

PODNEBNE SPREMEMBE IN LOGISTIKA - NUJNO JE TUDI PRILAGAJANJE NA NOVO PODNEBJE

LUČKA KAJFEŽ BOGATAJ

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, Slovenija
lucka.kajfez.bogataj@bf.uni-lj.si

Podnebne spremembe so realnost po vsem svetu. Obseg postaja vedno večji in spremembe so vedno hitrejše (WMO, 2022). Zadnje desetletje je bilo najtoplejše, kar jih je bilo v Evropi kdaj izmerjenih. Povprečna temperatura zraka v Evropi je sedaj 1,3° C višja, kot je bila v predindustrijskem obdobju. Temperatura ozračja v Sloveniji je bila v zadnjih 20 letih kar za 1,8 °C nad tisto v 20. stoletju. Kmetijstvo že občuti škodljive vplive podnebnih sprememb. Ekstremne vremenske razmere, vključno s poplavami, sušami, neurji in vročinskimi valovi v mnogih delih EU tudi zaradi neprilagojene logistike povzročajo gospodarske izgube kmetom in kmetijskemu sektorju EU.

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.f.1.2023.7](https://doi.org/10.18690/um.f.1.2023.7)

ISBN
978-961-286-800-0

Ključne besede:
okolje,
logistika,
kmetijstvo,
podnebne spremembe,
vreme



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru

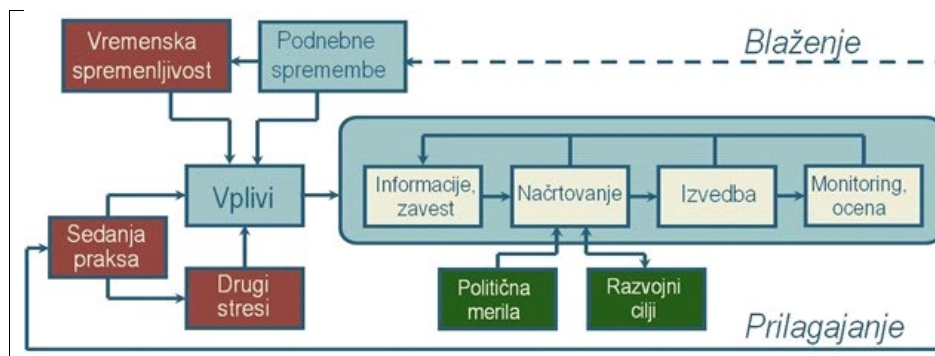
1 Uvod

Projekcije klimatskih modelov kažejo, da bi lahko bila Evropa v drugi polovici 21. stoletja za 2,5 do 4° C toplejša od povprečja v obdobju od leta 1961 do 1990, kar velja tudi za Slovenijo (IPCC, 2022). Prihodnje podnebne spremembe lahko prinesejo kmetijstvu nekatere pozitivne učinke zaradi daljših rastnih sezon in bolj ustreznih pogojev za pridelavo, vendar bodo ti učinki izničeni zaradi negativnega vpliva povečanja ekstremnih dogodkov. Brez primerne ukrepanja bodo nadaljnje podnebne spremembe sprožile prehranske, gospodarske, energetske, begunske, zdravstveno-epidemiološke, politične in celo vojaške krize. Podnebne spremembe močno vplivajo tudi na zmanjševanje števila rastlinskih in živalskih vrst na Zemlji.

2 Podnebne spremembe

Ukrepanje glede podnebnih sprememb zahteva dve vrsti reagiranja. Poleg zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov, kar pomeni zmanjšano rabo fosilne energije in povečevanje ponorov, npr. s pogozdovanjem ali z drugačnim gospodarjenjem s tlemi so nujni tudi ukrepi za prilagajanje na nove podnebne razmere (Hill and Martinez-Diaz, 2019). Četudi bi nam uspelo omejiti rast izpustov in jih nato popolnoma zmanjšati, bi naš planet še vedno potreboval čas, da bi si opomogel od toplogrednih plinov, ki so že v ozračju. Namen prilagajanja je zmanjšati tveganje in škodo zaradi sedanjih in prihodnjih škodljivih učinkov podnebnih sprememb, in sicer na način, ki je stroškovno učinkovit ali izkorišča možne koristi. Z vplivi podnebnih sprememb se bomo ukvarjali vsaj še naslednjih petdeset let, zato nujno potrebujemo ukrepe za prilagajanje. To sicer že poteka, vendar je razdrobljeno in neorganizirano (UNEP, 2021). Prilagajanje na ravni kmetij v mnogih primerih še ne poteka zaradi različnih razlogov, kot so pomanjkanje virov za naložbe, pobude politike za prilagajanje, institucionalne zmogljivosti in dostop do znanja o prilagajanju. V kmetijski logistiki bo potrebno učinkovito sodelovanje različnih segmentov družbe, dobro poznavanje področja odločanja in poznavanje potencialnih prilagoditvenih možnosti (Kajfež Bogataj, 2012). Nenazadnje, kmetijska zemljišča predstavljajo 40 % celotnega ozemlja EU, kmetijstvo in industrija ter storitve, povezane s hrano, pa zagotavljajo več kot 44 milijonov delovnih mest v EU.

Pri načrtovanju možnih prilagoditev je modro upoštevati oba vidika hkrati: spremenjeno podnebje in potrebo po zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov (Slika 1). Smiselno je načrtovati take prilagoditve, ki lahko koristijo več ciljem hkrati. Idealne prilagoditve bi po eni strani zmanjšale izpuste, po drugi pa zmanjševale odvisnost kakšne dejavnosti od vremena oziroma spremenjenih podnebnih razmer.



Slika 1: Potek prilagajanja na podnebne spremembe.

Vir: lasten.

V pomoč pri prilagajanju nam je evropska platforma za prilagajanje podnebnim spremembam (Climate-ADAPT), ki je plod partnerstva med Generalnim direktoratom Evropske komisije za podnebne ukrepe in Evropsko agencijo za okolje. Glavni cilji platforme so izmenjava znanja in praktičnih izkušenj na področju prilagajanja podnebnim spremembam ter pomoč nosilcem odločanja pri učinkovitem prevzemanju tega znanja. Uporabnikom omogoča dostop in deljenje podatkov ter informacij o ranljivosti regij in sektorjev, o nacionalnih strategijah prilagajanja, o primerih dobrih praks prilagajanja. Ponuja pa tudi orodja, ki podpirajo načrtovanje prilagajanja, in se posveča tudi vplivom na zdravje prek Evropskega podnebnega in zdravstvenega observatorija.

Prilaganje v kmetijstvu obsega celo vrsto možnih ukrepov (EEA, 2019), od katerih se največkrat omenjajo diverzifikacija pridelkov in kmetijskih sort, uvajanje novih kultur, obujanje starih sort, uporaba pokrovnih rastlin, minimalna obdelava tal za povečanje vlažnosti tal in shranjevanje ogljika, prilagojen čas setve in spravila, precizno kmetijstvo, izboljšana učinkovitost namakanja, nove pasme živine, izboljšanje pogojev reje živine, zamenjava krme; izboljšano upravljanje pašnikov, ekološko kmetijstvo in predvsem diverzifikacija kmetijske proizvodnje in dohodkov.

Kmetijstvo v Sloveniji se bo moralo prilagoditi na vremenske ekstreme, zlasti na pogostejše suše. Obstajajo številni prilagoditveni ukrepi, ki se začnejo z raziskavami procesov suše, določitvijo območij s povečanim tveganjem zaradi suše in boljšim napovedovanjem tega pojava. Možne so tudi razne tehnološke izboljšave, kot so namakanje in novi načini obdelave tal. Možno je tudi uvajanje na sušo odpornejših rastlinskih vrst.

S stališča kmetijske logistike pa so zelo pomembne tudi prilagoditve infrastrukture, saj podnebne spremembe prinašajo dvig morske gladine, povečana tveganja za poplave, vročino, vetrolome in druge dejavnike. Dobra prilagoditev je razvoj zelene infrastrukture, kot so zeleni pasovi in mokrišča. Ti lahko absorbirajo odvečno vodo, zmanjšujejo učinke vročinskih valov in izboljšujejo kakovost zraka. Ključna je prilagoditev energetske infrastrukture, saj moramo električna omrežja prilagoditi večji variabilnosti v proizvodnji energije zaradi podnebnih sprememb. To pomeni razvoj pametnih omrežij in sistemov za shranjevanje energije in pa povečanje odpornosti energetskih sistemov na ekstremne vremenske razmere, kot so neurja, poplave in suše. V prometnem sektorju moramo povečati odpornost cestnega omrežja. Na primer, asfaltne mešanice, obogatene s posebnimi materiali, lahko izboljšajo odpornost na visoke temperature. Modificirane bitumenske emulzije omogočajo boljšo odpornost proti razpokam in deformacijam zaradi visokih temperatur. Prilagoditveni ukrepi lahko vključujejo izboljšanje drenaže cest, uporabo odpornih materialov in redno vzdrževanje. Poplave so poleg zemeljskih plazov ena izmed glavnih nevarnosti za železniško infrastrukturo. Pravilno načrtovanje in izgradnja železniških prog z višjimi nasipi in drenažnimi sistemi zmanjšata tveganje in ohranita delovanje železniškega prometa v ekstremnih vremenskih razmerah.

3 Zaključek

Prilagoditve na podnebne spremembe so nujne. Dobre prilagoditve morajo ugodno vplivati na gospodarstvo, okolje ali družbo že pri današnjih podnebnih razmerah, torej neodvisno od podnebnih sprememb. Prilagajanje mora biti praktično izvedljivo, zato dobri ukrepi niso preveč odvisni od institucionalnih, družbeno-kulturnih, denarnih ali tehnoloških preprek. Čim več ukrepov naj ima obliko priložnosti, npr. nakupovanje zemljišč, ponovna obravnava okoljskih akcij ali razvojnih planov, raziskav in razvoja. Visoko prednostne prilagoditve so tiste, ki bodo preprečile nepovratne učinke podnebnih sprememb (npr. izumrtje vrst), ki

zadevajo dolgoročna načrtovanja (npr. infrastrukture) in zaustavljajo neugodne trende (npr. onesnaževanje vodnih virov). Ukrepi na posameznem področju gospodarstva morajo biti združljivi ali celo dopolnjujoči se med seboj glede na prilagoditvene napore v drugih sektorjih. Preventivno in takojšnje ukrepanje ima gospodarske, okoljske in družbene koristi, hkrati pa so stroški prilagajanja bistveno nižji od stroškov »neukrepanja«, ki bodo nastali v naslednjih desetletjih.

Literatura in viri

- EEA, 2019 . Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe. EEA Report No 04/2019, 108 p.
- IPCC, 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 713–906.
- Hill, A.C. and L. Martinez-Diaz, 2019: Building a Resilient Tomorrow: How to Prepare for the Coming Climate Disruption. Oxford University Press, USA.
- Kajfež Bogataj L., 2012. Prilagajanje podnebnim spremembam. Ujma: št. 26, str. 195-201.
- UNEP, 2021. Adaptation Gap Report 2020. Environment Programme, 99 p.
- WMO, 2022. The State of the Global Climate 2021 | World Meteorological Organization. Na spletu: <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>

