

termények és gyümölcsfák is hasonlóan megszenvedték a körülményeket. 2019-ben Spanyolországban volt a sor, ahol a termés 44 százaléka veszett kárba a szárazság miatt.

„Az időjárásban és csapadékmennyiségben beállt változások, valamint a szélsőséges időjárási és éghajlati jelenségek már jelenleg is hatással vannak az európai termés hozamra és állattenyésztésre” – mondja Blaž Kurnik, az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) szakértője, aki az éghajlatváltozás hatásaival és az ahhoz való alkalmazkodással foglalkozik. „Az előrejelzések azt mutatják, hogy egyre gyakoribbak lesznek Európa-szerte a szélsőséges időjárási és éghajlati jelenségek. A jóslatok szerint a mezőgazdasági területek értéke több mint 80 százalékkal csökkenhet 2100-ig Európa egyes régióiban, ami a területek művelés alól való kivonásához is vezethet” – mondta Dr. Kurnik.

Legalább 22 millió, az Európai Unióban tevékenykedő gazdát és mezőgazdasági munkást érint közvetlenül a szélsőséges időjárás, és további 44 millió, az élelmezéshez kapcsolódó munkahelyre lehet hatással a változás. A világ gabonatermelésének egy nyolcadát, az előállított bor két harmadát, valamint az olajbogyó-termelés három negyedét adó Európai kontinensnek minden egyes gazdálkodási rendszerben szembe kell néznie a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás jelentette kihívásokkal.

Alapvető változásokat hozhat az éghajlatváltozás a termés hozamokban

Januárban a Copernicus klímaváltozási szolgálat (C3S) bejelentette, hogy 2019 sorozatban az ötödik kiemelkedően forró év volt, valamint a valaha mért második legmelegebb év. Mindeközben Európában – bár nem sokkal – minden idők legmelegebb nyarát mérték. Ugyan az Európa éghajlatáról szóló 2019-es jelentés még várat magára áprilisig, már a 2018-as dokumentum is rámutatott arra, hogy egyértelmű hőmérsékletnövekedés volt tapasztalható Európában az elmúlt négy évtized során, mind az éves, mind pedig a szezonális átlagok tekintetében. Európában 2018 bekerült az eddigi három legmelegebb év közé – 2014 és 2015 a másik két dobogós –, méghozzá egy +1,2 °C-os eltéréssel az 1981-től 2010-ig tartó időszakhoz képest.

Észak-Európában az 1960-as évek óta évtizedenként 70 mm-rel növekedett a csapadékmennyiség, míg a kontinens déli területein ugyanezen időszakban egy 90 mm-es csökkenés volt tapasztalható a HHFA tanácsadó vállalat kutatása (<https://hffa-research.com/projects-publications/drought-water-stress-extreme-weather-events-how-does-climate-change-impact-agriculture-in-europe/>) szerint. Kurnik elmondása alapján az előrejelzések szerint az éghajlatváltozás Európa számos területén fogja aláásni a mezőgazdasági termelést. „A jóslatok szerint a Földközi-tenger vidékét és Dél-Kelet Európát érinti majd legintenzívebben a folyamat, leginkább a csökkenő csapadékmennyiség és az emelkedő hőmérsékletek miatt, ugyanis mindkét tényező tovább súlyosbítja a hosszabb és keményebb aszályos időszakokat és a vízhiányt” – mondja Kurnik.

3

Teljesen átalakítja a gazdák életét a klímaváltozás (/2020/06/15/teljesen-atalakitja-a-gazdak-eletet-a-klimavaltozas)

4

A hidrogén a jövő tiszta üzemanyaga? (/2017/10/30/a-hidrogen-a-jovo-tiszta-uzemanyaga)

5

A légpárnás hajók új generációja (/2015/11/02/a-legparnas-hajok-uj-generacioja)

Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) nemrég publikált jelentése (<https://www.eea.europa.eu/highlights/climate-change-threatens-future-of>) szerint Közép- és Kelet-Európában további 35 százalékkal fog nőni a terméshozamokat befolyásoló és a termőterületek eláradásával járó heves esőzések gyakorisága. Az elmúlt 40 év hőmérsékletnövekedésének köszönhetően azonban egyre inkább kitolódtak észak felé is a termelésre alkalmas területek, és az előrejelzések szerint ez a változás továbbra is kitart majd, így növelve a hozamokat.

Minden egyes növény esetében más és más körülményre van szükség a maximális hozam eléréséhez; a ciklusaik adott időpontokban bekövetkező eseményekhez igazodnak, így, ha valami nem menetrendszerűen történik, arra a növények is reagálnak. Melegebb időben korábban kelnek ki és gyorsabban fejlődnek a növények. Az olyan gabonafélék, mint a búza és a kukorica esetében, egy-három héttel is korábbra tolódhat a virágzás és az érés, különösképp Nyugat- és Észak-Európában, jelentette az EEA.

A gyorsabb növekedést előidéző melegebb időben azonban a növényeknek nincs elég ideje megfelelő mennyiségű tápanyagot felvenni, ez pedig akár hozamcsökkenést is okozhat; a kukorica-, búza- és árpahozamokban már most is hasonló változások tapasztalhatók Európa déli és középső régióiban. 2051 és 2080 között a portugál kukoricahozamok

(https://www.researchgate.net/publication/313651977_Assessment_of_irrigated_maize_yield_response_to_climate_change_scenarios_in_Pc akár 20-29 kg-mal is csökkenhetnek hektáronként évente, továbbá egyes kutatások szerint a spanyol borszőlőfajták minősége is megszenvedheti

(https://www.researchgate.net/publication/277946896_Exploring_adaptation_choices_for_grapevine_regions_in_Spain) a változásokat.

„A virágzáskor végbemenő szélsőséges események komoly veszélyt jelentenek számos terményre, például a gabonafélékre is” – fogalmazott Dr. Margarita Ruiz-Ramos, a CEIGRAM (<http://www.ceigram.upm.es/>) munkatársa, akinek szakterülete a mezőgazdasági rendszerek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodása. „Az ilyen szélsőséges események közé sorolhatók a Földközi-tenger vidékére jellemző hőhullámok és aszályok, amelyek a jövőben egyre gyakrabban sújthatják majd Közép-Európát is” – mondta Dr. Ruiz-Ramos.

2010-ben az oroszországi hőhullám miatt a gabonatermés 30 százaléka veszett kárba; az orosz hatóságok exporttilalommal igyekeztek enyhíteni a károkat, ami a globális árak megugrásához vezetett. A vezető olasz termelői szakszervezet, a Coldiretti (<https://www.coldiretti.it/ambiente-e-sviluppo-sostenibile/maltempo-lo-sbalzo-termico-gela-le-piante-in-fiore>) szerint, az elmúlt évtizedben 14 milliárd eurós kárt okoztak Olaszország mezőgazdaságának és

vidéki infrastruktúrájának az éghajlatváltozáshoz köthető extrém időjárási és éghajlati események. Szardíniában például, ahol az idei tél átlagosan 3 °C-kal volt melegebb a megszokottnál, és felváltva követték egymást az elhúzódó szárazságok és az áradások, fennáll annak a veszélye, hogy a következő 30 évben súlyosan visszaesnek a terméshozamok; erről számolt be a Meteonetwork (<https://www.meteonetwork.it/rete/?trim=1>) szakértője, Alessandro Gallo. Az EEA (<https://www.eea.europa.eu/highlights/climate-change-threatens-future-of>) becslései szerint Portugália legnagyobb részén, Galíciában, Észak-Skandináviában és Törökországban is egyre keményebb szárazságokkal kell majd szembenézni; ha a globális hőmérséklet 2 °C-kal megemelkedik, a növekvő vízhiány miatt 2100-ra akár 4-18 százalékkal (<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/impact-changing-climate-land-use-and-water-usage-europe-s-water-resources-model-simulation-study>) is megnőhet az öntözővíz iránti kereslet Cipruson, Görögországban, Olaszországban és Spanyolországban.

„Az áradásokhoz kapcsolódó egyéb extrém jelenségek, illetve a vetés és az aratás alatt a talajban felhalmozódó túl sok víz szintén további problémákhoz vezethet Közép- és Észak-Európában” – tette hozzá Ruiz-Ramos. „És bár egyre inkább kitolódhat a termesztési időszak az északi területeken, az új kértevők és betegségek újfent veszélybe sodorhatják az esetlegesen magasabb hozamokat”.

Éghajlati adatok segítik az alkalmazkodást

„Elengedhetetlen, hogy az ágazat alkalmazkodjon az éghajlatváltozáshoz; az alkalmazkodási politikák különböző szinteken történő eredményes megtervezése és megvalósítása is fontos” – mondta Dr. Kurnik.

A gazdák azonban már jelenleg is az átálláson fáradoznak. Szicília szigetén (<https://www.mondomacchina.it/en/tropical-fruit-growing-in-southern-italy-the-experience-in-sicily-c2534>) már a táj megszokott részévé váltak a mangó, papaja és licsi fák, ugyanis a gazdák próbálnak előnyt kovácsolni a melegebb időjárásból. Egy kutatás (<https://www.efeagro.com/noticia/cambio-climatico-agricultura-espana/>) alapján Spanyolországban már a gazdák 64,7 százaléka változtatott növénytermesztési módszerein, különösképp a vízgazdálkodás tekintetében. „Hatékonyabb öntözőrendszerek telepítésébe fektetnek és igyekeznek az állandó öntözésről átállni a kizárólag fontosabb időszakokban történő öntözésre” – mondja Dr. Ruiz-Ramos. „A spanyol termelők elkezdtek átütemezni a vetést és megvariálni a fajtatípusokat az adott növények életciklusának és az időjárásnak megfelelően, továbbá a felhasznált műtrágya mennyiségét is a körülményeknek megfelelően módosítják” – fűzte hozzá Dr. Ruiz-Ramos.

viselkednek az egyes növények a különböző időjárási körülmények közt, és ennek függvényében igyekeznek kiválasztani a szárazság- és forróságtűrő gabonafajtákat.

Portugália (<http://visca.eu/index.php/the-project-3/portugal>) egyik vezető portóibor-termelője egy olyan klímaapplikációt tesztl, amellyel növelhető az ültetvény ellenállóképessége az éghajlatváltozással szemben. Az EU kezdeményezésére elindított Vineyards Integrated Smart Climate Application (VISCA) alkalmazás az éghajlati, mezőgazdasági és termelőspecifikus információk ötvözésével segíti a megváltozott éghajlathoz igazítani a terméstervezést. A növényhajtás – a termelők által használt egyik módszer – során az érést a forró nyári hónapok helyett a hűvösebb hónapokra időzítik a szőlő visszanyesésével, ami megállítja és késlelteti a növény természetes növekedési ciklusát.

A kistermelők klímaadatokkal való ellátása valódi kihívást jelent; ezt jól szemlélteti az egyik Kenyában folyó kísérleti átállási projekt (<https://www.climateadaptationervices.com/en/projecten/climate-services-for-smallholder-farmers-in-kenya/>). „A termelők és az őket segítő tanácsadók igényeihez igazítjuk az éghajlati adatokat, és igyekszünk könnyen értelmezhető vizualizációkat használni” – mondja Dr Hasse Goosen, az Éghajlati Alkalmazkodási Szolgálat igazgatója. „Terményspecifikus mutatókká konvertáltuk a C3S adatait, és olyan különböző, térképek által támogatott lehetséges forgatókönyveket vázoltunk fel, amelyek megmutatják, mikor és milyen hatás éri majd a szezon során az egyes növényeket.” A projekt továbbá egy olyan térképkészítő eszközt ad a termelők kezébe, amellyel jól ábrázolhatók a terményeket befolyásoló különböző változók.

Fontos az is, hogy az éghajlati adatok használatával az extrém időjárás okozta károk ellen is felvértezhetőek a termelők. „Kockázatmodellezésre is használjuk az időjárási adatokat” – mondja Alexa Mayer-Bose, a mezőgazdasági ágazatban érdekelt biztosítócég, a MunichRE üzletfejlesztési menedzsere. „A műholdas technológia és a digitalizáció folyamatos térnyerésének köszönhetően egyre több adat áll rendelkezésre az ágazatot érintő kockázatok kivédéséhez. Ezen adatok lehetővé teszik, hogy az éghajlati paraméterekhez igazítsuk a biztosítási termékeket.”

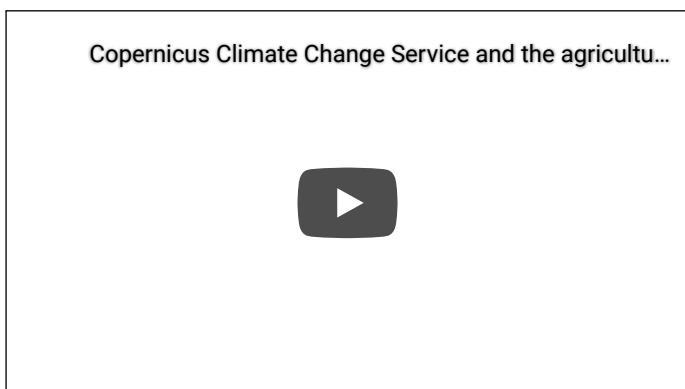


A CIKK MEGOSZTÁSA

- <https://www.euronews.com/2020/03/13/mit-...>
- <https://www.euronews.com/2020/03/13/mit-...>
- <https://www.euronews.com/2020/03/13/mit-...>
- <https://www.euronews.com/2020/03/13/mit-...>

TOVÁBBI RÉSZLETEK ERRŐL

Az éghajlati adatok rendelkezésre bocsátása hasznos a termelők számára, és ahhoz is nélkülözhetetlen, hogy az európai mezőgazdaság képes legyen alkalmazkodni a szélsőséges időjárási és éghajlati viszonyokhoz. A Copernicus klímaváltozási szolgálat (C3S) több programja is úgy igyekszik igényre szabni az adatokat és modelleket, hogy azok elősegítsék a mezőgazdaság éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodását. A Copernicus klímaváltozási szolgálat célja, hogy szinte valós időben szolgáltatson adatokat, ezzel segítve a gazdaságok napi döntéshozatalát és a terményértékelést. „Az élelmezésbiztonság egy globális kérdés, és az éghajlatváltozás mezőgazdaságra gyakorolt hatása sem korlátozható egyetlen országra vagy régióra,” – magyarázza Carlo Buontempo, a C3S igazgatója. „Olyan adatokat biztosítunk, amelyek beépíthetők a terménymodellekbe, illetve számos, az ágazat szempontjából kulcsfontosságú mutatóval is ellátjuk az érintetteket.” Ezek között vannak múltbéli és aktuális adatok, továbbá a jövőre vonatkozó éghajlati, termény- és vízhasználati mutatók és statisztikák is.



Az éghajlati adatokon alapuló alkalmazkodási stratégiák egyre nagyobb számban vannak jelen. Az olaszországi Castiglioneban, a GECOsistema (<https://climate.copernicus.eu/gecosistema>) nevű tanácsadó vállalat a C3S adatait felhasználva segített egy helyi föld- és vízgazdálkodási hatóságnak egy fentartható öntözési terv kidolgozásában; 2020-as, 2050-es és 2080-as klímaforgatókönyveket használva összekapcsolták a vízellátásra vonatkozó előrejelzéseket hat különböző termény – köztük a kivi, a barack és a kukorica – hozamelőrejelzésével.

„A jelenlegi projekt globális összefüggéseket vizsgál, és búzára, rizsre, szójababra és kukoricára vonatkozó mutatókat is magába foglal” – fejtette ki Ronald Hutjes, a globális szolgáltatás kifejlesztésében közreműködő fő partnerintézmény, a Wageningen University and Research központ docense és projektvezetője.

Toszkánában a Mezőgazdasági klímatanácsadó ügynökség (<https://www.copernicus.eu/en/documentation/research-projects/agriclass-agricultural-climate-advisory-services>) a C3S előrejelzései alapján jósolta meg milyen hatással lesz egy bizonyos kártékony rovar az olajfák termésére a változó éghajlati körülmények közt (<https://climate.copernicus.eu/helping-agriculture-community-adapt-changing-climate>). Az eredmények arra mutattak rá, hogy a melegebb telek a rovaroknak kedveznek és negatívan érinthetik a hozamot – ezen információ birtokában a termelők könnyebben változtathatnak majd tevékenységükön.

A termelékenység éghajlatváltozáshoz való hozzáigazításához fontos olyan növényeket választani, amelyek ellenállóbbak az időjárási viszontagságokkal és a klíma változékonyságával szemben, jegyezte meg Dr. Ruiz-Ramos. A Nemzetközi kukorica- és búzafejlesztési központ (CIMMYT (<https://www.cimmyt.org/>)) is a C3S adatait használja a termények fejlesztéséhez; a kutatók azt vizsgálják, miként