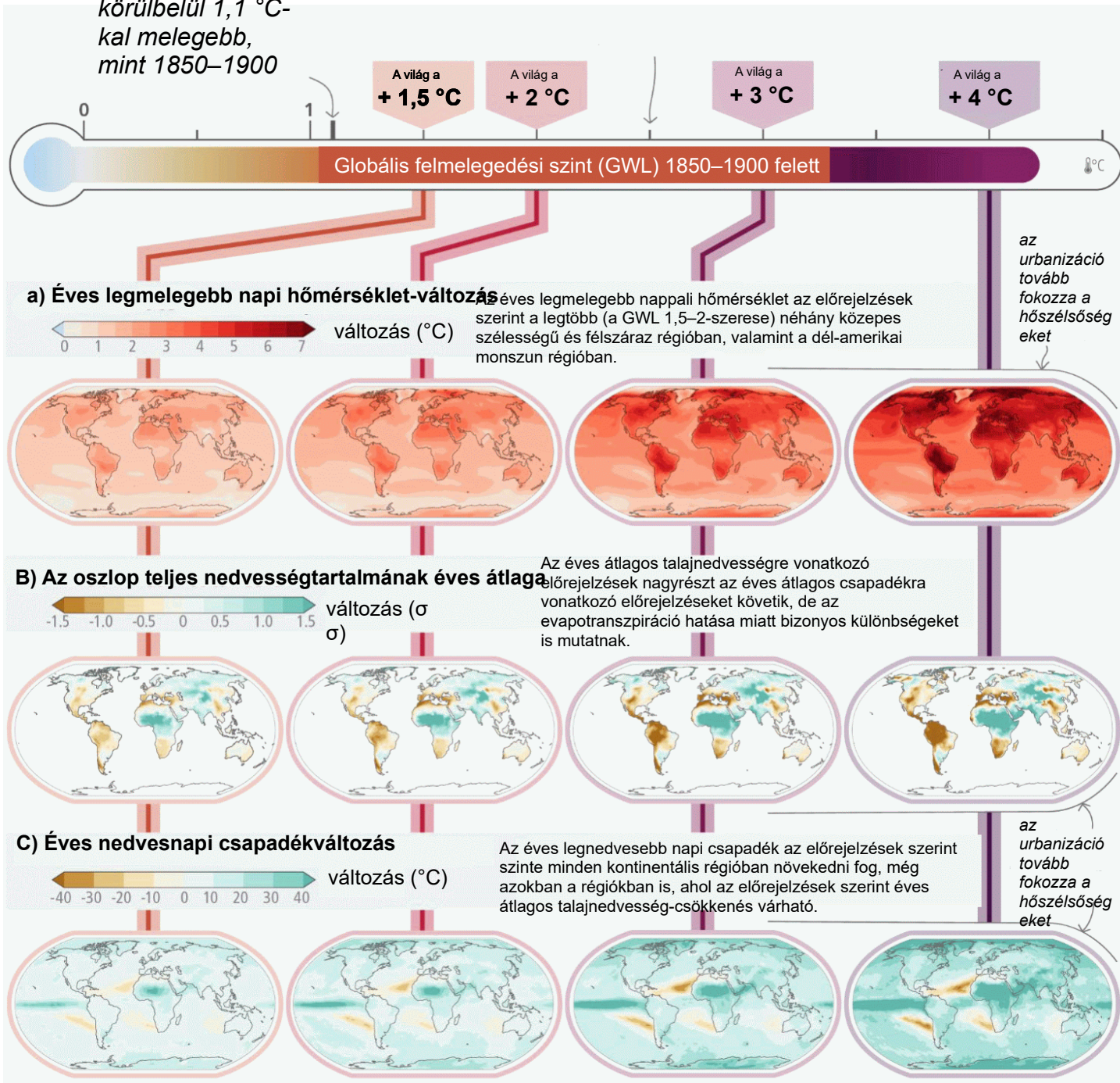
34 Permafrost, szezonális hótakaró, gleccserek, Grönland és az Antarktisz jégtakarója és a sarki-tengeri jég.

35 A 2500 éves rekonstrukciók alapján a -1 Wm⁻²-nél negatívabb sugárzó kitérősek, amelyek az ebben a jelentésben vizsgált irodalomban a vulkanikus sztratoszférás aeroszolok radiatív hatásával függenek össze, századonként átlagosan kétszer fordulnak elő. {4.3}

A globális felmelegedés minden növekedésével az átlagos éghajlat és a szélsőségek regionális változásai egyre szélesebb körűvé és hangsúlyosabbá válnak.

az utolsó alkalommal, amikor a globális felszíni hőmérsékletet 2,5 °C-on vagy felett tartották, több mint 3 millió évvel ezelőtt volt.

2011–2020 körülbelül 1,1 °C-kal melegebb, mint 1850–1900



SPM.2 ábra: Az éves maximális napi maximális hőmérséklet, az oszlop teljes nedvességtartalmának éves átlaga és az éves maximális 1 napos csapadék várható változásai 1,5 °C-os, 2 °C-os, 3 °C-os és 4 °C-os hőmérsékleten 1850–1900-hoz képest. Előrevetített **a)** éves maximális napi hőmérséklet-változás (°C), **b)** az oszlop teljes nedvességtartalmának éves átlaga (szórás), **c)** éves maximális 1 napos csapadékváltozás (%). A paneleken CMIP6 többmodelles medián változások láthatók. A b) és c) panelekben a száraz területeken bekövetkező nagy pozitív relatív változások kis abszolút változásoknak felelhetnek meg. A b) panelben az egység a talajnedvesség évközi változékonyságának szórása 1850–1900 alatt. A szórás széles körben használt mérőszám az aszály súlyosságának jellemzésében. Az átlagos talajnedvesség egy szórással történő előre jelzett csökkenése megfelel az 1850–1900 között hatévente előforduló aszályokra jellemző talajnedvességi viszonyoknak. A WGI interaktív atlasz(<https://interactive-atlas.ipcc.ch/>) felhasználható az éghajlati rendszer további változásainak feltárására az ebben az ábrán bemutatott globális felmelegedési szinteken. {3.1. ábra, Cross-Section Box.2}

[AZ SPM.2 ÁBRA VÉGE ITT]

Az éghajlatváltozás hatásai és az éghajlattal kapcsolatos kockázatok

B.2 Bármely adott jövőbeli felmelegedési szint esetében számos éghajlattal kapcsolatos kockázat magasabb, mint az AR5-ben értékelt, és az előre jelzett hosszú távú hatások akár többszörösére is magasabbak a jelenleg megfigyeltnél (*nagy megbízhatóság*). A kockázatok és az előre jelzett káros hatások, valamint az éghajlatváltozásból eredő veszteségek és károk a globális felmelegedés minden növekményével (*nagyon nagy bizalommal*) eszkalálódnak. Az éghajlati és nem éghajlati kockázatok egyre inkább kölcsönhatásba lépnek, összetettebb és nehezen kezelhető összetett és lépcsőzetes kockázatokat teremtve (*nagy bizalom*). {Cross-Section Box.2, 3.1, 4.3, 3.3. ábra, 4.3} (SPM.3 ábra, SPM.4. ábra)

B.2.1 A közeljövőben a világ minden régiója szembesülni fog az éghajlati veszélyek további növekedésével (közepes vagy *nagy bizalommal*, régiótól és veszélytől függően), növelve az ökoszisztémákat és az embereket fenyegető többszörös kockázatokat (*nagyon nagy bizalom*). A közeljövőben várható veszélyek és kapcsolódó kockázatok közé tartozik a hővel összefüggő emberi mortalitás és morbiditás (*nagy megbízhatóság*), az élelmiszer-, a víz- és a kórokozó-átvivők által terjesztett betegségek növekedése (*nagy bizalom*), valamint a mentális egészségügyi kihívások³⁶ (*nagyfokú bizalom*), a part menti és más alacsonyan fekvő városokban és régiókban bekövetkező áradások (*nagy bizalom*), a biológiai sokféleség csökkenése a szárazföldi, édesvízi és óceáni ökoszisztémákban (*az ökoszisztémától függően közepes vagy nagyon nagy bizalom*), valamint egyes régiókban az élelmiszer-termelés csökkenése (*nagy bizalom*). Az árvizek, földcsuszamlások és vízellátás krioszférával kapcsolatos változásai a legtöbb hegyvidéki régióban súlyos következményekkel járhatnak az emberekre, az infrastruktúrára és a gazdaságra nézve (*nagy bizalom*). A nagy csapadék gyakoriságának és intenzitásának előre jelzett növekedése (*nagy megbízhatóság*) növeli az eső okozta helyi árvizeket (*közepes bizalom*). {3.2. ábra, 3.3., 4.3. ábra, 4.3. ábra} (SPM.3 ábra, SPM.4. ábra)

B.2.2 A kockázatok és az előre jelzett káros hatások, valamint az éghajlatváltozásból eredő veszteségek és károk a globális felmelegedés minden növekményével (*nagyon nagy bizalommal*) eszkalálódnak. Ezek magasabbak a globális felmelegedésnél 1,5 °C-os, mint jelenleg, és még magasabb 2 °C-on (*nagy megbízhatóság*). Az AR5-höz képest a globális összesített kockázati szinteket³⁷ (az aggodalomra okot adó okokat³⁸) a megfigyelt hatásokra vonatkozó közelmúltbeli bizonyítékok, a folyamatok jobb megértése, valamint az emberi és természeti rendszerek kitettséggel és sebezhetőséggel kapcsolatos új ismeretek, többek között az alkalmazkodás korlátai (*nagy megbízhatóság*) alapján a

36 Minden értékelt régióban.

37 A kimutathatatlan kockázati szint azt jelzi, hogy a kapcsolódó hatások nem észlelhetők és nem tulajdoníthatók az éghajlatváltozásnak; a mérsékelt kockázat azt jelzi, hogy a kapcsolódó hatások kimutathatók és az éghajlatváltozásnak is tulajdoníthatók, legalább *közepes bizalommal*, és figyelembe veszik a kulcsfontosságú kockázatokra vonatkozó egyéb konkrét kritériumokat is; a magas kockázat súlyos és széles körben elterjedt hatásokra utal, amelyeket a kulcsfontosságú kockázatok értékelésének egy vagy több kritériuma alapján magasnak ítélnék; a nagyon magas kockázati szint pedig a súlyos hatások és a jelentős visszafordíthatatlanság vagy az éghajlattal kapcsolatos veszélyek fennmaradásának nagyon magas kockázatára utal, valamint a veszély vagy hatások/kockázatok jellege miatt korlátozott alkalmazkodási képességre. {3.1.2}

38 Az „Indokok aggodalomért” (RFC) keretrendszer öt tág kategória esetében közli a kockázatok keletkezésének tudományos megértését.

globális felmelegedés alacsonyabb szintjein magasnak vagy nagyon magasnak értékelik. A tengerszint elkerülhetetlen emelkedése (lásd még B.3. pont) miatt a part menti ökoszisztémákat, az embereket és az infrastruktúrát érintő kockázatok továbbra is növekedni fognak a 2100-at meghaladó mértékben (*nagy bizalom*). {3.1.2, 3.1.3., 3.4. ábra, 4.3} (SPM.3 ábra, SPM.4. ábra)

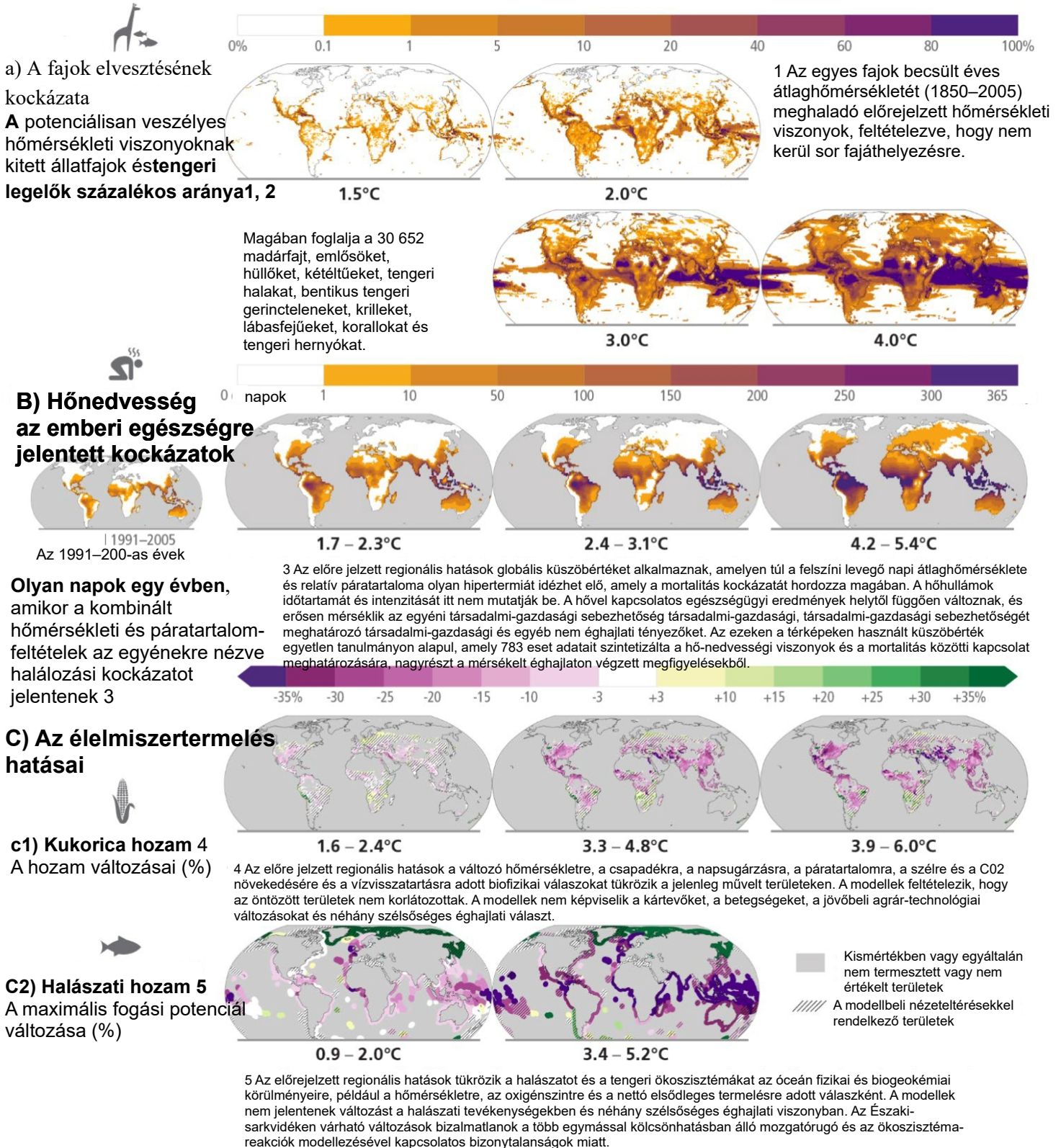
B.2.3 A további felmelegedéssel az éghajlatváltozás kockázata egyre összetettebbé és nehezebbé válik. Több éghajlati és nem éghajlati kockázati tényező fog kölcsönhatásba lépni, ami az általános kockázat növekedéséhez és az ágazatok és régiók közötti kockázatok növekedéséhez vezet. Az előrejelzések szerint például az éghajlatváltozás által vezérelt élelmiszer-ellátás bizonytalansága és az ellátás instabilitása fokozódni fog a növekvő globális felmelegedéssel, kölcsönhatásba lépve a nem éghajlati kockázati tényezőkkel, mint például a földekért folyó verseny a városi terjeszkedés és az élelmiszer-termelés, a világjárványok és a konfliktusok között. (*nagy megbízhatóság*) {3.1.2, 4.3, 4.3. ábra}

B.2.4 Bármely adott felmelegedési szint esetében a kockázat szintje az emberek és az ökoszisztémák sebezhetőségének és kitettségének tendenciáitól is függ. Az éghajlati veszélyeknek való jövőbeli kitettség globálisan növekszik a társadalmi-gazdasági fejlődési tendenciáknak, többek között a migrációnak, a növekvő egyenlőtlenségnek és az urbanizációnak köszönhetően. Az emberi sebezhetőség az informális településekre és a gyorsan növekvő kisebb településekre koncentrálódik. A vidéki területeken a sebezhetőséget a clim ate-érzékeny megélhetésre való nagyfokú támaszkodás növeli. Az ökoszisztémák sebezhetőségét erősen befolyásolják a fenntarthatatlan fogyasztás és termelés múltbeli, jelenlegi és jövőbeli mintázatai, a növekvő demográfiai nyomás, valamint a föld, az óceán és a víz tartós, fenntarthatatlan használata és kezelése. Az ökoszisztémák és szolgáltatásaik elvesztése lépcsőzetes és hosszú távú hatást gyakorol az emberekre világszerte, különösen az alapvető szükségletek kielégítése érdekében az ökoszisztémáktól közvetlenül függő őslakos népek és helyi közösségek számára. (*nagy megbízhatóság*) {Cross-Section.2, 1c. ábra, 3.1.2., 4.3}

[INDÍTSA EL AZ SPM.3 ÁBRÁT ITT]

A jövőbeli éghajlatváltozás várhatóan növeli a természeti és emberi rendszerekre gyakorolt hatások súlyosságát, és növeli a regionális különbségeket

Példák további alkalmazkodás nélküli hatásokra



SPM.3 ábra: Az éghajlatváltozás természeti és emberi rendszerekre gyakorolt várható kockázatainak és hatásainak különböző globális felmelegedési szinteken (GWL) az 1850–1900 szinthez képest. A térképeken feltüntetett várható kockázatok és hatások a Földrendszer különböző részhalmaiból származó kimenetekre és hatásmodellekre alapulnak, amelyeket az egyes hatásmutatók további kiigazítás nélküli kivetítésére használtak. A WGII ezen előrejelzések és további bizonyítékok felhasználásával további értékelést nyújt az emberi és természeti rendszerekre gyakorolt hatásokról. A fajok elvesztésének **kockázata**, amelyet a potenciálisan veszélyes hőmérsékleti viszonyoknak kitett fajok százalékos aránya jelez, amelyet az egyes fajok által tapasztalt becsült történelmi (1850–2005) maximális éves átlaghőmérsékleten 1,5 °C, 2 °C, 3 °C és 4 °C hőmérsékleten tapasztalt feltételek határoznak meg. A hőmérséklet-előrejelzések 21 földi rendszermodellből származnak, és nem veszik figyelembe az ökoszisztémákat, például az Északi-sarkvidéket érintő szélsőséges eseményeket. **B) Az emberi egészséget érintő kockázatok, amelyeket a lakosságnak a múltbeli időszakban (1991–2005) a felszíni levegő hőmérséklete és páratartalma miatti halálozási kockázatot jelentő hipertermikus körülményeknek való kitettségének napjai jeleznek (1991–2005) és 1,7 °C–2,3 °C közötti GWL-en (átlag = 1,9 °C); 13 klímamodell, 2,4 °C–3,1 °C (2,7 °C; 16 klímamodell) és 4,2 °C–5,4 °C (4,7 °C; 15 klímamodell). A GWL-ek interkvartilis tartományai 2081–2100-ig az RCP2.6, RCP4.5 és RCP8.5 alatt. A bemutatott index összhangban van a WGI és a WGII értékelésekben szereplő számos mutatóban található közös jellemzőkkel (c) Az élelmiszertermelésre gyakorolt hatások: (c1) A kukoricatermés változása az 1986–2005-ös időszakhoz képest 2080–2099-ig 1,6 °C–2,4 °C (2,0 °C), 3,3 °C–4,8 °C (4,1 °C) és 3,9 °C–6,0 °C (4,9 °C) hőmérsékleten. A medián hozamváltozások egy 12 terménymodellből álló együtteshez képest, amelyek mindegyikét 5 földi rendszermodell, az AgMIP (AgMIP) és az Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project (ISIMIP) torzított kimenetei vezérlik. A térképek 2080–2099-et ábrázolnak az 1986–2005 közötti időszakhoz képest a jelenlegi növekvő régiók esetében (> 10 ha), a jövőbeli globális felmelegedési szinteknek az SSP1–2.6, az SSP3–7.0 és az SSP5–85 alatt szereplő megfelelő tartományával. A keltetés azokat a területeket jelöli, ahol az éghajlat-termesztési modell kombinációinak <70% -a egyetért a hatás jelével. (c2) A maximális halászati fogási potenciál változása az 1986–2005-ös időszakhoz képest 2081–2099-ig 0,9 °C–2,0 °C (1,5 °C) és 3,4 °C–5,2 °C (4,3 °C) hőmérsékleten. Az RCP2.6. és RCP8.5 szerinti GWL-ek 2081–2100-ig. A keltetés azt jelzi, hogy a két klímahalászati modell nem ért egyet a változás irányában. Az alacsony hozamú régiókban bekövetkező nagy relatív változások kis abszolút változásoknak felelhetnek meg. Az Antarktiszon a biológiai sokféleséget és a halászatot az adatok korlátozottsága miatt nem vizsgálták. Az élelmezésbiztonságot az itt nem bemutatott növénytermesztési és halászati hiányosságok is befolyásolják. {3.1.2., 3.2. ábra, Cross-Section Box.2} (SPM.1. rovat)**

[AZ SPM.3 ÁBRÁT ITT FEJEZZÜK BE]

[INDÍTSA EL AZ SPM.4 ÁBRÁT ITT]

SPM.4 ábra: Az értékelt éghajlati eredmények és a kapcsolódó globális és regionális éghajlati kockázatok részhalmlaza. Az égő parázsok egy szakirodalomon alapuló szakértelmből származnak. **Panel (a): Bal** – Globális felszíni hőmérséklet-változások °C-ban 1850–1900-hoz képest. Ezeket a változásokat a CMIP6 modellszimulációk és a múltbeli szimulált felmelegedésen alapuló megfigyelési korlátok kombinálásával, valamint az egyensúlyi klímaérzékenység frissített értékelésével kaptuk. *Nagyon valószínű* tartományok jelennek meg az alacsony és magas ÜHG-kibocsátási forgatókönyvek esetében (SSP1–2.6. és SSP3–7.0) (2. szakasz); **Helyes** – Global Reasons for Concern (RFC), az AR6 (vastag parázs) és az AR5 (vékony parázs) értékelések összehasonlítása. A kockázati átmenetek általában az alacsonyabb hőmérséklet felé mozdultak el, naprakész tudományos ismeretekkel. Diagramok láthatók minden RFC-nél, feltételezve, hogy nincs adaptáció. A vonalak összekötik az AR5 és AR6 közötti közepes és magas kockázatú átmenetek középpontjait. **Ab) panel:** A szárazföldi és óceáni ökoszisztémákra vonatkozó kiválasztott globális kockázatok, amelyek a kockázatok általános növekedését szemléltetik, és a globális felmelegedés szintje alacsony vagy egyáltalán nem alkalmazkodik. **Panel (c): Bal** – Globális átlagos tengerszint-változás centiméterben, 1900-hoz képest.

A történelmi változásokat (fekete) az 1992 előtti dagálmérők és az azt követő magasságmérők figyelik meg. A 2100 (színes vonalak és árnyékolás) jövőbeli változásait a CMIP, a jégtakaró és a gleccser modellek emulációján alapuló megfigyelési korlátokkal összhangban értékelik, és az SSP1–2.6 és SSP3–7.0 esetében valószínű tartományok láthatók. **Jog** – A part menti áradás, erózió és szikesedés együttes kockázatának értékelése négy szemléltető part menti földrajzi területen 2100-ban, a változó átlagos és szélsőséges tengerszintek miatt, két reagálási forgatókönyv szerint, tekintettel a SROCC alapidőszakára (1986–2005). Az értékelés nem veszi figyelembe a tengerszint átlagos emelkedése által közvetlenül előidézettnél nagyobb mértékű szélsőséges tengerszint-változásokat; a kockázati szintek növekedhetnek, ha figyelembe vesszük a szélsőséges tengerszintek egyéb változásait (pl. a ciklon intenzitásának változása miatt). A „nem-mérsékelt válasz” a jelenlegi erőfeszítésekre utal (azaz nincs további jelentős intézkedés vagy új típusú intézkedés). A „maximális potenciális válasz” a teljes mértékben végrehajtott válaszok kombinációját jelenti, és így jelentős további erőfeszítéseket tesz a jelenlegihez képest, minimális pénzügyi, társadalmi és politikai korlátokat feltételezve. (Ebben az összefüggésben a „ma” 2019-re vonatkozik) Az értékelési kritériumok magukban foglalják az expozíciót és a sebezhetőséget, a part menti veszélyeket, az in situ válaszintézkedéseket és a tervezett áthelyezést. A tervezett áthelyezés a menedzselt visszavonulásra vagy áttelepítésre vonatkozik. A válasz kifejezést itt az adaptáció helyett használjuk, mert egyes válaszok, mint például a visszavonulás, adaptációnak tekinthetők. **Panel (d):** Kiválasztott kockázatok különböző társadalmi-gazdasági pályákon, amelyek bemutatják, hogy a fejlesztési stratégiák és az alkalmazkodás kihívásai hogyan befolyásolják a kockázatot. **Bal** – Hőérzékeny emberi egészségi eredmények három forgatókönyv szerint az alkalmazkodás hatékonysága. A diagramokat a legközelebbi egész °C-on csonkítják a hőmérsékletváltozási tartományon belül, 2100-ban, három SSP-forgatókönyvben. **Jog** – Az élelmezésbiztonsággal kapcsolatos kockázatok az éghajlatváltozás és a társadalmi-gazdasági fejlődés mintái miatt. Az élelmezésbiztonságot fenyegető kockázatok közé tartozik az élelmiszer rendelkezésre állása és az ahhoz való hozzáférés, beleértve az éhínség kockázatának kitett lakosságot, az élelmiszerárak emelkedését és a gyermekkori alulsúlyosságnak tulajdonítható, fogyatékosághoz igazított életévek növekedését. A kockázatok két ellentétes társadalmi-gazdasági útvonal (SSP1 és SSP3) esetében értékelik, kivéve a célzott mérséklési és alkalmazkodási politikák hatásait. {3.3} ábra (SPM.1) háttérmagyarázat

[AZ SPM.4 ÁBRA VÉGE ITT]

Az elkerülhetetlen, visszafordíthatatlan vagy hirtelen változások valószínűsége és kockázatai

B.3 Egyes jövőbeli változások elkerülhetetlenek és/vagy visszafordíthatatlanok, de korlátozhatók az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának mélyreható, gyors és fenntartható globális csökkentésével. A hirtelen és/vagy visszafordíthatatlan változások valószínűsége a magasabb globális felmelegedési szintekkel nő. Hasonlóképpen, a potenciálisan nagyon nagy káros hatásokkal járó alacsony valószínűségű eredmények valószínűsége a magasabb globális felmelegedési szint mellett nő. (nagy önbizalom) {3.1}

B.3.1 A globális felszíni hőmérséklet korlátozása nem akadályozza meg a klímarendszer azon összetevőinek folyamatos változásait, amelyek több dekádális vagy hosszabb válaszidővel rendelkeznek (*nagy megbízhatóság*). A tengerszint emelkedése évszázadok és évezredek között elkerülhetetlen a mély óceánok felmelegedése és a jégtakaró olvadása miatt, és a tengerszintek évezredekig emelkedni fognak (*nagy bizalom*). Az ÜHG-kibocsátások mélyreható, gyors és tartós csökkentése azonban korlátozná a tengerszint emelkedésének további gyorsulását és a tengerszint hosszú távú növekedésére vonatkozó kötelezettségvállalást. Az 1995–2014 közötti időszakhoz képest az SSP1–1.9 ÜHG-kibocsátási forgatókönyv szerinti globális átlagos tengerszint-emelkedés 2050-ra 0,15–0,23 m, 2100-ra 0,28–0,55 m; míg az SSP5–8,5 ÜHG-kibocsátási forgatókönyv esetében 2050-ra 0,20–0,29 m, 2100-ra 0,63–1,01 m (*közepes bizalom*). A következő 2000 évben a globális átlagos tengerszint körülbelül 2–3 m-rel emelkedik, ha a felmelegedés 1,5 °C-ra korlátozódik, és 2–6 méter, ha 2 °C-ra korlátozódik (alacsony megbízhatóság). {3.1.3, 3.4} ábra (SPM.1) háttérmagyarázat

B.3.2 Az éghajlati rendszerben bekövetkező hirtelen és/vagy visszafordíthatatlan változások valószínűsége és hatásai, beleértve a fordulópontok elérésekor bekövetkező változásokat is, a további globális felmelegedéssel együtt növekednek (*nagy bizalom*). A felmelegedés szintjének növekedésével a fajok kipusztulásának vagy a biológiai sokféleség visszafordíthatatlan csökkenésének kockázata az ökoszisztémákban, beleértve az erdőket (*közepes bizalom*), a korallzátonyok (*nagyon nagy bizalom*) és az északi-sarkvidéki régiókban (*magas bizalom*). A 2 °C és 3 °C közötti tartós felmelegedés mellett a grönlandi és a nyugati antarktiszi jégtakarók több évezred alatt szinte teljesen és visszafordíthatatlanul elvesznek, ami több méter tengerszint emelkedést okoz (korlátozott bizonyíték). A jégtömegvesztés valószínűsége és üteme magasabb globális felszíni hőmérsékletekkel növekszik (*nagy megbízhatóság*). {3.1.2, 3.1.3}

B.3.3 A potenciálisan nagyon nagy hatásokkal járó alacsony valószínűségű eredmények valószínűsége magasabb globális felmelegedési szintekkel növekszik (*nagy bizalom*). A jégtakaró-folyamatokhoz kapcsolódó mély bizonytalanság miatt nem zárható ki, hogy a tengerszint globális átlaga a valószínűsíthető tartomány fölé emelkedik – 2100-ra megközelítve a 2 m-t, és a nagyon magas ÜHG-kibocsátási forgatókönyv (SSP5–8.5) (*alacsony megbízhatóság*) szerint több mint 15 métert. *Közepes a bizalom*, hogy az Atlanti Meridional Overturning Circulation nem fog hirtelen összeomlani 2100 előtt, de ha bekövetkezik, *nagyon valószínű*, hogy hirtelen eltolódik a regionális időjárási mintákban, és nagy hatással lesz az ökoszisztémákra és az emberi tevékenységekre. {3.1.3} (Box SPM.1)

Adaptációs lehetőségek és korlátaik egy melegebb világban

B.4 A ma megvalósítható és hatékony alkalmazkodási lehetőségek korlátozottak és kevésbé hatékonyak lesznek aglobális felmelegedéssel. A növekvő globális felmelegedéssel a veszteségek és károk növekedni fognak, és a további emberi és természeti rendszerek elérik az alkalmazkodási korlátokat. Az alkalmazkodási intézkedések rugalmas, több ágazatra kiterjedő, inkluzív, hosszú távú tervezésével és végrehajtásával elkerülhető a helytelen alkalmazkodás, ami számos ágazat és rendszer számára járulékos előnyökkel jár. (*nagy megbízhatóság*) {3.2, 4.1, 4.2, 4.3}

B.4.1 Az alkalmazkodás hatékonysága, beleértve az ökoszisztéma-alapú és a legtöbb vízzel kapcsolatos lehetőségeket, a növekvő felmelegedéssel csökkenni fog. A lehetőségek megvalósíthatósága és hatékonysága olyan integrált, több ágazatot felölelő megoldásokkal nő, amelyek megkülönböztetik az éghajlati kockázatokon alapuló válaszokat, a rendszereket átvágják és kezelik a társadalmi egyenlőtlenségeket. Mivel az alkalmazkodási lehetőségek gyakran hosszú végrehajtási idővel rendelkeznek, a hosszú távú tervezés növeli azok hatékonyságát. (*nagy megbízhatóság*) {3.2, 3.4., 4.1., 4.2}

B.4.2 A további globális felmelegedés, az alkalmazkodás korlátai, valamint a veszteségek és károk, amelyek erősen koncentrálódnak a kiszolgáltatott népességcsoportokra, egyre nehezebbé válnak (*nagy bizalom*). 1,5 °C feletti globális felmelegedés, a korlátozott édesvízi erőforrások potenciális kemény alkalmazkodási határértékeket jelentenek a kis szigetek, valamint a gleccserektől és a hóolvadáستól függő régiók számára (*közepes bizalom*). Ezen a szinten az olyan ökoszisztémák, mint a melegvízi korallzátonyok, a part menti vizes élőhelyek, az esőerdők, valamint a sarki és hegyvidéki ökoszisztémák elérik vagy meghaladják a kemény alkalmazkodási határértékeket, és ennek következtében egyes ökoszisztéma-alapú alkalmazkodási intézkedések is elveszítik hatékonyságukat (*nagy bizalom*). {2.3.2, 3.2, 4.3}

B.4.3 Azok a fellépések, amelyek az ágazatokra és a kockázatokra összpontosítanak elszigetelten, valamint a rövid távú előnyökre összpontosítanak, hosszú távon gyakran rossz alkalmazkodáshoz vezetnek, ami a sebezhetőség, a kitérttség és a nehezen megváltoztatható kockázatok záródását eredményezi. Például a tengerfalak rövid távon hatékonyan csökkentik az emberekre és az eszközökre gyakorolt hatásokat, de hosszú távon zárlatokat is eredményezhetnek, és hosszú távon növelhetik az éghajlati kockázatoknak való kitérttséget, ha csak nem integrálódnak egy hosszú távú adaptív tervbe. A maladaptív válaszok súlyosbíthatják a meglévő egyenlőtlenségeket, különösen az őslakos népek és a marginalizált csoportok esetében, és csökkenthetik az ökoszisztémával és a biológiai sokféleséggel szembeni ellenálló képességet. Az alkalmazkodási intézkedések rugalmas, több ágazatra kiterjedő, inkluzív, hosszú távú tervezésével és végrehajtásával elkerülhető a helytelen alkalmazkodás, ami számos ágazat és rendszer számára járulékos előnyökkel jár. (*nagy megbízhatóság*) {2.3.2, 3.2}

Szén-dioxid-költségvetés és nettó nulla kibocsátás

B.5 Az ember okozta globális felmelegedés korlátozásához nettó nulla CO₂- kibocsátásra van szükség. A halmozott szén-

dioxid- kibocsátás anulla nettó CO₂-kibocsátás eléréséig az üvegházhatást okozó gázok kibocsátása r edukcionok szintjénekeléréséig nagyrészt meghatározza, hogy a felmelegedés 1,5 °C-ra vagy 2 °C-ra korlátozható-e (nagy megbízhatóság). A fosszilis tüzelőanyagok meglévő infrastruktúrájából származó CO₂-kibocsátás további csökkentés nélkül meghaladná az 1,5 °C-os (50%) fennmaradó szén-dioxid-költségvetést (*nagy bizalom*). {2.3, 3.1, 3.3, táblázat 3.1}

A fizikai tudomány szempontjából az ember okozta globális felmelegedés meghatározott szintre való korlátozása megköveteli a halmozott CO₂-kibocsátás korlátozását, legalább a nettó nulla CO₂-kibocsátás elérését, valamint az egyéb üvegházhatásúgáz-kibocsátások erőteljes csökkentését. A nulla nettó ÜHG-kibocsátás elérése elsősorban a CO₂, a metán és más ÜHG-kibocsátások jelentős csökkentését igényli, és nettó negatív CO₂-kibocsátást von maga után³⁹. A nettó negatív CO₂-kibocsátás eléréséhez szén-dioxid -eltávolításra (CDR) lesz szükség (lásd B.6.). A nettó nulla ÜHG-kibocsátás az előrejelzések szerint egy korábbi csúcsot követően a globális felszíni hőmérséklet fokozatos csökkenését eredményezi. (*nagy megbízhatóság*) {3.1.1., 3.3.1., 3.3.2., 3.3.3., 3.1. táblázat, 1. szakaszközi rovat}

B.5.2 Az emberi tevékenység által kibocsátott 1000 GtCO₂ esetében a globális felszíni hőmérséklet 0,45 °C-kal emelkedik (legjobb becslés, valószínűleg 0,27 és 0,63 °C között). 2020 elejétől a fennmaradó szén-dioxid-költségvetések legjobb becslései 500 GtCO₂, 50%-os valószínűséggel a globális felmelegedés 1,5 °C-ra való korlátozása és 1150 GtCO₂ a felmelegedés 2 °C-ra való korlátozásának 67%-os valószínűsége esetén⁴⁰. Minél nagyobb a CO₂-kibocsátás csökkenésének mértéke, annál alacsonyabbak a keletkező hőmérsékletek egy adott szén-dioxid-költségvetésre, vagy a nagyobb fennmaradó szén-dioxid-költségvetésre ugyanazon hőmérséklet-változás tekintetében⁴¹. {3.3.1}

B.5.3 Ha a 2020–2030 közötti éves szén-dioxid -kibocsátás átlagosan a 2019-es szinttel maradna, az így keletkező halmozott kibocsátások majdnem kimerítenék a fennmaradó 1,5 °C-os (50%) szén-dioxid-költségvetést, és a fennmaradó 2 °C-os (67%) szén-dioxid-költségvetés több mint egyharmadát kimerítenék. A fosszilis tüzelőanyagok meglévő infrastruktúráiból származó, további csökkentés nélküli jövőbeli CO₂-kibocsátásra vonatkozó becslések⁴² már meghaladják a felmelegedés 1,5 °C-ra (50%) korlátozására előirányzott fennmaradó szén-dioxid-költségvetést (*nagy bizalom*). A meglévő és a tervezett fosszilis tüzelőanyag-infrastruktúra élettartama alatt várható jövőbeli halmozott szén-dioxid -kibocsátások, amennyiben a korábbi működési mintákat fenntartják, és további kibocsátáscsökkentés nélkül⁴³, hozzávetőlegesen megegyeznek a felmelegedés 2 °C-ra való korlátozására szánt fennmaradó szén-dioxid-költségvetéssel, amelynek valószínűsége 83%⁴⁴ -os (*nagy megbízhatóság*). {2.3.1, 3.3.1., 3.5. ábra}

B.5.4 Csak központi becslések alapján az 1850 és 2019 közötti múltbeli kumulatív nettó CO₂-kibocsátás a⁴⁵ teljes szén-dioxid-költségvetés mintegy négyötödét teszi ki, 50%-os valószínűséggel 1,5 °C-ra korlátozza a globális felmelegedést (központi becslés körülbelül 2900 GtCO₂), és a⁴⁶ teljes szén-dioxid-költségvetés mintegy kétharmadát teszi ki 67%-os valószínűséggel a globális felmelegedés 2 °C-ra való korlátozására (központi becslés körülbelül 3550 GtCO₂). {3.3.1, 3.5. ábra}

39 Nettó nulla ÜHG-kibocsátás, amelyet a 100 éves globális felmelegedési potenciál határoz meg. Lásd a 9. lábjegyzetet.

40 A globális adatbázisok különböző döntéseket hoznak arról, hogy a szárazföldön előforduló kibocsátásokat és elnyeléseket milyen antropogénnek tekintik. A legtöbb ország nemzeti ÜHG-jegyzékében beszámol az emberi eredetű szárazföldi CO₂ fluxusokról, beleértve az ember okozta környezeti változások (pl. CO₂ megtermékenyítés) okozta fluxusokat is. Az e készleteken alapuló kibocsátási becsléseket felhasználva a fennmaradó szén-dioxid-költségvetéseket ennek megfelelően csökkenteni kell. {3.3.1}

41 Például a fennmaradó szén-dioxid-költségvetés 300 vagy 600 GtCO₂ lehet 1,5 °C-on (50%), illetve a magas és az alacsony szén-dioxid-kibocsátásra, szemben a központi esetben 500 GtCO₂ -vel. {3.3.1}

42 A kibocsátáscsökkentés itt olyan emberi beavatkozásokra utal, amelyek csökkentik a fosszilis tüzelőanyagok infrastruktúrájából a légkörbe kibocsátott üvegházhatású gázok mennyiségét.

43 Persze, hogy nem.

44 A WGI olyan szén-dioxid-költségvetéseket biztosít, amelyek összhangban vannak azzal, hogy a globális felmelegedést különböző valószínűségű hőmérséklet-határértékekre korlátozzák, például 50%, 67% vagy 83%. {3.3.1}

45 A teljes szén-dioxid-költségvetéssel kapcsolatos bizonytalanságokat nem értékelték, és azok hatással lehetnek a konkrét kiszámított frakciókra.

46 Persze, hogy nem.

Mérséklési pályák

B.6 Minden olyan globális modellezett útvonal, amely a felmelegedést 1,5 °C-ra (> 50%) korlátozza túllövés nélkül vagy csak korlátozott mértékben, valamint azok, amelyek 2 °C-ra (> 67%) korlátozzák a melegekedést, gyors és mély, és a legtöbb esetben azonnali üvegházhatásúgáz-kibocsátást eredményeznek ebben az évtizedben mindenágazatban. A 2050-es évek elején, illetve a 2070-es évek elején a globális nettó nulla CO₂-kibocsátásezen útvonalalkategóriák esetében reac hed. (*nagy megbízhatóság*) {3.3, 3.4, 4.1, 4.5, 3.1} táblázat (SPM.5 ábra, SPM.1. rovat)

B.6.1 A globális modellezett útvonalak információt szolgáltatnak a felmelegedés különböző szintekre történő korlátozásáról; ezek az útvonalak, különösen ágazati és regionális vonatkozásai az SPM.1. háttérmagyarázatban ismertetett feltételezésektől függenek. A globális modellezett útvonalakat, amelyek a felmelegedést 1,5 °C-ra (> 50%) korlátozzák, a túllövés vagy a felmelegedést 2 °C-ra (> 67%) korlátozza, mély, gyors és a legtöbb esetben azonnali ÜHG-kibocsátáscsökkentés jellemzi. A felmelegedést 1,5 °C-ra (> 50%) korlátozó útvonalak a 2050-es évek elején elérik a nettó nulla CO₂-t, majd a nettó negatív CO₂-kibocsátást. Azok az útvonalak, amelyek elérik a nettó nulla ÜHG-kibocsátást, ezt a 2070-es években teszik. A felmelegedést 2 °C-ra (> 67%) korlátozó útvonalak elérik a nettó nulla CO₂-kibocsátást a 2070-es évek elején. Az előrejelzések szerint a globális ÜHG-kibocsátás 2020 és legkésőbb 2025 előtt tetőzik olyan globális modellezett útvonalakon, amelyek a felmelegedést 1,5 °C-ra (> 50%) korlátozzák túllövés nélkül vagy csak korlátozott mértékben, illetve azokban, amelyek a felmelegedést 2 °C-ra (> 67%) korlátozzák, és azonnali intézkedést feltételeznek. (*nagy megbízhatóság*) {3.3.2, 3.3.4., 4.1., 3.1. táblázat, 3.6. ábra} (XX. táblázat)

[XX. TÁBLÁZAT INDÍTÁSA]

Tképes XX: Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és CO₂ kibocsátáscsökkentés 2019-től, medián és 5–95 percentilis {3.3.1; 4.1. 3.1. táblázat; 2.5. ábra; Doboz SPM1}

| | | A 2019. évi kibocsátási szintek csökkentése (%) | | | |
|---|-----------------|---|------------|-------------|-------------|
| | | 2030 | 2035 | 2040 | 2050 |
| A felmelegedést 1,5 °C-ra korlátozza (> 50%) túllövés nélkül vagy korlátozott mértékben | ÜHG | 43 [34–60] | 60 [49–77] | 69 [58–90] | 84 [73–98] |
| | CO ₂ | 48 [36–69] | 65 [50–96] | 80 [61–109] | 99 [79–119] |
| A felmelegedés korlátozása 2 °C-ra (> 67%) | ÜHG | 21 [1–42] | 35 [22–55] | 46 [34–63] | 64 [53–77] |
| | CO ₂ | 22 [1–44] | 37 [21–59] | 51 [36–70] | 73 [55–90] |

[XX. TÁBLÁZAT VÉGE]

A nettó nulla CO₂ vagy ÜHG-kibocsátás elérése elsősorban a bruttó CO₂-kibocsátás mélyreható és gyors csökkentését, valamint a nem CO₂ ÜHG-kibocsátás jelentős csökkentését igényli (*nagy bizalom*). Például a felmelegedést 1,5 °C-ra (> 50%) korlátozó modellezett útvonalak esetében a globális metánkibocsátás 2030-ig 34 [21–57]% -kal csökken 2019-hez képest. A fennmaradó ÜHG-kibocsátások (pl. a mezőgazdaságból, a légi közlekedésből, a hajózásból és az ipari folyamatokból származó egyes kibocsátások) azonban továbbra is nehezen csökkenthetők, és azokat ellensúlyozni kell a szén-dioxid-eltávolítás (CDR) módszereivel a nettó nulla CO₂ vagy az ÜHG-kibocsátás (*nagy bizalom*) elérése érdekében. Ennek eredményeként a nettó nulla CO₂-t korábban érik el, mint a nettó nulla ÜHG-kibocsátást (*nagy*

megbízhatóság). {3.3.2, 3.3.3., 3.1. táblázat, 3.5. ábra} (SPM.5. ábra)

B.6.3 A nettó nulla szén-dioxid -kibocsátást és az ÜHG-kibocsátást elérő globális modellezett mérséklési pályák magukban foglalják a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás nélküli fosszilis tüzelőanyagokról a nagyon alacsony vagy nulla szén-dioxid-kibocsátású energiaforrásokra, például a megújuló energiaforrásokra és a szén-dioxid-leválasztásra és -tárolásra, a keresletoldali intézkedésekre és a hatékonyság javítására, a CO₂-tól eltérő ÜHG -kibocsátások csökkentésére és a CDR-re való áttérést⁴⁷. A legtöbb globális modellezett útvonalon a földhasználat megváltozása és az erdőgazdálkodás (az újraerdősítés és az erdőirtás csökkentése révén) és az energiaellátási ágazat a nettó nulla CO₂-kibocsátást éri el az épületek, az ipar és a közlekedés ágazatánál. (*nagy megbízhatóság*) {3.3.3, 4.1, 4.5, 4.1} ábra (SPM.5 ábra, SPM.1. rovat)

B.6.4 Az enyhítési lehetőségek gyakran szinergiát teremtenek a fenntartható fejlődés más szempontjaival, de néhány lehetőség kompromisszumokat is eredményezhet. Lehetséges szinergiák vannak a fenntartható fejlődés és például az energiahatékonyság és a megújuló energia között. Hasonlóképpen, a környezettől függően a⁴⁸biológiai CDR-módszerek, például az újraerdősítés, a jobb erdőgazdálkodás, a talaj szénmegkötése, a tőzeglápok helyreállítása és a part menti kék szén-dioxid-gazdálkodás javíthatják a biológiai sokféleséget és az ökoszisztéma funkcióit, a foglalkoztatást és a helyi megélhetést. A biomassza-növények erdőtelepítése vagy termelése azonban kedvezőtlen társadalmi-gazdasági és környezeti hatásokkal járhat, többek között a biológiai sokféleségre, az élelmezés- és vízbiztonságra, a helyi megélhetésre és az őslakos népek jogaira nézve, különösen akkor, ha nagy léptékben hajtják végre, és ahol a földbirtoklás bizonytalan. Az erőforrások hatékonyabb felhasználását feltételező vagy a globális fejlődést a fenntarthatóság felé állító modellezett útvonalak kevesebb kihívást jelentenek, mint például a CDR-től való kisebb függőség, valamint a földekre és a biológiai sokféleségre gyakorolt nyomás. (*nagy önbizalom*) {3.4.1}

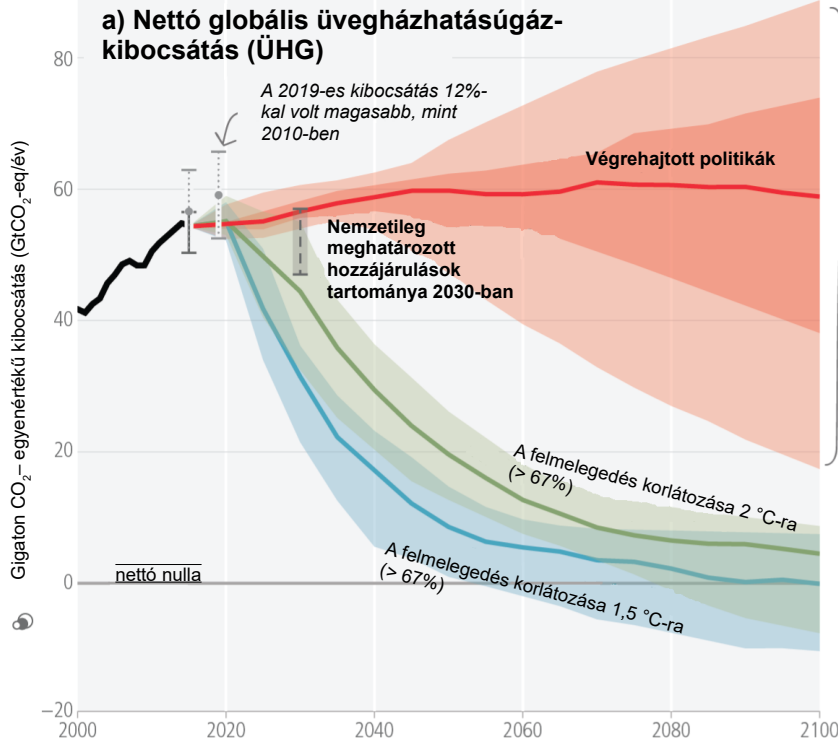
[INDÍTSA EL AZ SPM.5 ÁBRÁT ITT]

47 A szén-dioxid-leválasztás és -tárolás lehetőséget kínál a nagyléptékű fosszilis alapú energia- és ipari forrásokból származó kibocsátások csökkentésére, feltéve, hogy geológiai tárolás áll rendelkezésre. Amikor a CO₂ közvetlenül a légkörből (DACCS) vagy biomasszából (BECCS) kerül leválasztásra, a CCS biztosítja ezeknek a CDR-módszereknek a tárolási összetevőjét. A CO₂ befogás és felszín alatti befecskendezés egy érett technológia a gázfeldolgozáshoz és a fokozott olaj-visszanyeréshez. Az olaj- és gázágazattal ellentétben a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás kevésbé érett az energiaágazatban, valamint a cementgyártásban és a vegyiparban, ahol kritikus mérséklési lehetőségről van szó. A műszaki geológiai tárolási kapacitás a becslések szerint 1000 GtCO₂, ami meghaladja a CO₂tárolási követelményeit 2100-ig a globális felmelegedés 1,5 °C-ra való korlátozása érdekében, bár a geológiai tárolás regionális elérhetősége korlátozó tényező lehet. Ha a geológiai tárolóhelyet megfelelően választják ki és kezelik, a becslések szerint a CO₂ tartósan elszigetelhető a légkörtől. A szén-dioxid-leválasztás és -tárolás megvalósítása jelenleg technológiai, gazdasági, intézményi, ökológiai-környezeti és társadalmi-kulturális akadályokba ütközik. Jelenleg a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás globális kiépítésének üteme jóval alacsonyabb, mint a globális felmelegedést 1,5 °C-tól 2 °C-ig korlátozó modellek esetében. Az olyan feltételek megteremtése, mint a szakpolitikai eszközök, a nagyobb mértékű állami támogatás és a technológiai innováció csökkentheti ezeket az akadályokat. (*nagy megbízhatóság*) {3.3.3}

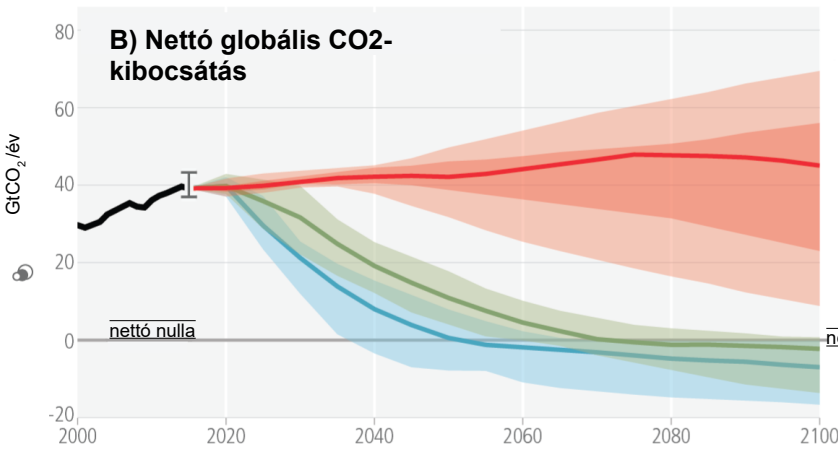
48 A CDR alkalmazásának az ökoszisztémákra, a biológiai sokféleségre és az emberekre gyakorolt hatásai, kockázatai és járulékos előnyei a módszertől, a helyszínspecifikus környezettől, a végrehajtástól és a mérettől (*nagy bizalom*) függően rendkívül változatosak lesznek.

A felmelegedés 1,5 °C-ra és 2 °C-ra való korlátozása gyors, mély és a legtöbb esetben azonnali üvegházhatásúgáz-kibocsátáscsökkentést jelent.

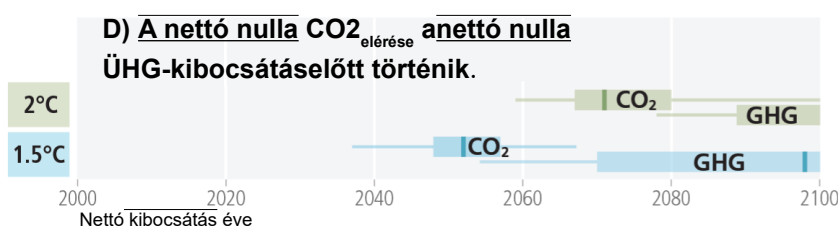
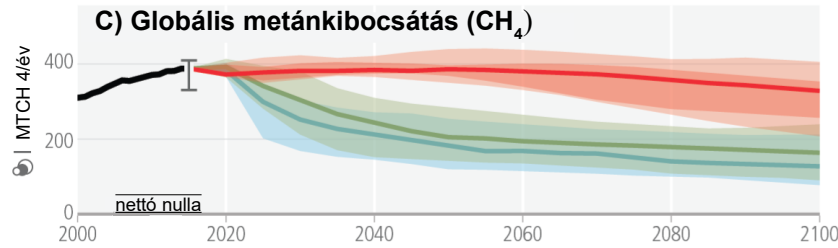
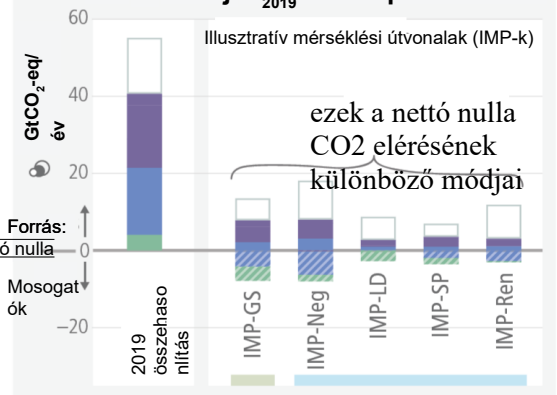
A nettó nulla szén-dioxid - kibocsátás és a nettó nulla ÜHG-kibocsátás valamennyi ágazatra kiterjedő erőteljes csökkentéssel érhető el



A végrehajtott politikák olyan előre jelzett kibocsátásokat eredményeznek, amelyek 0,2 °C-os felmelegedéshez vezetnek, 2,2 °C-tól 3,5 °C-ig (közepes megbízhatóság)



e) Üvegházhatású gázok kibocsátása ágazatonként a nettó nulla CO₂ idején₂₀₁₉-hez képest



SPM.5 ábra: A végrehajtott szakpolitikákkal és mérséklési stratégiákkal összhangban lévő globális kibocsátási útvonalak. Az a), b) és c) panel modellezett útvonalakon mutatja a globális ÜHG-, CO₂- és metánkibocsátás alakulását, míg a d) panel azt az időzítést mutatja, amikor az ÜHG- és CO₂-kibocsátás eléri a nettó nulla értéket. A színes tartományok az 5–95. percentilist jelölik a globális modellezett útvonalakon, amelyek az SPM.1. rovatban leírtak szerint egy adott kategóriába tartoznak. A piros tartományok a 2020 végéig végrehajtott politikákat feltételező kibocsátási útvonalakat ábrázolják. A melegebbé 1,5 °C-ra (> 50%) korlátozó, nem vagy korlátozott túllövés mellett modellezett útvonalak tartományai világoskékben (C1 kategória), a melegebbé 2 °C-ra (> 67%) korlátozó útvonalak pedig zöld színnel (C3 kategória) vannak feltüntetve. A globális kibocsátási útvonalak, amelyek a melegebbé 1,5 °C-ra (> 50%) korlátoznak anélkül vagy csak korlátozott mértékben, hogy elérjék a nettó nulla ÜHG-kibocsátást a század második felében, ezt 2070–2075 között teszik. Az e) panel bemutatja a CO₂ és a nem CO₂-kibocsátások ágazati hozzájárulását abban az időben, amikor a nettó nulla CO₂-kibocsátást eléri az illusztratív mérséklési útvonalakon (IMP), amelyek összhangban vannak azzal, hogy a melegebbé 1,5 °C-ra korlátozzák, nagy mértékben támaszkodnak a nettó negatív kibocsátásokra (IMP-Neg) („magas túllövés”), nagy erőforrás-hatékonyság (IMP-LD), a fenntartható fejlődésre (IMP-SP), a megújuló energiaforrásokra (IMP-Ren) és a melegebbé 2 °C-ra való korlátozására, amelyet kezdetben fokozatos megerősítés követ (IMP-GS). A különböző integrált tengerpolitikák pozitív és negatív kibocsátásait összehasonlítják a 2019. évi ÜHG-kibocsátással. Az energiaellátás (beleértve a villamos energiát is) magában foglalja a szén-dioxid-leválasztást és -tárolást tartalmazó bioenergiát, valamint a levegő közvetlen szén-dioxid-leválasztását és tárolását. A földhasználat-változából és az erdőgazdálkodásból származó CO₂ kibocsátás csak nettó számként tüntethető fel, mivel számos modell nem jelenti külön-külön az e kategóriába tartozó kibocsátásokat és nyelőket. {3.6. ábra, 4.1} (SPM.1. rovat)

[AZ SPM.5 ÁBRÁT ITT FEJEZZÜK BE]

Túllövés: A melegítő szint túllépése és visszatérése

B.7 Ha afelmelegedés meghalad egy meghatározott szintet, például 1,5 °C-ot, akkor fokozatosan újra előállítható, had fenntartható nettó negatív globális CO₂-kibocsátást ér el. Ehhez a szén-dioxid-eltávolítás további alkalmazására lenne szükség a túllövés nélküli útvonalakhoz képest, ami nagyobb megvalósíthatósági és fenntarthatósági aggályokat eredményezne. A túllövés káros hatásokkal, visszafordíthatatlan és további kockázatokkal jár az emberi és természeti rendszerekre nézve, amelyek mindegyike a túllövés nagyságrendjével és időtartamával növekszik. (nagy megbízhatóság) {3.1, 3.3, 3.4, 3.1. táblázat, 3.6 ábra}

B.7.1. A legambiciózusabb globális modellpályák közül csak néhány korlátozza a globális felmelegedést 2 100 °C-ra 1,5 °C-ra (> 50%), anélkül, hogy ideiglenesen túllépné ezt a szintet. A nettó negatív globális CO₂-kibocsátás^{elérése} és fenntartása, amelynek éves CDR-rátája meghaladja a fennmaradó CO₂-kibocsátást, fokozatosan ismét csökkentené a felmelegedési szintet (*nagy bizalom*). A túllövés ezen időszakában bekövetkező káros hatások, amelyek a visszacsatolási mechanizmusok révén további felmelegedést okoznak, például a fokozott erdőtüzek, a fák tömeges elhullása, a tőzeglápok kiszáradása és a permafrost felolvasztása, a természetes szárazföldi szénelnyelők gyengülése és az üvegházhatást okozó gázok növekvő kibocsátása megnehezítené a visszatérést (*közepes bizalom*). {3.3.2, 3.3.4., 3.1. táblázat, 3.6 ábra} (SPM.1) háttérmagyarázat

B.7.2 Minél nagyobb a túllövés nagyságrendje és időtartama, annál több ökoszisztémát és társadalmat érintenek az éghajlati hatások mozgatórugóiban, ami növeli a kockázatokat számos természeti és emberi rendszer számára. A túllövés nélküli útvonalakhoz képest a társadalmak nagyobb kockázatokkal szembesülnének az infrastruktúrára, az alacsonyan fekvő part menti településekre és a kapcsolódó megélhetésre nézve. Az 1,5 °C-os túllépés visszafordíthatatlan káros hatásokat fog eredményezni az alacsony ellenálló képességgel rendelkező bizonyos ökoszisztémákra, például a sarki, hegyvidéki és part menti ökoszisztémákra, amelyeket a jégtakaró, a gleccserek olvadása vagy a gyorsuló és elkötelezettebb tengerszint-emelkedés érint. (*nagy megbízhatóság*) {3.1.2, 3.3.4}

B.7.3 Minél nagyobb a túllövés, annál nagyobb nettó negatív CO₂-kibocsátásra^{lenne} szükség ahhoz, hogy 2100-ra 1,5 °C-ra térjünk vissza. A nulla nettó CO₂-kibocsátásra való gyorsabb átállás és a nem CO₂-kibocsátások – például a metán – gyorsabb csökkentése csökkentené a csúcsmegmelegedési szinteket és csökkentené a nettó negatív CO₂-kibocsátásra vonatkozó követelményt, ezáltal csökkentve a megvalósíthatósági és fenntarthatósági aggályokat, valamint a CDR nagy léptékű alkalmazásával kapcsolatos társadalmi és környezeti kockázatokat. (*nagy megbízhatóság*) {3.3.3, 3.3.4, 3.4.1, 3.1}

C. Válaszok a közeljövőben

A közeljövöbeli integrált éghajlat-politika sürgőssége

C.1 Az éghajlatváltozás veszélyt jelent az emberi jólétre és a bolygó egészségére (*nagyfokú bizalom*). Van egy gyors Cloének ablak lehetőséget biztosítani egy élhető és fenntartható jövő mindenki számára (*nagyonnagy bizalom*). Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlesztés integrálja az alkalmazkodást és az éghajlatváltozás mérséklését annak érdekében, hogy mindenki számára előmozdítsa a fenntartható fejlődést, és ezt a fokozott nemzetközi együttműködés lehetővé teszi, beleértve a megfelelő pénzügyi forrásokhoz való jobb hozzáférést, különösen a kiszolgáltatott régiók, ágazatok és csoportok számára, valamint inkluzív kormányzást és összehangolt politikákat (*nagy bizalom*). Az ebben az évtizedben végrehajtott döntéseknek és fellépéseknek most és évezredek át lesznek hatásai (*nagy bizalom*). {3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.7., 4.8, 4.9, 3.1. ábra, 3.3. ábra, 4.2} ábra (SPM.1 ábra; SPM.6 ábra

A megfigyelt káros hatásokra és a kapcsolódó veszteségekre és károkra vonatkozó bizonyítékok, az előre jelzett kockázatok, a sebezhetőség és az alkalmazkodási korlátok szintjei és tendenciái azt mutatják, hogy az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens globális fejlesztési fellépés sürgetőbb, mint azt az 5. AR-ban korábban értékelték. Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlesztés integrálja az alkalmazkodást és az üvegházhatást okozó gázok mérséklését annak érdekében, hogy mindenki számára előmozdítsa a fenntartható fejlődést. Az éghajlatváltozás hatásaival szemben ellenálló fejlődési pályákat a múltbeli fejlődés, a kibocsátások és az éghajlatváltozás korlátozta, és azokat fokozatosan korlátozza a felmelegedés minden növekedése, különösen az 1,5 °C-on túl (*nagyon nagy bizalom*) {3.4; 3.4.2; 4.1}

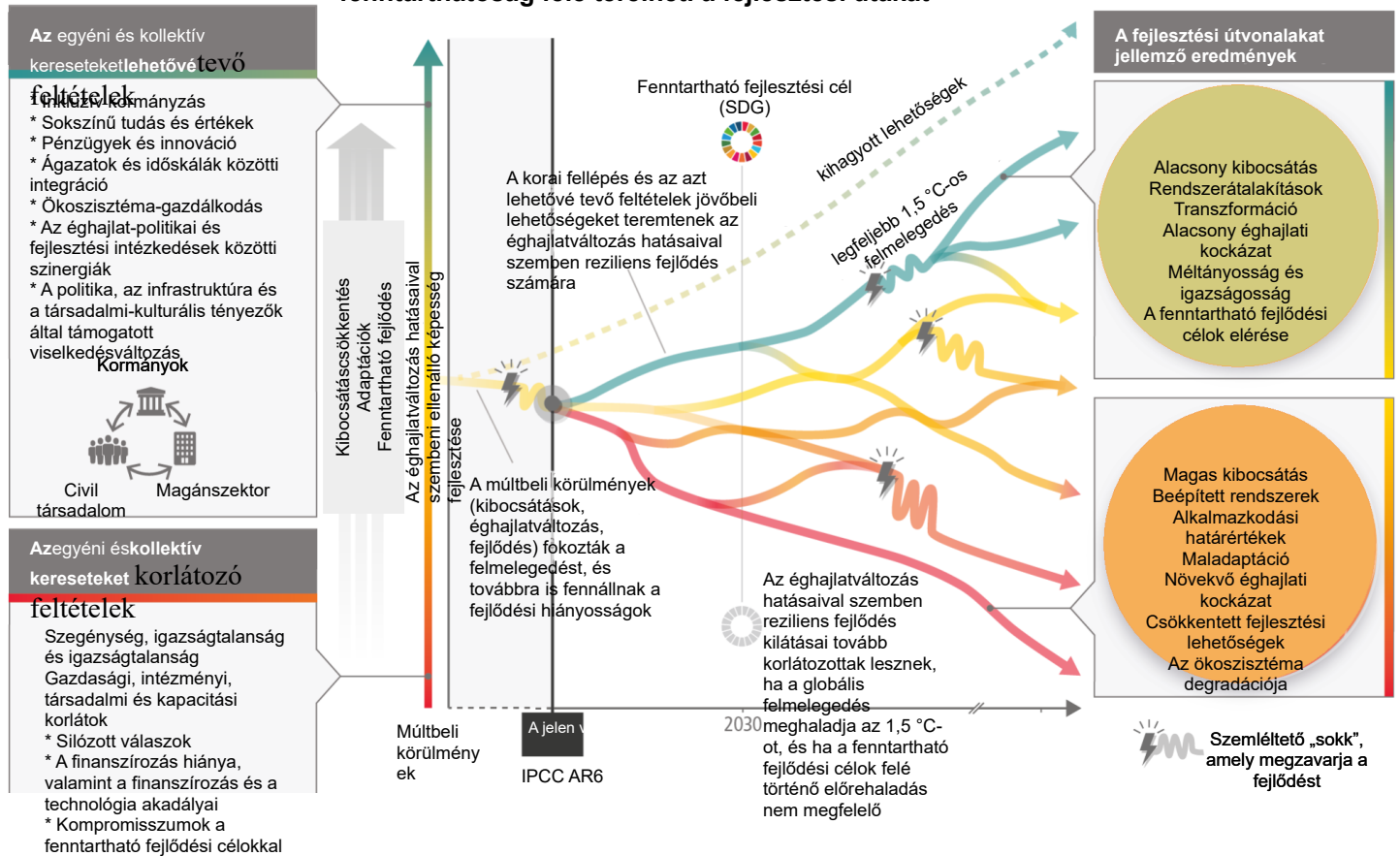
C.1.2 A szubnacionális, nemzeti és nemzetközi szintű kormányzati fellépések – a civil társadalommal és a magánszektoral együtt – döntő szerepet játszanak a fenntarthatóság és az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlődés felé vezető fejlődési pályák változásainak lehetővé tételében és felgyorsításában (*nagyon nagy bizalom*). Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlesztés akkor válik lehetővé, ha a kormányok, a civil társadalom és a magánszektor olyan inkluzív fejlesztési döntéseket hoz, amelyek prioritásként kezelik a kockázatsökkentést, a méltányosságot és az igazságosságot, valamint amikor a döntéshozatali folyamatokat, a finanszírozást és a fellépéseket kormányzati szinteken, ágazatokon és időkereteken keresztül *integrálják* (*nagyon nagy bizalom*). Az előfeltételeket a nemzeti, regionális és helyi körülmények és földrajzi adottságok szerint, képességek szerint különböztetik meg, és magukban foglalják a következőket: politikai elkötelezettség és nyomon követés, összehangolt politikák, társadalmi és nemzetközi együttműködés, ökoszisztéma-gazdálkodás, inkluzív kormányzás, tudásdiverzitás, technológiai innováció, nyomon követés és értékelés, valamint a megfelelő pénzügyi forrásokhoz való jobb hozzáférés, különösen a kiszolgáltatott régiók, ágazatok és közösségek számára (*nagy bizalom*). {3.4} 4.2, 4.4, 4.5, 4.7., 4.8} (SPM.6) ábra

C.1.3 A folyamatos kibocsátás tovább fogja érinteni az éghajlati rendszer összes jelentős összetevőjét, és sok változás visszafordíthatatlan lesz a centenáriumtól a évezredekig terjedő időskálán, és a növekvő globális felmelegedéssel egyre nagyobb lesz. Sürgős, hatékony és méltányos mérséklési és alkalmazkodási intézkedések nélkül az éghajlatváltozás egyre inkább veszélyezteti az ökoszisztémákat, a biológiai sokféleséget, valamint a jelenlegi és jövőbeli generációk megélhetését, egészségét és jólétét. (*nagy megbízhatóság*) {3.1.3; 3.3.3; 3.4.1, 3.4. ábra; 4.1, 4.2, 4.3, 4.4} (SPM.1, ábra SPM.6. ábra).

[INDÍTSA EL AZ SPM.6 ÁBRÁT ITT]

Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlődés lehetővé tétele érdekében gyorsan szűkül a lehetőségek száma

A több egymással kölcsönhatásban álló választási lehetőség és intézkedés a fenntarthatóság felé terelheti a fejlesztési utakat



SPM.6 ábra: A szemléltető fejlődési utak (pirostól zöldig) és a kapcsolódó eredmények (jobb panel) azt mutatják, hogy gyorsan szűkülő lehetőség kínálkozik egy élhető és fenntartható jövő biztosítására mindenki számára. Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlesztés az üvegházhatást okozó gázok mérséklését és az ahhoz való alkalmazkodást célzó intézkedések végrehajtásának folyamata a fenntartható fejlődés támogatása érdekében. Az eltérő pályák azt mutatják, hogy a kormányzat, a magánszektor és a civil társadalom különböző szereplői által hozott, egymással kölcsönhatásba lépő döntések és fellépések előmozdíthatják az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlődést, megváltoztathatják a fenntarthatóság felé vezető utakat, és lehetővé tehetik az alacsonyabb kibocsátásokat és az alkalmazkodást. A különböző ismeretek és értékek közé tartoznak a kulturális értékek, az őslakos tudás, a helyi ismeretek és a tudományos ismeretek. Az éghajlati és nem éghajlati jelenségek, például az aszályok, árvizek vagy világjárványok súlyosabb megrázkódtatásokat jelentenek az éghajlatváltozás hatásaival szemben ellenállóbb (piros-sárga) fejlődési pályákra, mint az éghajlatváltozás hatásaival szemben ellenállóbb (zöld) fejlődési pályákra. Bizonyos emberi és természeti rendszerek alkalmazkodási és alkalmazkodóképességének korlátai vannak 1,5 °C-os globális felmelegedés esetén, és a felmelegedés minden növekményével a veszteségek és károk növekedni fognak. Az országok által a gazdasági fejlődés minden szakaszában megtett fejlődési pályák hatással vannak az ÜHG-kibocsátásra és az éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos kihívásokra és lehetőségekre, amelyek országonként és régióként eltérőek. A cselekvési útvonalakat és cselekvési lehetőségeket a korábbi intézkedések (vagy a cselekvés elmaradása és a kihagyott lehetőségek) alakítják; az éghajlattal kapcsolatos kockázatok, az alkalmazkodási korlátok és a fejlesztési hiányosságok összefüggésében kerül sor (bal oldali panel) és a feltételeket biztosító és korlátozó feltételek. Minél hosszabb a kibocsátáscsökkentés, annál kevesebb a hatékony alkalmazkodási lehetőség. {4.2. ábra; 3.1. 3.2. 3.4. 4.2. 4.4. 4,5; 4,6; 4,9}

[VÉGEZZE AZ SPM.6 ÁBRÁT ITT]

A közel-távú cselekvés előnyei

C.2 Az alkalmazkodási intézkedések mélyreható, gyors és tartós mérséklése és gyorsított végrehajtása ebben az évtizedben csökkentené az emberek és az ökoszisztémák előre jelzett veszteségeit és károsodásait (nagybizalom), amiszámosjárulékos előnnyel jár, különösen a levegőtisztaság és az egészség tekintetében (nagybizalom). A késleltetett

mérséklési és adaptációs intézkedés a magas kibocsátású infrastruktúrát zárna be, növelné az elszigetelődő eszközök és a költségsökkentés kockázatát, csökkentené a megvalósíthatóságot, valamint növelné a veszteségeket és a károkat (*nagy bizalom*). A rövid távú intézkedések magas kezdeti beruházásokat és potenciálisan zavaró változásokat foglalnak magukban, amelyeket számos támogató politika csökkentheti (*nagyfokú bizalom*). {2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6., 4.7., 4.8}

C.2.1 Az alkalmazkodási intézkedések mélyreható, gyors és tartós mérséklése és gyorsított végrehajtása ebben az évtizedben csökkentené az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó jövőbeli veszteségeket és károkat az emberek és az ökoszisztémák számára (*nagyon nagy bizalom*). Mivel az alkalmazkodási lehetőségek gyakran hosszú végrehajtási idővel rendelkeznek, ebben az évtizedben az alkalmazkodás felgyorsított végrehajtása fontos az alkalmazkodási hiányosságok megszüntetéséhez (*nagy bizalom*). Az alkalmazkodást és az éghajlatváltozás mérséklését integráló átfogó, hatékony és innovatív válaszok hasznosíthatják a szinergiákat, és csökkenthetik az alkalmazkodás és az éghajlatváltozás mérséklése közötti kompromisszumokat (*nagy bizalom*). {4.1, 4.2, 4.3}.

C.2.2 A késleltetett mérséklési intézkedések tovább növelik a globális felmelegedést és a veszteségeket és károkat, és további emberi és természeti rendszerek is elérik az alkalmazkodási határértékeket (*nagy bizalom*). A késedelmes alkalmazkodási és mérséklési intézkedésekből eredő kihívások közé tartozik a költségek eszkalálódásának kockázata, az infrastruktúra bezáródása, az elszigetelődött eszközök, valamint az alkalmazkodási és mérséklési lehetőségek megvalósíthatóságának és hatékonyságának csökkenése (*nagy bizalom*). Gyors, mélyreható és tartós mérséklési és gyorsított alkalmazkodási intézkedések nélkül a veszteségek és károk továbbra is növekedni fognak, beleértve az Afrikára, a legkevésbé fejlett országokra, a kis fejlődő országokra, a kis szigetállamokra, Közép- és Dél-Amerikára,⁴⁹ Ázsiában és az Északi-sarkvidékre előre jelzett káros hatásokat, és aránytalanul sújtják a legkiszolgáltatottabb népeket (*nagy bizalom*). {2.1.2; 3.1.2., 3.2., 3.3.1., 3.3.3.; 4.1, 4.2, 4.3} (SPM.3 ábra, SPM.4. ábra)

A gyorsított éghajlat-politikai fellépés járulékos előnyökkel is járhat (lásd még C.4. pont). Számos enyhítő intézkedés jótékony hatással lenne az egészségre az alacsonyabb légszennyezés, az aktív mobilitás (pl. gyaloglás, kerékpározás) és a fenntartható, egészséges étrendre való áttérés révén. A metánkibocsátás erőteljes, gyors és tartós csökkentése korlátozhatja a rövid távú felmelegedést és javíthatja a levegő minőségét a globális felszíni ózon csökkentésével. (*nagy bizalom*) Az alkalmazkodás számos további előnnyel járhat, mint például a mezőgazdasági termelékenység, az innováció, az egészség és jólét, az élelmezésbiztonság, a megélhetés és a biológiai sokféleség megőrzése (*nagyon nagy bizalom*). {4.2, 4.5.4, 4.5.5, 4.6}

C.2.4 A költség-haszon elemzés továbbra is korlátozott abban, hogy képviselje az éghajlatváltozás által elkerült károkat (*nagy bizalom*). Az éghajlatváltozás mérséklésére irányuló intézkedésekből származó, a levegőminőség javulásából származó gazdasági előnyök az emberi egészségre nézve ugyanolyan nagyságrendűek lehetnek, mint a mérséklési költségek, és potenciálisan még nagyobbak (*közepes bizalom*). A globális felmelegedés 2 °C-ra való korlátozásának globális gazdasági és társadalmi haszna – még anélkül is, hogy figyelembe venné az esetleges károk elkerülésének valamennyi előnyét – meghaladja a legtöbb értékelt szakirodalomban a mérséklés költségét (*közepes bizalom*).⁵⁰ Az éghajlatváltozás mérséklésének gyorsabb üteme, amelynek során a kibocsátás korábban tetőzött, növeli a járulékos előnyöket, és hosszú távon csökkenti a megvalósíthatósági kockázatokat és költségeket, de magasabb kezdeti beruházásokat igényel (*nagy bizalom*). {3.4.1, 4.2}

C.2.5 Az erőteljes mérséklési útvonalak a meglévő gazdasági struktúrák jelentős és néha zavaró változásait jelentik, amelyek jelentős eloszlási következményekkel járnak az országokon belül és az országok között. Az éghajlat-politikai fellépés felgyorsítása érdekében e változások kedvezőtlen következményei mérsékelhetők a költségvetési, pénzügyi, intézményi és szabályozási reformok, valamint az éghajlat-politikai intézkedéseknek a makrogazdasági politikákba

49 Mexikó déli része a Dél-Közép-Amerika (SCA) klimaktikus szubrégióba tartozik a WGI számára. Mexikót Észak-Amerika részeként értékeli a WGII esetében. Az SCA régió éghajlatváltozással kapcsolatos szakirodalmja alkalmanként Mexikót is magában foglalja, és ezekben az esetekben a WGII értékelése Latin-Amerikára hivatkozik. Mexikó Latin-Amerika és a Karib-térség részét képezi a III. Világcsoporthoz.

50 A bizonyítékok túl korlátozottak ahhoz, hogy hasonló megalapozott következtetést lehessen levonni a felmelegedés 1,5 °C-ra történő korlátozásáról. A globális felmelegedés 2 °C helyett 1,5 °C-ra való korlátozása növelné az éghajlatváltozás mérséklésének költségeit, ugyanakkor növelné a csökkentett hatások és a kapcsolódó kockázatok, valamint az alkalmazkodási igények csökkenését (*nagy bizalom*).

való integrálása révén, i. a nemzeti körülményeknek megfelelő, a fenntartható, alacsony kibocsátású növekedési pályákat támogató, a gazdaság egészére kiterjedő csomagok révén; ii. az éghajlatváltozás hatásaival szemben ellenálló biztonsági hálók és szociális védelem; valamint iii. az alacsony kibocsátású infrastruktúrák és technológiák finanszírozáshoz való hozzáféréseinek javítása, különösen a fejlődő országokban. (*nagy megbízhatóság*) {4.2, 4.4, 4.7., 4.8.1}

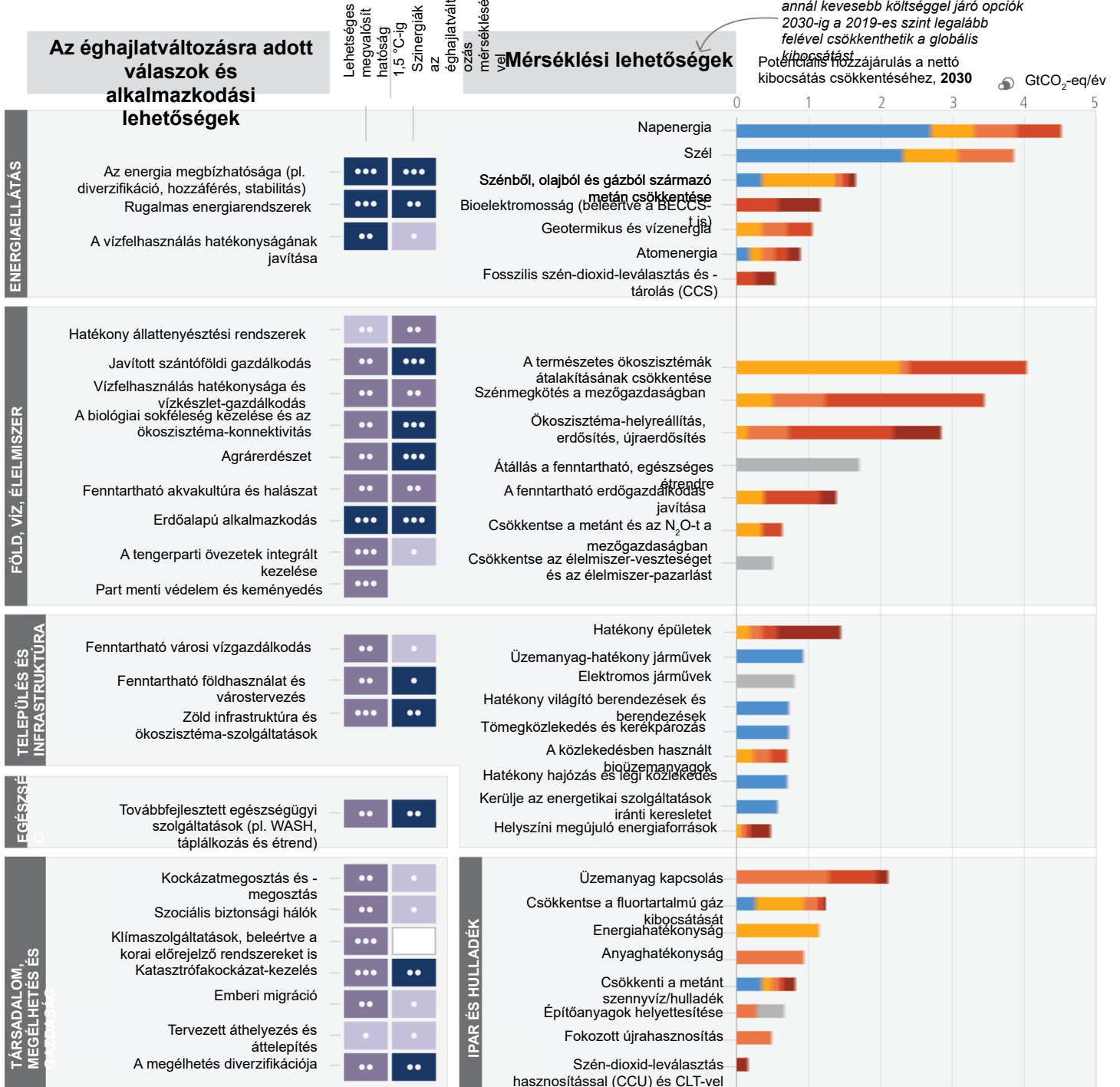
[INDÍTSA EL AZ SPM.7 ÁBRÁT ITT]

Számos lehetőség kínálkozik az éghajlat-politikai intézkedések fokozására

a) Az éghajlatváltozásra adott válaszok és az ahhoz való alkalmazkodás megvalósíthatósága, valamint a mérséklési lehetőségekben rejlő lehetőségek rövid távon

A 100 USD/tCO₂-egyenérték vagy annál kevesebb költséggel járó opciók 2030-ig a 2019-es szint legalább felével csökkenthetik a globális kibocsátást

Potenciális hozzájárulás a nettó kibocsátás csökkentéséhez, 2030 GtCO₂-eq/év

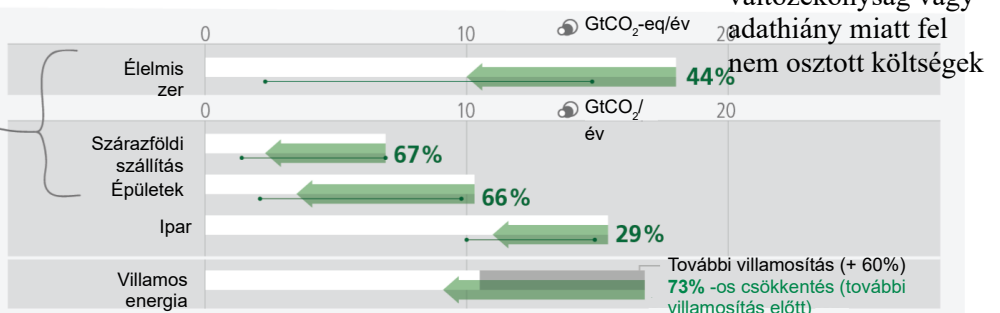


B) A keresleti oldal potenciálja mérséklési lehetőségek 2050-ig

az ÜHG-kibocsátás csökkentési potenciálja ezekben a végfelhasználási ágazatokban 40–70%-os

Kulcs

Összes kibocsátás (2050)
A lehetséges csökkentés százalékos aránya Keresletioldali mérséklési potenciál Potenciális tartomány



SPM.7 ábra: Több lehetőség az éghajlatváltozás elleni fellépés fokozására. Az a) panel bemutatja a különböző rendszerekben kiválasztott mérséklési és alkalmazkodási lehetőségeket. A panel bal oldala az éghajlatra adott válaszokat és az alkalmazkodási lehetőségeket mutatja, amelyeket globális szinten, rövid távon és legfeljebb 1,5 °C-os globális felmelegedés szempontjából értékelnek. Mivel az 1,5 °C feletti irodalom korlátozott, a magasabb felmelegedési szintek megvalósíthatósága megváltozhat, amit jelenleg nem lehet megbízhatóan értékelni. A válasz kifejezést itt az alkalmazkodás mellett használják, mivel egyes válaszok, mint például a migráció, az áthelyezés és az áttelepítés, kiigazításnak tekinthetők. Az erdőalapú alkalmazkodás magában foglalja a fenntartható erdőgazdálkodást, az erdők megőrzését és helyreállítását, az újraerdősítést és az erdőtelepítést. A mosás vízre, higiéniaira és higiéniaira utal. Hat megvalósíthatósági dimenziót (gazdasági, technológiai, intézményi, társadalmi, környezeti és geofizikai) használtak az éghajlatváltozásra adott válaszok és az alkalmazkodási lehetőségek lehetséges megvalósíthatóságának, valamint az éghajlatváltozás mérséklésével való szinergiáknak a kiszámításához. A lehetséges megvalósíthatósági és megvalósíthatósági dimenziók esetében az ábra magas, közepes vagy alacsony megvalósíthatóságot mutat. Az éghajlatváltozás mérséklésével való szinergiákat magasnak, közepesnek és alacsonynak tekintik.

A panel jobb oldala áttekintést nyújt a kiválasztott mérséklési lehetőségekről, valamint azok becsült költségeiről és potenciáljáról 2030-ra. A költségek az elkerült ÜHG-kibocsátás referencia-technológiához viszonyítva számított nettó élettartama diszkontált pénzköltségei. A relatív lehetőségek és költségek hely, kontextus és idő szerint, valamint hosszabb távon változnak 2030-hoz képest. A potenciál (horizontális tengely) a nettó ÜHG-kibocsátás csökkentése (a csökkentett kibocsátás és/vagy a fokozott nyelők összege) költségkategóriákra (színezett sávszegmensekre) lebontva, az AR6 forgatókönyvek adatbázisában szereplő jelenlegi szakpolitikai (körülbelül 2019 körüli) referencia-forgatókönyvekből álló kibocsátási alapforgatókönyvekhez viszonyítva. A potenciálokat minden egyes opció esetében egymástól függetlenül értékelik, és nem adalékanyagok. Az egészségügyi rendszer mérséklési lehetőségei főként a településeken és az infrastruktúrában (pl. hatékony egészségügyi épületek) szerepelnek, és nem azonosíthatók külön. A tüzelőanyag-váltás az iparban a villamos energiára, a hidrogénre, a bioenergiára és a földgázra való átállást jelenti. A fokozatos színátmenetek azt jelzik, hogy a bizonytalanság vagy a környezettől való függés miatt bizonytalan a költségkategóriák szerinti bontás. A teljes potenciál bizonytalansága jellemzően 25–50%-os.

Ab) panel bemutatja a 2050-ra vonatkozó keresletoldali mérséklési lehetőségek indikatív potenciálját. A potenciált körülbelül 500 alulról felfelé építkező tanulmány alapján becsülik, amelyek az összes globális régiót lefedik. Az alapforgatókönyvet (fehér sáv) a két forgatókönyv (IEA-STEPS és IP_ModAct) 2050-es ágazati átlagos ÜHG-kibocsátása határozza meg, összhangban a nemzeti kormányok által 2020-ig bejelentett politikákkal. A zöld nyíl a keresletoldali kibocsátáscsökkentési potenciált jelöli. A potenciáltartományt a szakirodalomban jelentett legmagasabb és legalacsonyabb potenciálokat megjelenítő vonal mutatja. Az élelmiszerek a társadalmi-kulturális tényezőkben és az infrastruktúra-használatban rejlő keresletoldali lehetőségeket, valamint az élelmiszer-kereslet változása által lehetővé tett földhasználati minták változásait mutatják. A keresletoldali intézkedések és a végfelhasználási szolgáltatások nyújtásának új módjai 2050-ig 40–70%-kal csökkenthetik a végfelhasználási ágazatokban (épületek, szárazföldi közlekedés, élelmiszeripar) a globális ÜHG-kibocsátást az alapforgatókönyvekhez képest, míg egyes régiók és társadalmi-gazdasági csoportok további energiát és erőforrásokat igényelnek. Az utolsó sor azt mutatja be, hogy más ágazatokban a keresletoldali mérséklési lehetőségek hogyan befolyásolhatják az általános villamosenergia-keresletet. A sötétszürke sáv azt mutatja, hogy a villamos energia iránti kereslet a 2050-es alapforgatókönyvhöz képest előre jelzett növekedésnek tudható be a többi ágazatban tapasztalható fokozódó villamosítás miatt. Egy alulról felfelé építkező értékelés alapján a villamosenergia-kereslet előre jelzett növekedése elkerülhető az infrastruktúra-használat és az iparban, a szárazföldi közlekedésben és az épületekben a villamosenergia-felhasználást befolyásoló társadalmi-kulturális tényezők terén a keresletoldali mérséklési lehetőségek révén (zöld nyíl). {4.4. ábra}

[VÉGEZZE AZ SPM.7 ÁBRÁT ITT]

A rendszerek mérséklési és alkalmazkodási lehetőségei

C.3 Az összes ágazatban és rendszerben gyors és széles körű átmenetre van szükség ahhoz, hogy a károsanyag-kibocsátás mély és erőteljes csökkentése, valamint az élehető és fenntartható jövő biztosítása mindenki számára elérhető legyen. Ezek a rendszerátállások a mérséklési és alkalmazkodási lehetőségek széles portfóliójának jelentős bővítésével járnak. Már léteznek megvalósítható, hatékony és alacsony költségű mérséklési és alkalmazkodási lehetőségek, a rendszerek és a régiók közötti különbségekkel. (nagy megbízhatóság) {4.1, 4.5, 4.6} (SPM.7) ábra

C.3.1 A kibocsátás gyors és mély csökkentéséhez és az éghajlatváltozáshoz való transzformatív alkalmazkodáshoz szükséges rendszerszintű változás nagyságrendileg példátlan, de nem feltétlenül a sebesség (*közepes bizalom*) tekintetében. A rendszerváltások a következőket foglalják magukban: alacsony vagy nulla kibocsátású technológiák bevezetése; a kereslet csökkentése és megváltoztatása az infrastruktúra kialakítása és hozzáférhetősége, a szocio-kulturális és viselkedésszerű változások, valamint a technológiai hatékonyság és elfogadás növelése révén; szociális védelem, klímaszolgáltatások vagy egyéb szolgáltatások; valamint az ökoszisztémák védelme és helyreállítása (*nagy bizalom*). Már rendelkezésre állnak megvalósítható, hatékony és alacsony költségű mérséklési és alkalmazkodási

lehetőségek (*nagy bizalom*). A mérséklési és alkalmazkodási lehetőségek rendelkezésre állása, megvalósíthatósága és lehetőségei a közeljövőben rendszerenként és régióként eltérőek (*nagyon nagy bizalom*). {4.1, 4.5.1–4.5.6} (SPM.7 ábra)

Energia rendszerek

C.3.2 Nettó nulla_{CO2} energiarendszerek magukban foglalják: a fosszilis tüzelőanyagok teljes felhasználásának jelentős csökkentése, a fel nem használt fosszilis tüzelőanyagok minimális használata⁵¹, valamint a szén-dioxid-leválasztás és -tárolás alkalmazása a fennmaradó fosszilis tüzelőanyag-rendszerekben; olyan villamosenergia-rendszerek, amelyek nem bocsátanak ki nettó CO₂-kibocsátást; széles körű villamosítás; alternatív energiaforrások a villamosításra kevésbé alkalmas alkalmazásokban; energiatakarékosság és -hatékonyság; és az energiarendszer nagyobb fokú integrációja (*nagy bizalom*). A 20 USD-nál kisebb költséggel járó kibocsátáscsökkentéshez való jelentős hozzájárulás a nap- és szélenergia, az energiahatékonyság javítása és a metánkibocsátás csökkentése (szénbányászat, olaj- és gáztermelés, hulladék) (*közepes bizalom*) miatt következik be. Vannak megvalósítható alkalmazkodási lehetőségek, amelyek támogatják az infrastruktúra ellenálló képességét, a megbízható villamosenergia-rendszereket és a hatékony vízfelhasználást a meglévő és az új energiatermelési rendszerek számára (*nagyon nagy bizalom*). Az energiatermelés diverzifikálása (pl. szél-, nap-, kisléptékű vízenergia) és keresletoldali szabályozás (pl. tárolás és energiahatékonyság javítása) növelheti az energia megbízhatóságát és csökkentheti az éghajlatváltozás sebezhetőségét (*nagy bizalom*). Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reagáló energiapiacok, az energiaeszközökre vonatkozó, a jelenlegi és a várható éghajlatváltozásnak megfelelő aktualizált tervezési előírások, az intelligens hálózatok technológiái, a robusztus átviteli rendszerek és a kínálati hiányra való reagálási kapacitás javítása közép- és hosszú távon nagy megvalósíthatósággal bírnak, ami mérséklési járulékos előnyökkel jár (*nagyon nagy bizalom*). {4.5.1} (SPM.7 ábra)

Ipar és közlekedés

C.3.3 Az ipar ÜHG-kibocsátásának csökkentése összehangolt fellépést von maga után az értékláncokban az összes mérséklési lehetőség előmozdítása érdekében, beleértve a keresletszabályozást, az energia- és anyaghatékonyságot, a körforgásos anyagáramlást, valamint a kibocsátáscsökkentési technológiákat és a termelési folyamatok átalakítási változásait (*nagy bizalom*). A közlekedésben a fenntartható bioüzemanyagok, az alacsony kibocsátású hidrogén és a származékok (beleértve az ammóniát és a szintetikus üzemanyagokat) elősegíthetik a hajózásból, a légi közlekedésből és a nagy teherbírású szárazföldi közlekedésből származó CO₂-kibocsátás csökkentését, de a gyártási folyamat javítását és költségsökkentését igénylik (*közepes bizalom*). A fenntartható bioüzemanyagok rövid és középtávon további mérséklési előnyökkel járhatnak a szárazföldi közlekedésben (*közepes bizalom*). Az alacsony ÜHG-kibocsátású elektromos járművekben a villamos energia nagy potenciállal rendelkezik a szárazföldi közlekedésből származó ÜHG-kibocsátások teljes életciklus alapján történő csökkentésére (*nagy bizalom*). Az akkumulátortechnológiák fejlődése elősegítheti a nehéz tehergépjárművek villamosítását és a hagyományos elektromos vasúti rendszereket (*közepes bizalom*). Az akkumulátorgyártás környezeti lábnyomát és a kritikus ásványi anyagokkal kapcsolatos növekvő aggodalmakat anyag- és ellátási diverzifikációs stratégiákkal, az energia- és anyaghatékonyság javításával, valamint a körkörös anyagáramlással (*közepes bizalom*) lehet kezelni. 4.5.2, 4.5.3} (SPM.7) ábra

Városok, települések és infrastruktúra

C.3.4 A városi rendszerek kritikus fontosságúak a kibocsátások mélyreható csökkentése és az éghajlatváltozás hatásaival szemben ellenállóképes fejlődés előmozdítása szempontjából (*nagy bizalom*). A városokban az alkalmazkodás és az éghajlatváltozás mérséklése kulcsfontosságú elemei közé tartozik az éghajlatváltozás hatásainak és kockázatainak (pl. éghajlati szolgáltatások révén történő) figyelembevétele a települések és az infrastruktúra tervezése és megvalósítása során; földhasználat-tervezés a kompakt városi forma, a munkahelyek és a lakhatás közös elhelyezése érdekében; a tömegközlekedés és az aktív mobilitás támogatása (pl. gyaloglás és kerékpározás); az épületek hatékony tervezése, építése, utólagos felszerelése és használata; az energia- és anyagfogyasztás csökkentése és megváltoztatása; elegendőség⁵²; az anyag helyettesítése; és villamosítás alacsony kibocsátású forrásokkal

51 Ebben az összefüggésben a „nem csökkentett fosszilis tüzelőanyagok” olyan beavatkozások nélkül előállított és felhasznált fosszilis tüzelőanyagok, amelyek jelentősen csökkentik az életciklus során kibocsátott ÜHG mennyiségét; például az erőművekből legalább 90% CO₂-t, vagy az energiaellátásból származó diffúz metánkibocsátás 50–80%-át.

52 Olyan intézkedések és napi gyakorlatok összessége, amelyek elkerülik az energia, az anyagok, a föld és a víz iránti keresletet, miközben a bolygó határain belül mindenki számára biztosítják az emberi jólétet.

kombinálva (*nagy megbízhatóság*). A mérséklést, az alkalmazkodást, az emberi egészséget és jólétet, az ökoszisztéma-szolgáltatásokat és az alacsony jövedelmű közösségek sebezhetőségének csökkentését elősegítő városi átmeneteket inkluzív, hosszú távú tervezés segíti elő, amely integrált megközelítést alkalmaz a fizikai, természeti és szociális infrastruktúra tekintetében (*nagy bizalom*). A zöld/természetes és kék infrastruktúra támogatja a szén-dioxid-felvételt és -tárolást, és akár önmagában, akár szürke infrastruktúrával kombinálva csökkentheti az energiafelhasználást és az olyan szélsőséges eseményekből eredő kockázatokat, mint a hőhullámok, az áradások, a heves csapadék és az aszályok, miközben járulékos előnyökkel jár az egészség, a jólét és a megélhetés szempontjából (*közepes bizalom*). {4.5.3}

Föld, óceán, élelmiszer és víz

C.3.5 Számos mezőgazdasági, erdészeti és egyéb földhasználati lehetőség (AFOLU) olyan alkalmazkodási és mérséklési előnyökkel jár, amelyek a legtöbb régióban rövid távon növekedhetnek. Az erdők és más ökoszisztémák megőrzése, jobb kezelése és helyreállítása jelenti a legnagyobb részt a gazdaság mérséklési potenciáljának, és a trópusi régiókban csökken az erdőirtás, ahol a legnagyobb a teljes mérséklési potenciál. Az ökoszisztéma helyreállítása, az újraerdősítés és az erdőtelepítés kompromisszumokhoz vezethet a földterületekkel szembeni versengő igények miatt. A kompromisszumok minimalizálásához integrált megközelítésekre van szükség több célkitűzés elérése érdekében, beleértve az élelmezésbiztonságot is. A keresletoldali intézkedések (a fenntartható egészséges táplálkozásra való áttérés⁵³ és az élelmiszer-veszteség/hulladék csökkentése) és a fenntartható mezőgazdasági intenzívités csökkenthetik az ökoszisztéma-átalakítást, valamint a metán- és dinitrogén-oxid-kibocsátást, és földterületeket szabadíthatnak fel újraerdősítésre és ökoszisztéma-helyreállításra. Más ágazatokban a fenntartható forrásból származó mezőgazdasági és erdészeti termékek – beleértve a hosszú élettartamú fatermékeket is – felhasználhatók az ÜHG-intenzívebb termékek helyett. A hatékony alkalmazkodási lehetőségek közé tartozik a fajták fejlesztése, az agrárerdészet, a közösségi alapú alkalmazkodás, a mezőgazdasági és tájdiverzifikáció, valamint a városi mezőgazdaság. Ezek az AFOLU válaszlehetőségek a biofizikai, társadalmi-gazdasági és egyéb tényezők integrálását igénylik. Egyes lehetőségek, mint például a magas szén-dioxid-kibocsátású ökoszisztémák (pl. tőzeglápok, vizes élőhelyek, tájterületek, mangrove és erdők) megőrzése azonnali előnyökkel járnak, míg mások, mint például a magas szén-dioxid-kibocsátású ökoszisztémák helyreállítása, évtizedekig tartanak ahhoz, hogy mérhető eredményeket érjenek el. {4.5.4} (SPM.7 ábra)

C.3.6 A biológiai sokféleség és az ökoszisztéma-szolgáltatások rezilienciájának globális szinten való fenntartása a Föld szárazföldi, édesvízi és óceáni területeinek mintegy 30–50%-át kitevő hatékony és méltányos megőrzéstől függ, beleértve a jelenleg természetközeli ökoszisztémákat is (*nagy bizalom*). A szárazföldi, édesvízi, part menti és óceáni ökoszisztémák megőrzése, védelme és helyreállítása, valamint az éghajlatváltozás elkerülhetetlen hatásaihoz való alkalmazkodást célzó célzott gazdálkodás csökkenti a biológiai sokféleség és az ökoszisztéma-szolgáltatások éghajlatváltozással szembeni kiszolgáltatottságát (*nagy bizalom*), csökkenti a part menti eróziót és áradásokat (*nagy bizalom*), és növelheti a szén-dioxid-felvételt és -tárolást, ha a globális felmelegedés korlátozott (*közepes bizalom*). A túlhalászott vagy kimerített halászat újjáépítése csökkenti az éghajlatváltozás halászatra gyakorolt negatív hatásait (*közepes bizalom*), és támogatja az élelmezésbiztonságot, a biológiai sokféleséget, az emberi egészséget és jólétet (*nagy bizalom*). A földterület-helyreállítás hozzájárul az éghajlatváltozás mérsékléséhez és az ahhoz való alkalmazkodáshoz a fokozott ökoszisztéma-szolgáltatások, valamint a gazdaságilag kedvező hozamok és a szegénység csökkentése és a jobb megélhetés szempontjából nyújtott járulékos előnyök révén (*nagy bizalom*). Az őslakos népekkel és helyi közösségekkel folytatott együttműködés és inkluzív döntéshozatal, valamint az őslakos népek eredendő jogainak elismerése elengedhetetlen az erdők és más ökoszisztémák sikeres alkalmazkodásához és mérsékléséhez (*nagy bizalom*). {4.5.4, 4.6} (SPM.7 ábra)

Egészség és táplálkozás

C.3.7 Az emberi egészség számára előnyös lesz az integrált mérséklési és alkalmazkodási lehetőségek, amelyek az egészséget beépítik az élelmiszer-, infrastruktúra-, szociális védelmi és vízügyi politikákba (*nagyon nagy bizalom*).

53 A „fenntartható egészséges étrend” az egyének egészségének és jólétének valamennyi dimenzióját előmozdítja; alacsony környezeti nyomás és hatás; hozzáférhetőek, megfizethetőek, biztonságosak és méltányosak; és kulturálisan elfogadható, amint azt a FAO és a WHO leírja. A „kiegyensúlyozott étrend” kapcsolódó fogalma olyan étrendekre vonatkozik, amelyek növényi alapú élelmiszereket tartalmaznak, mint például a durva magvakon, hüvelyeseken, gyümölcsökön és zöldségeken, dióféléken és magvakon alapuló étrendek, valamint a rugalmas, fenntartható és alacsony ÜHG-kibocsátású rendszerekben előállított állati eredetű élelmiszerek, az SRCCL-ben leírtak szerint.

Hatékony alkalmazkodási lehetőségek állnak rendelkezésre az emberi egészség és jólét védelme érdekében, többek között: az éghajlatra érzékeny betegségekkel kapcsolatos közegészségügyi programok megerősítése, az egészségügyi rendszerek rezilienciájának növelése, az ökoszisztémák egészségének javítása, az ivóvízhez való hozzáférés javítása, a víz- és higiéniai rendszerek áradásoknak való kitettségének csökkentése, a felügyeleti és korai előrejelző rendszerek javítása, az oltóanyagok fejlesztése (*nagyon nagy bizalom*), a mentális egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés javítása, valamint a korai figyelmeztető és reagálási rendszereket is magukban foglaló hőegészségügyi cselekvési tervek (*nagy bizalom*). Az élelmiszer-vesztéset és -pazarlást csökkentő vagy a kiegyensúlyozott, fenntartható egészséges étrendet támogató alkalmazkodási stratégiák hozzájárulnak a táplálkozáshoz, az egészséghez, a biológiai sokféleséghez és egyéb környezeti előnyökhöz (*nagy bizalom*). {4.5.5} (SPM.7 ábra)

Társadalom, megélhetés és gazdaságok

C.3.8 Az időjárás és egészségbiztosítást, a szociális védelmet és az adaptív szociális biztonsági hálókat, a függő finanszírozási és tartalékalapokat, valamint a korai előrejelző rendszerekhez való egyetemes hozzáférést hatékony készenléti tervekkel kombinálva csökkenthetik az emberi rendszerek sebezhetőségét és kitettségét. A katasztrófakockázat-kezelés, a korai előrejelző rendszerek, az éghajlati szolgáltatások, valamint a kockázatmegosztási és -megosztási megközelítések széles körben alkalmazhatók az ágazatok között. Az oktatás növelése, beleértve a kapacitásépítést, az éghajlatváltozással kapcsolatos ismeretek fejlesztését, valamint az éghajlati szolgáltatások és a közösségi megközelítések révén nyújtott tájékoztatást, elősegítheti a fokozott kockázatérzékelést, és felgyorsíthatja a viselkedésbeli változásokat és a tervezést. (*nagy megbízhatóság*) {4.5.6}

Szinergiák és kimaradások a fenntartható fejlődéssel

C.4 Az éghajlatváltozás hatásainak enyhítésére és az azokhoz való alkalmazkodásra irányuló gyorsított és méltányos fellépés kritikus fontosságú fenntartható fejlődés szempontjából. Az éghajlatváltozás mérséklését és az ahhoz való alkalmazkodást célzó intézkedések több szinergiát eredményeznek, mint a fenntartható fejlődési célokkal való kompromisszumok. A szinergiák és a kompromisszumok a végrehajtás körülményeitől és mértékétől függenek. (*nagy megbízhatóság*) {3.4, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6., 4.9, 4.5. ábra}

C.4.1A tágabb fejlesztési kontextusba ágyazott enyhítő erőfeszítések növelhetik a kibocsátáscsökkentés ütemét, mélységét és szélességét (*közepes bizalom*). Az országok a gazdasági fejlődés minden szakaszában arra törekcsenek, hogy javítsák az emberek jólétét, és fejlesztési prioritásaik eltérő kiindulási pontokat és kontextusokat tükröznek. A különböző kontextusok magukban foglalják többek között a társadalmi, gazdasági, környezeti, kulturális, politikai körülményeket, az erőforrás-ellátást, a képességeket, a nemzetközi környezetet és az előzetes fejlesztést (*nagy bizalom*). Azokban a régiókban, amelyek nagy mértékben függenek a fosszilis tüzelőanyagoktól, többek között a bevételek és a foglalkoztatás terén, a fenntartható fejlődés kockázatának mérsékléséhez olyan politikákra van szükség, amelyek előmozdítják a gazdasági és energiaágazat diverzifikációját, valamint a méltányos átállás elveivel, folyamataival és gyakorlataival kapcsolatos megfontolásokat (*nagy bizalom*). A mélyszegénység és az energiaszegénység felszámolása, valamint a tisztességes életszínvonal biztosítása az alacsony kibocsátású országokban/régiókban a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos célkitűzések megvalósításának összefüggésében, rövid távon jelentős globális kibocsátáscsökkenés nélkül érhető el (*nagy bizalom*). {4.4, 4.6., I. melléklet: Szószedet}

C.4.2. Számos mérséklési és alkalmazkodási intézkedésnek több szinergiája van a fenntartható fejlesztési célokkal és általában a fenntartható fejlődéssel, de néhány intézkedés kompromisszumokat is eredményezhet. A fenntartható fejlesztési célokkal való lehetséges szinergiák meghaladják a lehetséges kompromisszumokat; a szinergiák és kompromisszumok a változások ütemétől és nagyságrendjétől, valamint a fejlesztési környezettől függenek, beleértve az éghajlati igazságosságot figyelembe vevő egyenlőtlenségeket is. A kompromisszumok értékelhetők és minimalizálhatók azáltal, hogy hangsúlyt fektetnek a kapacitásépítésre, a finanszírozásra, a kormányzásra, a technológiatranszferre, a beruházásokra, a fejlesztésre, a kontextusspecifikus nemi alapú és egyéb társadalmi méltányossági megfontolásokra, az őslakos népekre, a helyi közösségekre és a kiszolgáltatott népesség érdemi részvételével. (*nagy megbízhatóság*) {3.4.1, 4.6., 4.5. ábra, 4.9}

C.4.3 Mind az éghajlatváltozás mérséklését, mind az ahhoz való alkalmazkodást célzó intézkedések együttes végrehajtása és a kompromisszumok figyelembevétele támogatja az emberi egészség és jólét tekintetében jelentkező járulékos előnyöket és szinergiákat. Például a tiszta energiaforrásokhoz és technológiákhoz való jobb hozzáférés egészségügyi előnyökkel jár, különösen a nők és a gyermekek számára; a villamosítás és az alacsony

energiafelhasználású energia, valamint az aktív mobilitásra és a tömegközlekedésre való áttérés javíthatja a levegőminőséget, az egészséget és a foglalkoztatást, és előmozdíthatja az energiabiztonságot és méltányosságot teremthet. *(nagy megbízhatóság)* {4.2, 4.5.3, 4.5.5, 4.6., 4.9}

Méltányosság és befogadás

C.5 A méltányosság, az éghajlati igazságosság, a társadalmi igazságosság, a befogadás és a méltányos átállás folyamatainak előtérbe helyezése lehetővé teszi az alkalmazkodást és az ambiciózus mérséklési intézkedéseket és az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlődést. Az adaptáció outcomes fokozza a fokozott támogatást a régiók és az emberek a legnagyobb sebezhetőséggel a klímatic veszélyek. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szociális védelmi programokba való integrálása javítja a rezilienciát. Számos lehetőség áll rendelkezésre a kibocsátásintenzív fogyasztás csökkentésére, többek között viselkedésszerű és életmódbeli változások révén, ami együtt jár a társadalmi jóléttel. *(nagy megbízhatóság)* {4.4, 4.5}

C.5.1 A méltányosság továbbra is az ENSZ éghajlat-változási rendszerének központi eleme, annak ellenére, hogy az államok közötti különbségtétel időbeli változása és a méltányos részesedések értékelésével kapcsolatos kihívások állnak fenn. A nagyra törő mérséklési pályák jelentős és néha zavaró változásokat vonnak maguk után a gazdasági szerkezetben, ami jelentős elosztási következményekkel jár az országokon belül és az országok között. Az országokon belüli és az országok közötti elosztási következmények közé tartozik a jövedelmek és a foglalkoztatás áthelyezése a magas kibocsátású tevékenységekről az alacsony kibocsátású tevékenységekre való átállás során. *(nagy megbízhatóság)* {4.4}

C.5.2. A méltányosságot, a társadalmi igazságosságot, az éghajlati igazságosságot, a jogokon alapuló megközelítéseket és az inkluzivitást előtérbe helyező alkalmazkodási és mérséklési intézkedések fenntarthatóbb eredményekhez vezetnek, csökkentik a kompromisszumokat, támogatják a transzformatív változásokat és előmozdíják az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlődést. A szegény és kiszolgáltatott helyzetben lévőket védő ágazatok és régiók közötti újraelosztási politikák, a szociális biztonsági hálók, a méltányosság, a befogadás és a méltányos átállás minden szinten lehetővé tehetik a mélyebb társadalmi törekvéseket, és megoldhatják a fenntartható fejlődési célokkal való kompromisszumokat. A méltányosságra való figyelem, valamint az összes érintett szereplőnek a döntéshozatalban való széles körű és érdemi részvétele a társadalmi bizalmat építheti ki, amely a mérséklés előnyeinek és terheinek méltányos megosztására épül, amely elmélyíti és szélesíti a transzformatív változások támogatását. *(nagy megbízhatóság)* {4.4}

C.5.3 A jelentős fejlődési korlátokkal rendelkező régiók és emberek (3,3–3,6 milliárd fő) nagyfokú sebezhetőséggel rendelkeznek az éghajlati veszélyekkel szemben (lásd az A.2.2. pontot). A legkiszolgáltatottabb országokon és régiókon belüli és azok közötti alkalmazkodási eredményeket a méltányosságra, az inkluzivitásra és a jogokon alapuló megközelítésekre összpontosító megközelítések javítják. A kiszolgáltatottságot súlyosbítja például a nemhez, az etnikai hovatartozáshoz, az alacsony jövedelmekhez, az informális településekhez, a fogyatékosokhoz, az életkorhoz, valamint a történelmi és a folyamatban lévő egyenlőtlenségekhez, például a gyarmatosításhoz kapcsolódó egyenlőtlenségek és marginalizálódás, különösen sok őslakos nép és helyi közösség esetében. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szociális védelmi programokba való integrálása, beleértve a készpénzátutalásokat és a közmunkaprogramokat, rendkívül megvalósítható, és növeli az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességet, különösen akkor, ha azt alapvető szolgáltatások és infrastruktúrák támogatják. A városi területeken a jólét terén a legnagyobb hasznot úgy lehet elérni, ha előnyben részesítjük a finanszírozáshoz való hozzáférést az alacsony jövedelmű és marginalizált közösségek, köztük az informális településeken élő emberek éghajlati kockázatának csökkentése érdekében. *(magas önbizalom)*. {4.4, 4.5.3, 4.5.5, 4.5.6}

C.5.4 A szabályozási eszközök, a gazdasági eszközök és a fogyasztáslapú megközelítések kialakítása előmozdíthatja a saját tőkét. A magas társadalmi-gazdasági státuszú egyének aránytalan mértékben járulnak hozzá a kibocsátásokhoz, és a legnagyobb potenciállal rendelkeznek a kibocsátás csökkentésére. Számos lehetőség áll rendelkezésre a kibocsátásintenzív fogyasztás csökkentésére és a társadalmi jólét javítására. A szakpolitikák, az infrastruktúra és a technológia által támogatott társadalmi-kulturális lehetőségek, viselkedési és életmódbeli változások segíthetik a végfelhasználókat az alacsony kibocsátású fogyasztásra való átállásban, több járulékos előnnyel. Az alacsony kibocsátású országokban a lakosság jelentős része nem fér hozzá a modern energetikai szolgáltatásokhoz. A technológiafejlesztés, az átadás, a kapacitásépítés és a finanszírozás támogathatja a fejlődő országokat/régiókat a brogingolásban vagy az alacsony kibocsátású közlekedési rendszerekre való átállásban, ezáltal több járulékos előnnyel

jár. Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlődés előrehaladott, amikor a szereplők méltányos, igazságos és inkluzív módon dolgoznak az eltérő érdekek, értékek és világnézetek közötti, méltányos és igazságos eredmények elérése érdekében. *(nagy megbízhatóság) {2.1, 4.4}*

Kormányzás és politikák

A hatékony éghajlat-politikai fellépést a politikai elkötelezettség, a jól összehangolt többszintű kormányzás, a titúcióskeretek, törvények, politikák és stratégiák, valamint a finanszírozáshoz és a technológiához való jobb hozzáférés teszik lehetővé. Egyértelmű célok, koordináció több szakpolitikai területen, és inkluzív kormányzási folyamata hatékony éghajlat-politikai fellépéshez. A szabályozási és gazdasági eszközök elősegíthetik a kibocsátások mélyreható csökkentését és az éghajlatváltozás hatásaival szembeni ellenálló képességet, ha széles körben alkalmazzák őket. Az éghajlati resiliencia fejlesztés hasznára válik a sokszínű tudásnak. *(nagy megbízhatóság) {2.2, 4.4, 4.5, 4.7}*

C.6.1 A hatékony éghajlat-politikai irányítás lehetővé teszi az éghajlatváltozás mérséklését és az ahhoz való alkalmazkodást. A hatékony kormányzás átfogó iránymutatást nyújt a célok és prioritások meghatározásához, valamint az éghajlat-politikai intézkedések szakpolitikai területeken és szinteken történő általános érvényesítéséhez, a nemzeti körülmények alapján és a nemzetközi együttműködés összefüggésében. Javítja a nyomon követést és az értékelést, valamint a szabályozási biztonságot, előtérbe helyezve az inkluzív, átlátható és méltányos döntéshozatalt, valamint javítja a finanszírozáshoz és a technológiához való hozzáférést (lásd C.7. pont). *(nagy megbízhatóság) {2.2.2, 4.7}*

C.6.2 A hatékony helyi, önkormányzati, nemzeti és szubnacionális intézmények konszenzust alakítanak ki az éghajlat-politikai fellépés terén a különböző érdekek között, lehetővé teszik a koordinációt és a stratégia kialakítását, de megfelelő intézményi kapacitást igényelnek. A szakpolitikai támogatást a civil társadalom szereplői, többek között a vállalkozások, a fiatalok, a nők, a munkaerő, a média, az őslakos népek és a helyi közösségek befolyásolják. A hatékonyságot fokozza a politikai elkötelezettség és a társadalom különböző csoportjai közötti partnerségek. *(nagy megbízhatóság) {2.2; 4.7}*

C.6.3 Az éghajlatváltozás mérséklését, az ahhoz való alkalmazkodást, a kockázatkezelést és az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlesztést célzó hatékony többszintű kormányzást olyan inkluzív döntéshozatali folyamatok teszik lehetővé, amelyek prioritásként kezelik a méltányosságot és az igazságosságot a tervezés és végrehajtás, a megfelelő források elosztása, az intézményi felülvizsgálat, valamint a nyomon követés és értékelés során. A sebezhetőségek és az éghajlati kockázatok gyakran csökkennek a gondosan megtervezett és végrehajtott törvények, politikák, részvételi folyamatok és beavatkozások révén, amelyek olyan kontextusspecifikus egyenlőtlenségeket kezelnek, mint például a nem, etnikai hovatartozáson, fogyatékoságon, életkoron, elhelyezkedésen és jövedelemen alapuló egyenlőtlenségek. *(nagy megbízhatóság) {4.4, 4.7}*

C.6.4 A szabályozási és gazdasági eszközök támogathatják a kibocsátások mélyreható csökkentését, ha növelnék és szélesebb körben alkalmaznák őket *(nagy bizalom)*. A szabályozási eszközök bővítése és használatának fokozása javíthatja az ágazati alkalmazások mérséklési eredményeit, összhangban a nemzeti körülményekkel *(nagy bizalom)*. Végrehajtásuk esetén a szén-dioxid-árazási eszközök ösztönözték az alacsony költségű kibocsátáscsökkentési intézkedéseket, de az értékelési időszak alatt önmagukban és az aktuális árakon kevésbé hatékonyak voltak a további csökkentéshez szükséges magasabb költségű intézkedések előmozdítására *(közepes bizalom)*. Az ilyen szén-dioxid-árazási eszközök – például a szén-dioxid-adók és a kibocsátáskereskedelem – méltányossági és elosztási hatásai többek között a bevételeknek az alacsony jövedelmű háztartások támogatására történő felhasználása révén kezelhetők. A fosszilis tüzelőanyagok támogatásának megszüntetése csökkentené a kibocsátásokat⁵⁴ és a hozamelőnyöket, például a jobb állami bevételeket, a makrogazdasági és fenntarthatósági teljesítményt; a támogatások megszüntetése kedvezőtlen elosztási hatásokkal járhat, különösen a gazdaságilag legkiszolgáltatottabb csoportokra nézve, amelyeket bizonyos esetekben olyan intézkedésekkel lehet enyhíteni, mint a megtakarított bevételek újraelosztása, amelyek mindegyike a nemzeti körülményektől függ *(nagyfokú bizalom)*. A gazdaság egészére kiterjedő szakpolitikai csomagok, mint például az állami kiadásokra vonatkozó kötelezettségvállalások, az árképzési reformok, rövid távú gazdasági célokat valósíthatnak meg, miközben csökkentik a kibocsátásokat és eltolódnak a fenntartható fejlődés felé *(közepes bizalom)*. A hatékony szakpolitikai csomagok átfogóak, következetesek, a célkitűzések között kiegyensúlyozottak, és a nemzeti körülményekhez igazodnak *(nagyfokú bizalom)*. {2.2.2, 4.7}

54 A fosszilis tüzelőanyagok támogatásának megszüntetését különböző tanulmányok vetítik előre, amelyek célja, hogy a globális CO₂-kibocsátást 1–4%-kal, az ÜHG-kibocsátást pedig akár 10%-kal csökkentsék 2030-ig, régióként eltérő módon *(közepes bizalom)*.

C.6.5 A különböző ismeretekre és kulturális értékekre, az érdemi részvételre és az inkluzív szerepvállalási folyamatokra – beleértve az őslakos tudást, a helyi tudást és a tudományos ismereteket – való rajzolás elősegíti az éghajlatváltozás hatásaival szemben ellenálló fejlődést, kapacitásépítést és helyileg megfelelő és társadalmilag elfogadható megoldásokat tesz lehetővé. *(nagy megbízhatóság)* {4.4, 4.5.6, 4.7}

Pénzügyi, technológiai és nemzetközi együttműködés

C.7 A pénzügyek, a technológia és a nemzetközi együttműködés kulcsfontosságú tényezői a gyorsított éghajlat-politikai fellépésnek. Azéghajlattal kapcsolatos célokat el kell érni, mind az alkalmazkodás, mind az éghajlatváltozás mérséklése finanszírozásának többszörösére lenne szükség. Elegendő globális tőke áll rendelkezésre ahhoz, hogy megszüntesse a globális inváziósszakadékot, de vannak akadályok a tőkének az éghajlat-politikai fellépésre való átirányítása előtt. AzENH alkalmazkodó technológiai innovációs rendszerei kulcsfontosságúak a technológiák és gyakorlatok széles körű elterjedésének felgyorsításához. A nemzetközi együttműködés fokozása több csatornán keresztül lehetséges. *(nagy megbízhatóság)* {2.3, 4.8}

C.7.1 A finanszírozás rendelkezésre állásának és hozzáférhetőségének javítása lehetővé⁵⁵ tenné a gyorsított éghajlat-politikai fellépést *(nagyon nagy bizalom)*. A szükségletek és hiányosságok kezelése, valamint a hazai és nemzetközi finanszírozáshoz való méltányos hozzáférés kiterjesztése – más támogató intézkedésekkel kombinálva – katalizátorként szolgálhat az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és az éghajlatváltozás mérséklésének felgyorsításában, valamint az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlődés lehetővé tételében *(nagy bizalom)*. Az éghajlat-politikai célok elérése, a növekvő kockázatok kezelése és a kibocsátáscsökkentésre irányuló beruházások felgyorsítása érdekében mind az alkalmazkodást, mind az éghajlatváltozás mérséklését célzó finanszírozásnak számosszorosára kell növekednie *(nagy bizalom)*. {4.8.1}

C.7.2 A finanszírozáshoz való jobb hozzáférés kapacitást építhet ki, kezelheti az alkalmazkodás puha korlátait, és elkerülheti a növekvő kockázatokat, különösen a fejlődő országok, a kiszolgáltatott csoportok, a régiók és az ágazatok tekintetében *(nagy bizalom)*. Az államháztartás fontos tényezője az alkalmazkodásnak és az éghajlatváltozás mérséklésének, és magánfinanszírozást is mozgósíthat *(nagy bizalom)*. A fellemeledést 2 °C-ra vagy 1,5 °C-ra korlátozó forgatókönyvek esetében a 2020 és 2030 közötti átlagos éves mérséklési beruházási követelmények a jelenlegi szintnél három-hatszor nagyobbak,⁵⁶és az összes (köz-, magán-, belföldi és nemzetközi) mérséklési beruházásnak valamennyi ágazatban és régióban növekednie kell *(közepes bizalom)*. Még ha kiterjedt globális mérséklési erőfeszítésekre is sor kerül, az alkalmazkodáshoz pénzügyi, technikai és emberi erőforrásokra lesz szükség *(nagy bizalom)*. {4.3, 4.8.1}

C.7.3 A globális pénzügyi rendszer méretére tekintettel elegendő globális tőke és likviditás áll rendelkezésre a globális beruházási rések megszüntetéséhez, de vannak akadályok annak, hogy a tőkét a globális pénzügyi szektoron belül és kívül, valamint a fejlődő országok gazdasági sebezhetősége és eladósodottsága miatt az éghajlat-politikai fellépésekre irányítsák át. A pénzügyi mozgások növelése előtt álló finanszírozási akadályok csökkentése egyértelmű jelzést és támogatást igényelne a kormányok részéről, beleértve az államháztartások szorosabb összehangolását a valós és érzékelt szabályozási, költség- és piaci akadályok és kockázatok csökkentése, valamint a beruházások kockázatteljesítési profiljának javítása érdekében. Ugyanakkor a nemzeti körülményektől függően a pénzügyi szereplők – beleértve a befektetőket, a pénzügyi közvetítőket, a központi bankokat és a pénzügyi szabályozókat – megváltoztathatják az éghajlattal kapcsolatos kockázatok rendszerszintű alulárzását, és csökkenthetik a rendelkezésre álló tőke és a beruházási igények közötti ágazati és regionális eltéréseket. *(nagy önbizalom)* {4.8.1}

C.7.4 A nyomon követett pénzügyi mozgások elmaradnak az alkalmazkodáshoz és az éghajlatváltozás mérséklésére irányuló célok eléréséhez szükséges szintektől valamennyi ágazatban és régióban. Ezek a hiányosságok számos lehetőséget teremtenek, és a hiányosságok megszüntetésének kihívása a fejlődő országokban a legnagyobb. A fejlett országokból és más forrásokból a fejlődő országoknak nyújtott gyorsított pénzügyi támogatás döntő fontosságú az alkalmazkodási és mérséklési intézkedések fokozásához, valamint a finanszírozáshoz való hozzáférés egyenlőtlenségeinek kezeléséhez, beleértve annak költségeit, feltételeit, valamint a fejlődő országok

55 A finanszírozás különböző forrásokból származik: állami vagy magán, helyi, nemzeti vagy nemzetközi, két- vagy többoldalú és alternatív források. Ez történhet vissza nem térítendő támogatások, technikai segítségnyújtás, kölcsönök (koncessziós és nem kedvezményes), kötvények, tőke, kockázati biztosítás és (különböző típusú) pénzügyi garanciák formájában.

56 Ezek a becslések forgatókönyv feltételezéseken alapulnak.

éghajlatváltozással szembeni gazdasági sebezhetőségét. A veszélyeztetett régiók – különösen a szubszaharai Afrika – mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra nyújtott állami támogatások növelése költséghatékony lenne, és az alapenergiához való hozzáférés tekintetében magas társadalmi megtérülést eredményezne. A mérséklés fokozásának lehetőségei a fejlődő országokban a következők: az évi 100 milliárd USD-s célkitűzéssel összefüggésben a fejlett országokból a fejlődő országokba irányuló állami finanszírozás és az államilag mozgósított magánfinanszírozás szintjének növelése; az állami garanciák fokozott használata a kockázatok csökkentése és a magánáramlások alacsonyabb költséggel történő ösztönzése érdekében; a helyi tőkepiacok fejlesztése; valamint a nemzetközi együttműködési folyamatokba vetett nagyobb bizalom kiépítése. A világválság utáni helyreállítás hosszú távú fenntarthatóvá tételére irányuló összehangolt erőfeszítés felgyorsíthatja az éghajlat-politikai fellépést, többek között a fejlődő régiókban és a magas adóssággal, adósságválsággal és makrogazdasági bizonytalansággal küzdő országokban. (*nagy önbizalom*) {4.8.1}

C.7.5 A technológiai innovációs rendszerek fejlesztése lehetőségeket teremthet a kibocsátások növekedésének csökkentésére, társadalmi és környezeti járulékos előnyökre és más fenntartható fejlődési célok elérésére. A nemzeti kontextusokhoz és technológiai jellemzőkhez igazított szakpolitikai csomagok hatékonyan támogatták az alacsony kibocsátású innovációt és a technológiaterjesztést. A közpolitikák támogathatják a képzést és a K+F-et, kiegészítve mind szabályozási, mind piaci alapú eszközökkel, amelyek ösztönzöket és piaci lehetőségeket teremtenek. A technológiai innováció olyan kompromisszumokat eredményezhet, mint például az új és nagyobb környezeti hatások, a társadalmi egyenlőtlenségek, a külföldi tudástól és szolgáltatóktól való túlzott függőség, az elosztási hatások és a fellendülési hatások, megfelelő irányítást és politikákat⁵⁷ igényelve a lehetőségek fokozása és a kompromisszumok csökkentése érdekében. Az innováció és az alacsony kibocsátású technológiák bevezetése a legtöbb fejlődő országban, különösen a legkevésbé fejlett országokban elmarad, részben a gyengébb előfeltételek miatt, beleértve a korlátozott finanszírozást, a technológiafejlesztést és -átadást, valamint a kapacitásépítést. (*nagy megbízhatóság*) {4.8.3}

C.7.6 A nemzetközi együttműködés kulcsfontosságú tényező az éghajlatváltozás mérséklése, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlődés (*nagy bizalom*) eléréséhez. Az éghajlatváltozás hatásaival szemben reziliens fejlesztést a fokozott nemzetközi együttműködés teszi lehetővé, beleértve a finanszírozáshoz való hozzáférés mozgósítását és javítását, különösen a fejlődő országok, a kiszolgáltatott régiók, ágazatok és csoportok számára, valamint az éghajlat-politikai fellépéshez szükséges finanszírozási áramlások összehangolását, hogy azok összhangban legyenek az ambíciószintekkel és a finanszírozási igényekkel (*nagy bizalom*). A finanszírozás, a technológia és a kapacitásépítés terén folytatott nemzetközi együttműködés fokozása nagyobb ambíciót tesz lehetővé, és katalizátorként szolgálhat az éghajlatváltozás mérséklésének és az alkalmazkodásnak a felgyorsításában, valamint a fenntartható fejlődés felé történő elmozdulásban (*nagy bizalom*). Ez magában foglalja az NDC-k támogatását, valamint a technológiafejlesztés és -kiépítés felgyorsítását (*nagy bizalom*). A transznacionális partnerségek ösztönözhetik a szakpolitikák fejlesztését, a technológiaterjesztést, az alkalmazkodást és az éghajlatváltozás mérséklését, bár továbbra is bizonytalanságok vannak költségeik, megvalósíthatóságuk és hatékonyságuk (*közepes bizalom*) tekintetében. Nemzetközi környezetvédelmi és ágazati megállapodások, intézmények és kezdeményezések segítik, és bizonyos esetekben elősegíthetik az alacsony ÜHG-kibocsátással kapcsolatos beruházások ösztönzését és a kibocsátások csökkentését (*közepes bizalom*). {2.2.2, 4.8.2}

57 Alacsonyabb nettó kibocsátáscsökkentéshez vagy akár kibocsátásnövekedéshez vezet.