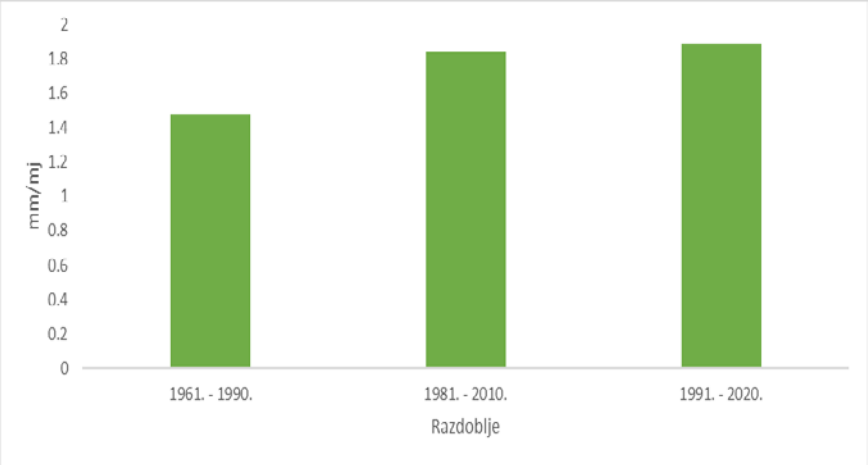
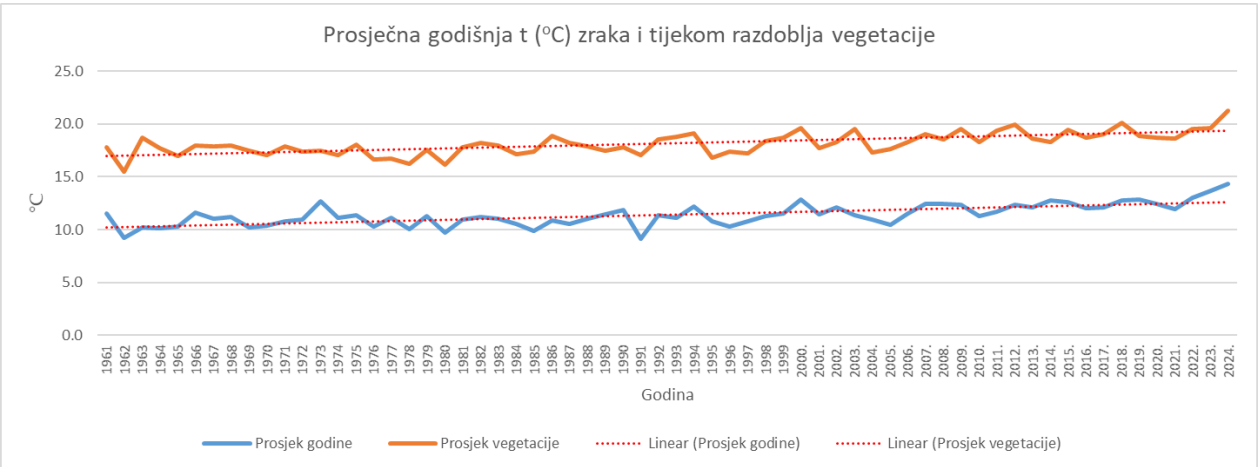
Analiza vremenskih uvjeta i potreba za navodnjavanjem na području Osijeka

Navodnjavanje je agrotehnička mjera kojom se nadoknađuje potrebna voda onda kada i koliko je potrebno. U kontekstu biljne proizvodnje potrebna voda odgovara vrijednosti evapotranspiracije (ETo) koja je uvjetovana temperaturom zraka (°C), brzinom vjetra (m/s), relativnom vlagom zraka (%) i insolacijom (h). U uvjetima porasta temperature zraka, brzine vjetra i insolacije te smanjene relativne vlage zraka raste i ETo. Navedeno je posebice izraženo u uvjetima klimatskih promjena što se negativno odražava na potrebu biljaka za vodom, odnosno na biljnu proizvodnju. Na grafikonu 1. je prikazana ETo (mm/mj) na području Osijeka tijekom tri tridesetogodišnja razdoblja, 1961. – 1990., 1981. – 2010. i 1991. – 2020.

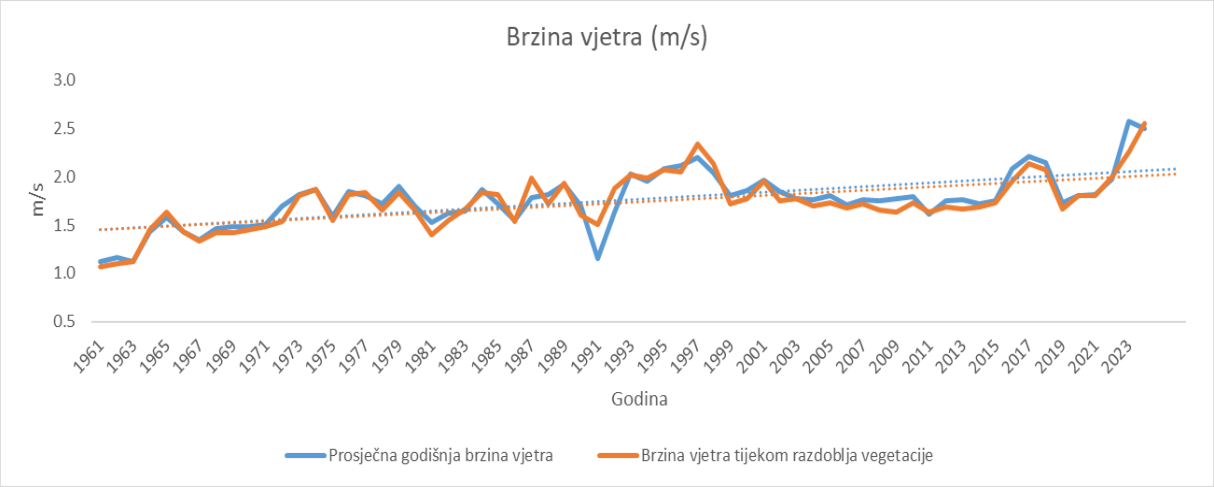


Grafikon 1. ETo (mm/mj) na području Osijeka tijekom razdoblja 1961. – 1990., 1981. – 2010. i 1991. – 2020.

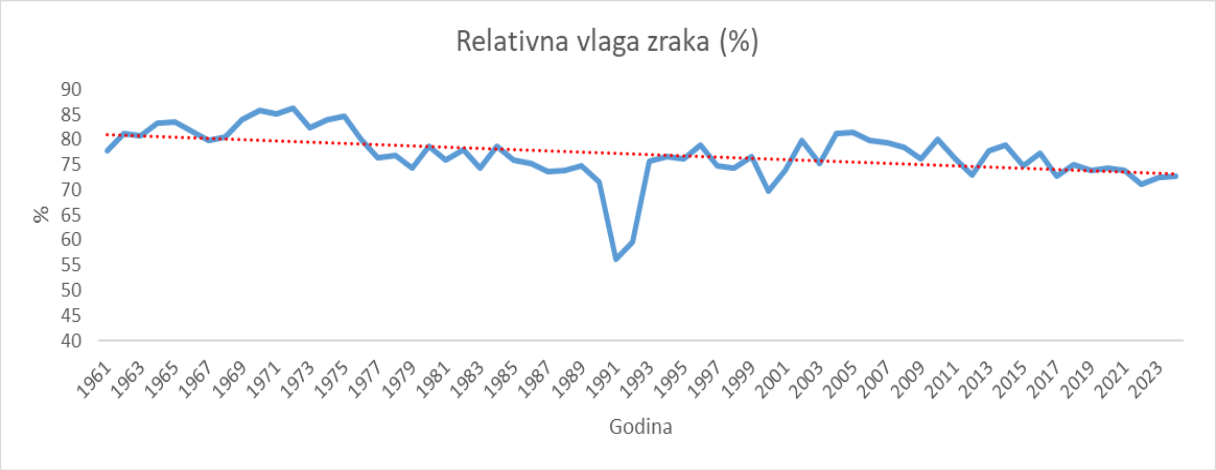
Iz grafikona je vidljiv jasan rastući trend ETo u odnosu na referentno razdoblje 1961.-1990., što ukazuje na povećanu potrebu biljaka za vodom, a javlja se kao posljedica rastuće temperature zraka (grafikon 2.), brzine vjetra (grafikon 3.) te smanjene relativne vlage zraka (grafikon 4.).



Grafikon 2. Prosječna godišnja temperatura zraka (°C) i tijekom razdoblja vegetacije (travanj – rujan) na području Osijeka od 1961. do 2024. godine



Grafikon 3. Prosječna godišnja brzina vjetra (m/s) i tijekom razdoblja vegetacije (travanj – rujan) na području Osijeka od 1961. do 2024. godine



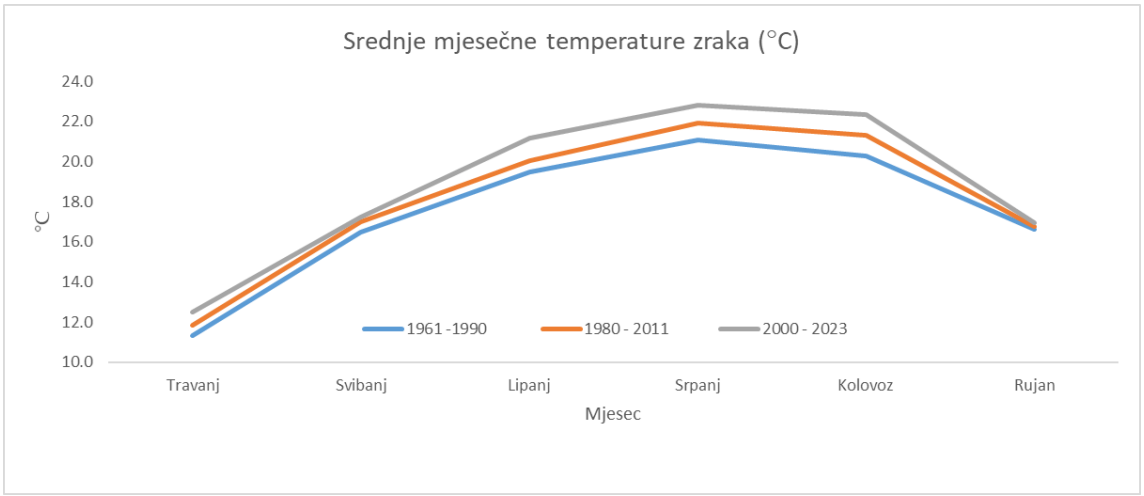
Grafikon 4. Prosječna godišnja relativna vlaga zraka (%) na području Osijeka od 1961. do 2024. godine

Tijekom razdoblja 1961. – 2024. godine zabilježena je česta izmjena sušnih i kišnih godina što je posebice vidljivo u posljednjem tridesetogodišnjem razdoblju (grafikon 5.), a javlja se kao posljedica intenziviranja klimatskih promjena. Zamijećena je pojava ekstremnih vremenskih uvjeta koji se pored sve intenzivnijih i dugotrajnijih suša odnose i na ekstremno kišne godine, odnosno pojavu prekomjerne količine oborine koja padne u vrlo kratkom vremenskom razdoblju. Posljedično se javlja blagi pozitivan trend u količini oborine na području Osijeka pri čemu je važno istaknuti izuzetno nepovoljan raspored oborina tijekom razdoblja vegetacije.



Grafikon 5. Odstupanje u godišnjoj količini oborine (mm) na području Osijeka u odnosu na višegodišnji prosjek (1961. – 1990.)

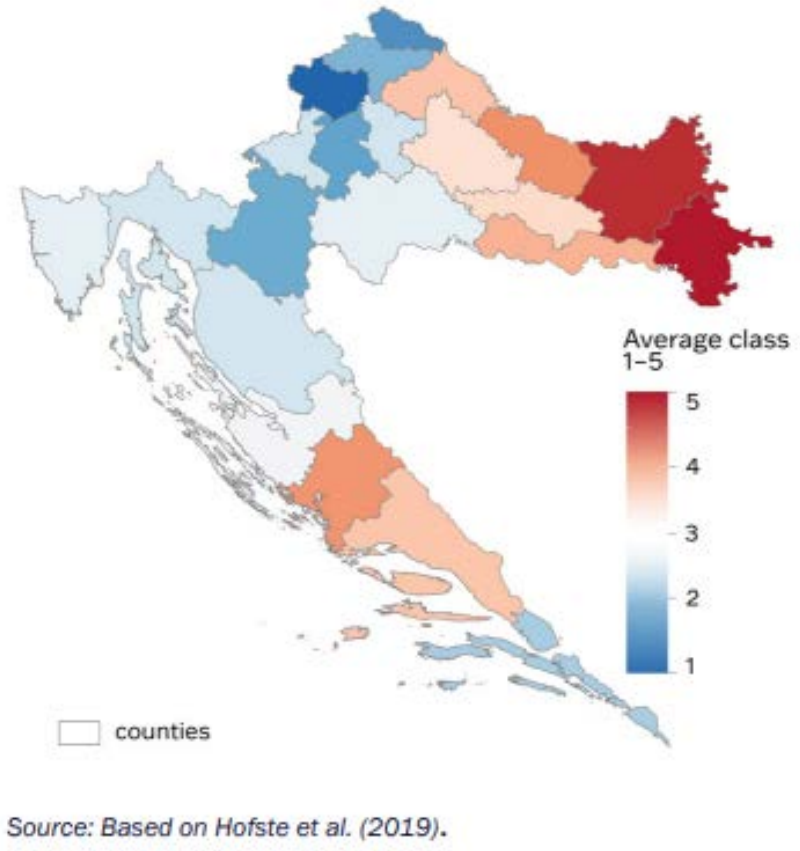
Prikaz meteoroloških pokazatelja za područje Osijeka (1961. – 2024.) nedvojbeno potvrđuje rastući trend sušnih razdoblja. Povećanje ETo, potaknuto kontinuiranim rastom temperature i smanjenjem relativne vlage zraka, povećava potrebu biljaka za vodom, a istovremeno nepovoljan raspored oborine tijekom razdoblja vegetacije ograničava biljkama raspoloživu vodu. Budući da sušna razdoblja postaju intenzivnija i učestalija, navodnjavanje na području Osijeka se više ne može smatrati dopunskom mjerom, već osnovnim preduvjetom održive i stabilne biljne proizvodnje. Posebice je zabrinjavajući porast temperature zraka tijekom razdoblja vegetacije za 2 do 3 °C što ukazuje na pojavu toplinskih valova i ekstremno visokih temperatura zraka (grafikon 6.).



Grafikon 6. Srednje mjesečne temperature zraka (°C) tijekom razdoblja vegetacije (travanj – rujan) na području Osijeka

Povećana temperatura zraka dovodi do toplinskog stresa što rezultira smanjenjem prinosa, ranijim dozrijevanjem, skraćivanjem faza razvoja, smanjenim intenzitetom fotosinteze i povećanom transpiracijom, posebice tijekom cvatnje i nalijevanja zrna. Budući da je rizik od suše najizraženiji na

području istočne Hrvatske (slika 1.) potrebna su dodatna ulaganja i edukacija poljoprivrednih proizvođača o mjerama za ublažavanje negativnih posljedica klimatskih promjena.



Slika 1. Pojavnost suše na području Republike Hrvatske (Hofste i sur., 2019., World Bank Group, 2025.)

Izvor:

Country climate and development report, Croatia (2025.): World Bank Group. Dostupno na: https://www.worldbank.org/en/country/croatia/publication/croatia-country-climate-and-development-report

Hofste, Rutger Willem, Samantha Kuzma, Sara Walker, et al. 2019. *Aqueduct 3.0: Updated Decision-Relevant Global Water Risk Indicators*. Dostupno na: https://www.wri.org/research/aqueduct-30-updated-decision-relevant-global-water-risk-indicators

Prof. dr. sc. Monika Marković