

POTREBA ZA NAVODNJAVANJEM KUKURUZA NA ZEMUNSKOM ČERNOZEMU U POSLEDNJIH POLA VEKA

Gordana MATOVIĆ, Vesna POČUČA, Enika GREGORIĆ

Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet

Cilj istraživanja

Cilj rada je da se ispita vodni režim černoze zemunske lesne terase pod usevom kukuruza, u poslednjih pola veka (1966-2019) i da se ustanovi da li je tokom tog perioda i u kom obimu, došlo do povećanja ili smanjenja potrebe za navodnjavanjem kukuruza.

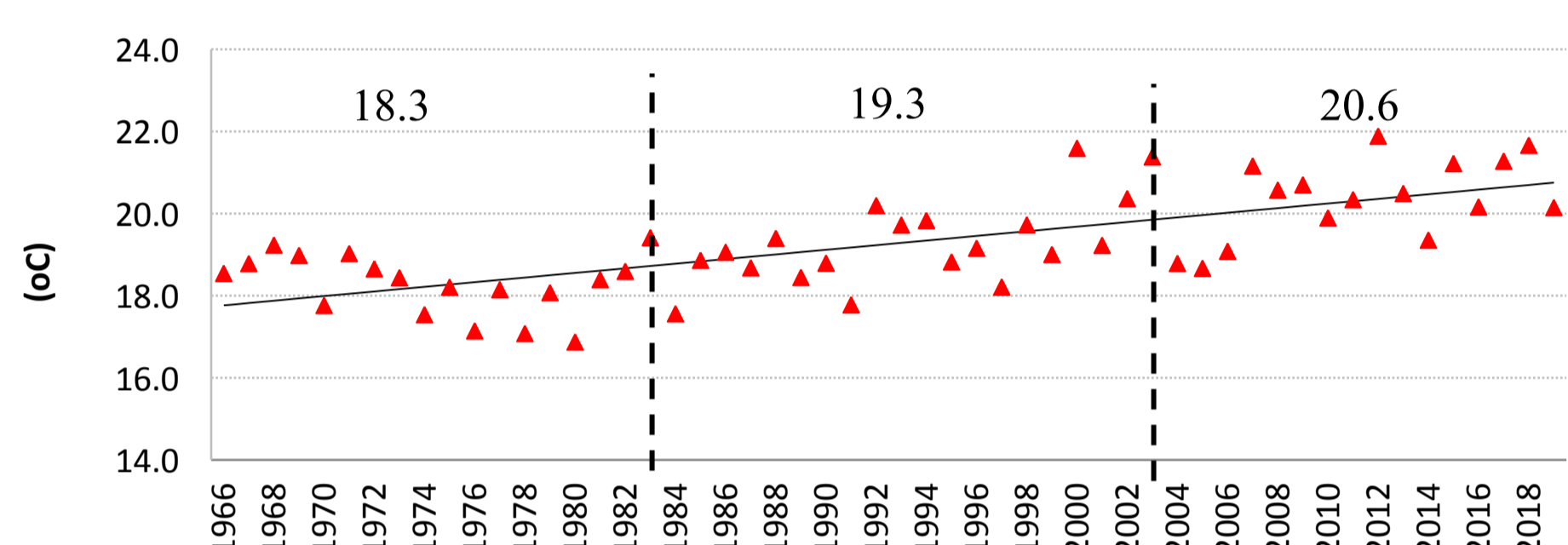
Materijal i metode

Potreba za navodnjavanjem kukuruza je računata za period 1966-2019, pomoću crop modela FAO CROPWAT 8.0. U model su unešene mesečne vrednosti referentne evapotranspiracije (ET₀), računane metodom Hargreaves, dnevne vrednosti padavina sa meteorološke stanice Surčin, podaci o izabranoj biljci, koji podrazumevaju koeficijent kulture, dužinu trajanja pojedinih faza rasta, dubinu efektivnog korenovog sistema, dozvoljeni nivo spuštavanja vlage u zemljištu, koeficijent redukcije prinosa (ky) i potencijalnu visinu biljke. Parametri vezani za biljku su u skladu sa FAO56. Zadani datum setve kukuruza je 10. april, a datum žetve je 6. septembar. Za zemljište je izabran černoze zemunske lesne terase, sa kapacitetom ukupne pristupačne vode od 170 mm/m dubine. Proračun je vršen uz pretpostavku da je na dan setve vlažnost u zemljištu bila na nivou poljskog vodnog kapaciteta. Efektivne padavine su računane metodom fiksnog procenta (90% od ukupnih padavina). Norma navodnjavanja računata je kao razlika između poljskog vodnog kapaciteta i dozvoljene granice isušivanja, po FAO 56.

Rezultati i diskusija

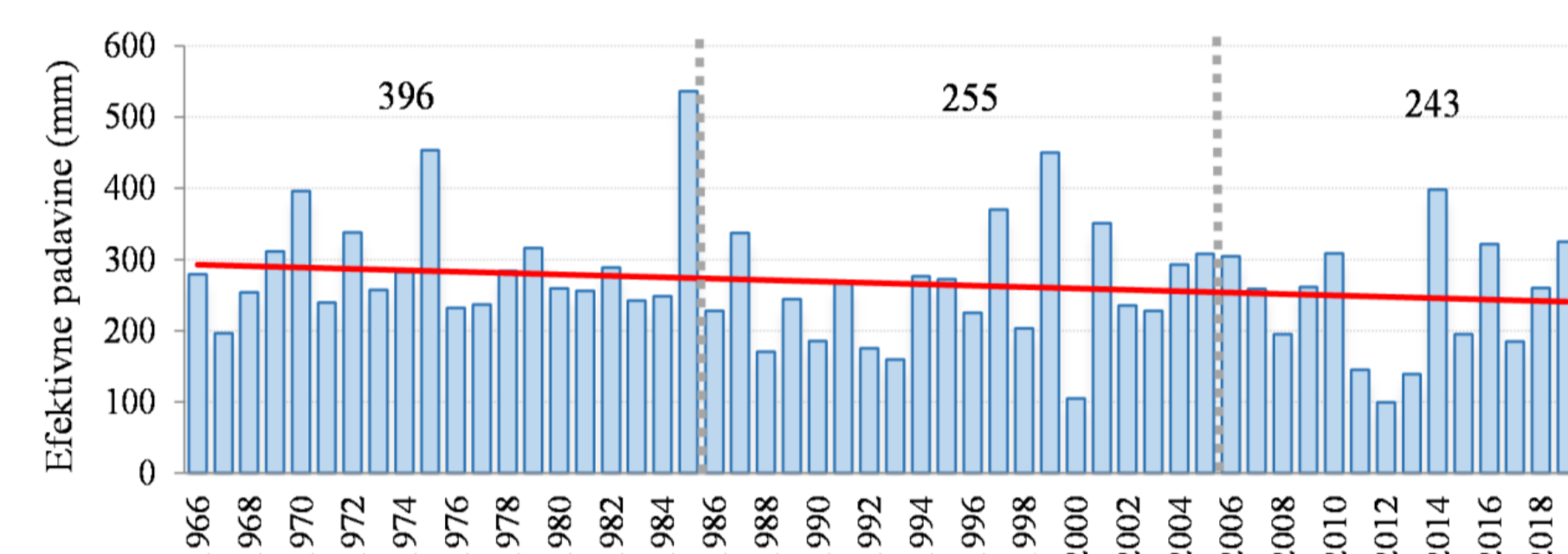
Rezultati su analizirani tako što je pedesetčetvorogodišnji period podeljen na tri kraća perioda: prvih dvadeset (1966-1985), drugih dvadeset (1986-2005) i poslednjih četrnaest (2006-2019) godina.

Srednja temperatura vazduha tokom vegetacionog perioda u Zemunu pokazuje trend porasta od 1966. do 2019 (graf. 1).



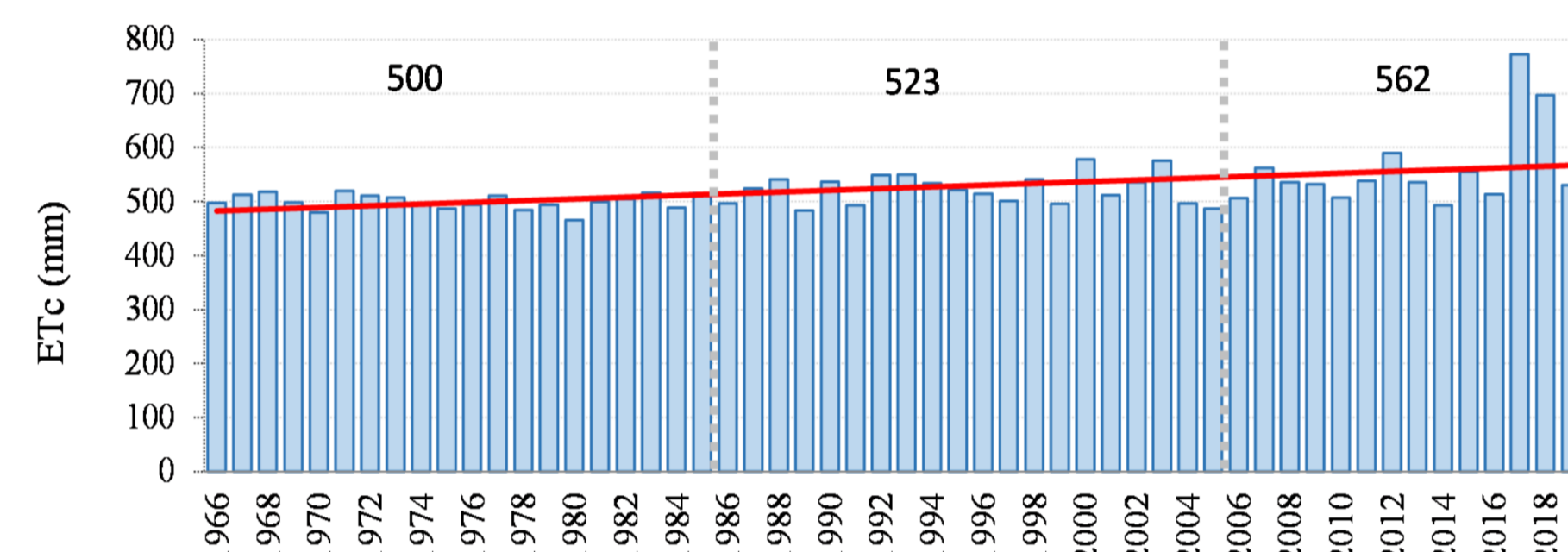
Graf.1. Srednja temperatura vazduha tokom vegetacionog perioda kukuruza (10. april - 6. septembar) u Zemunu od 1966 – 2019. Ispisane vrednosti predstavljaju prosečne temperature za svaki od tri izdvojena perioda.

Efektivne padavine pokazuju trend opadanja od 1966. do 2019. (graf. 2).



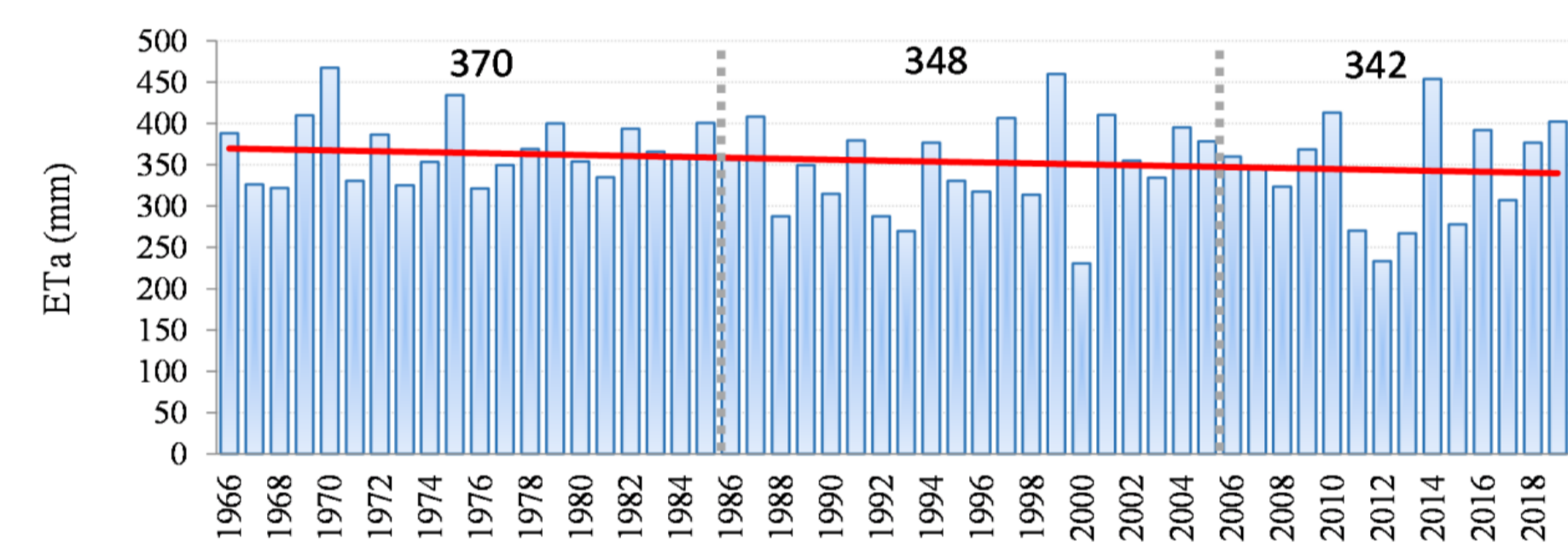
Graf.2. Efektivne padavine u Zemunu tokom vegetacionog perioda (10. april - 6. septembar) od 1966 – 2019. Ispisane vrednosti predstavljaju prosečne padavine za svaki od tri izdvojena perioda.

Prosečne vrednosti potencijalne evapotranspiracije kukuruza su počev od prvog do trećeg perioda, bile u porastu (graf. 3).



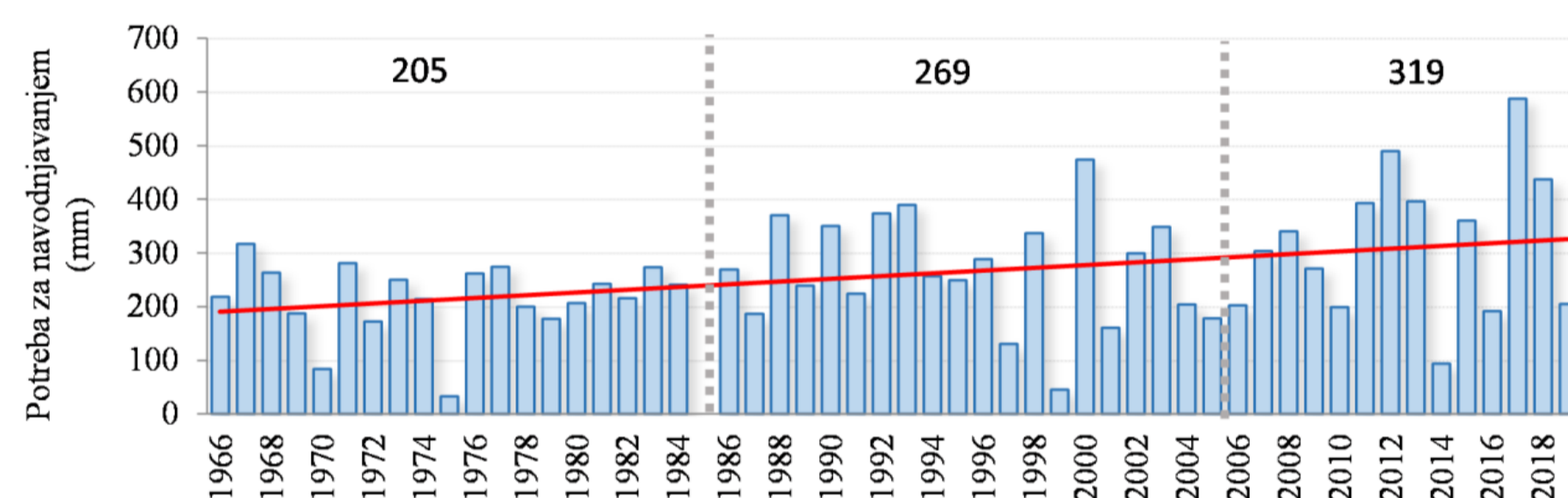
Graf.3. Potencijalna evapotranspiracija kukuruza (ET_c) u Zemunu od 1966 – 2019. Ispisane vrednosti predstavljaju prosečne vrednosti ET_c za svaki od tri izdvojena podperioda.

Prosečne vrednosti realne evapotranspiracije kukuruza su počev od prvog do trećeg perioda, bile su u padu (graf. 4).



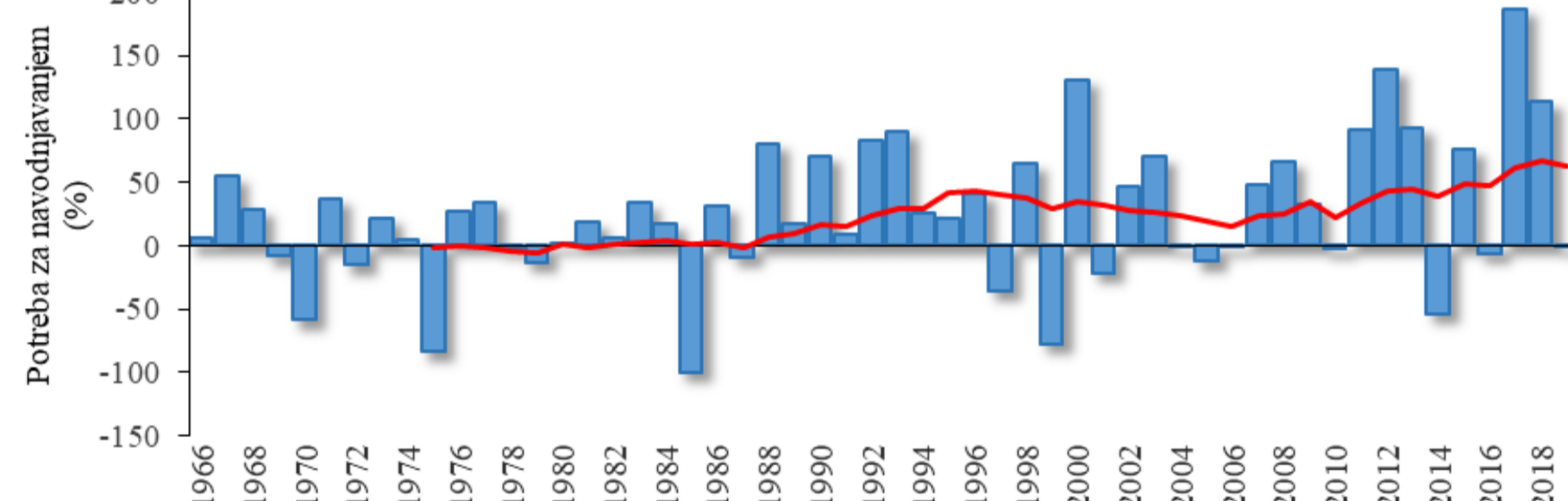
Graf.4. Realna evapotranspiracija kukuruza (ET_a) u Zemunu od 1966 – 2019. Ispisane vrednosti predstavljaju prosečne vrednosti ET_a za svaki od tri izdvojena perioda.

U poslednjih četrnaest godina, za punu normu navodnjavanja je potrebno obezbediti za 56% veću količinu vode, nego u prvih dvadeset godina istraživanja (graf. 5).



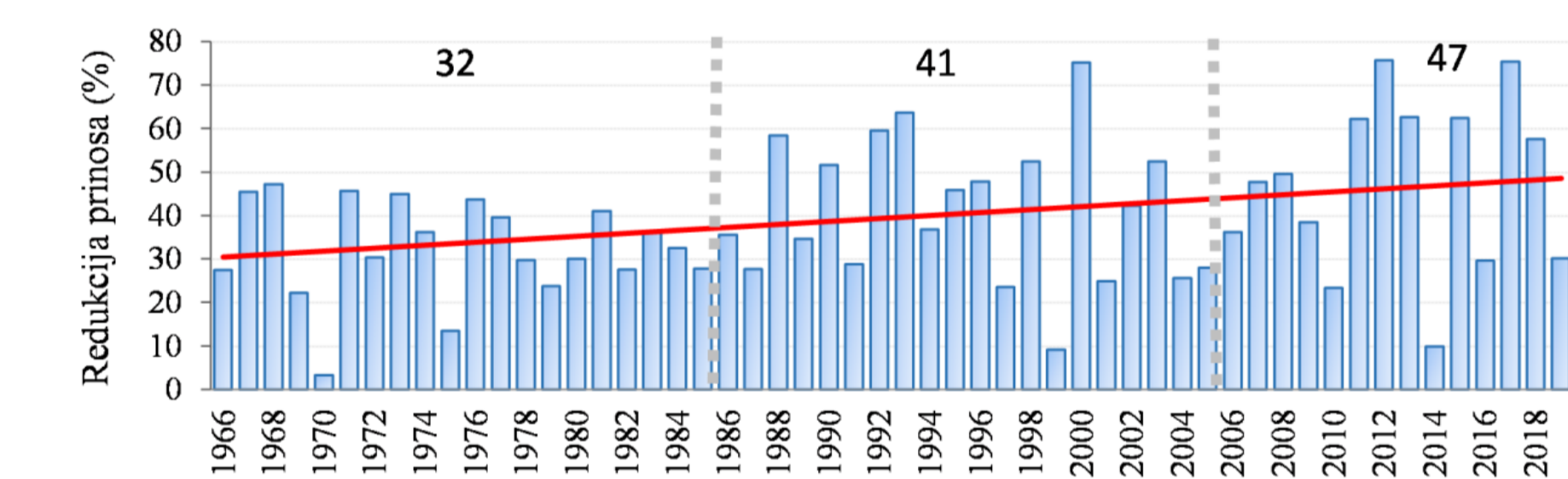
Graf.5. Potreba za navodnjavanjem kukuruza u Zemunu od 1966 – 2019. Ispisane vrednosti predstavljaju prosečne vrednosti za svaki od tri izdvojena perioda.

Registровано je uglavnom pozitivno odstupanje potreba za navodnjavanjem sa tendencijom sve većeg porasta u poslednjih desetak godina (graf. 6).



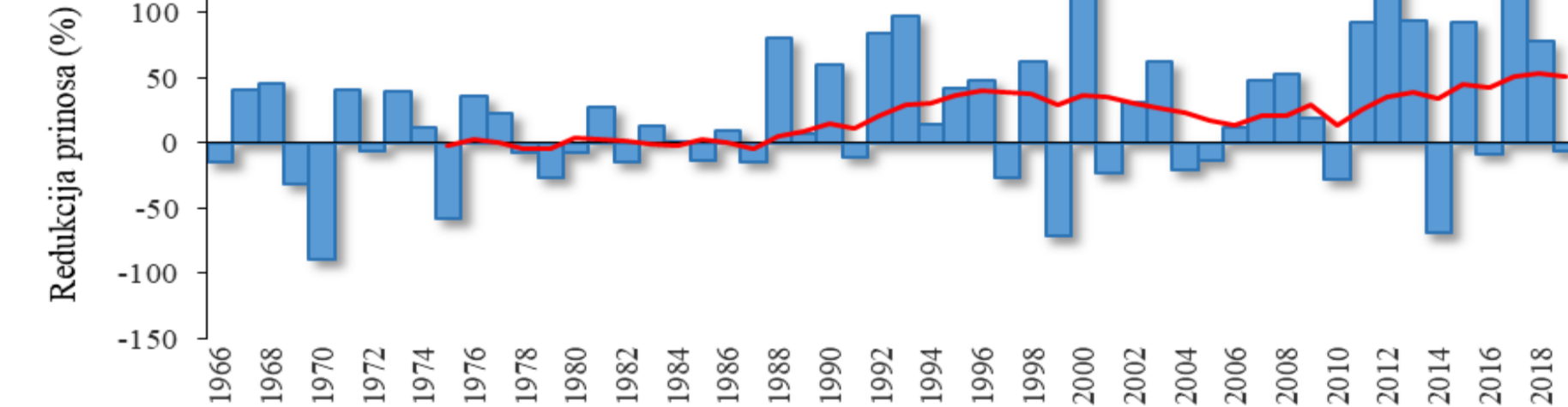
Graf.6. Procentualno odstupanje potreba za navodnjavanjem kukuruza tokom istraživanog perioda (1966-2019) od normale (1966-1985). Crvena linija pokazuje desetogodišnji klizni srednjak

Redukcija prinosa kukuruza je u porastu počev od prvog do trećeg istraživanog podperioda (graf.7).



Graf.7. Redukcija prinosa kukuruza u odnosu na genetski potencijal (1966 – 2019). Ispisane vrednosti predstavljaju prosečne vrednosti smanjenja (%) za svaki od tri izdvojena perioda.

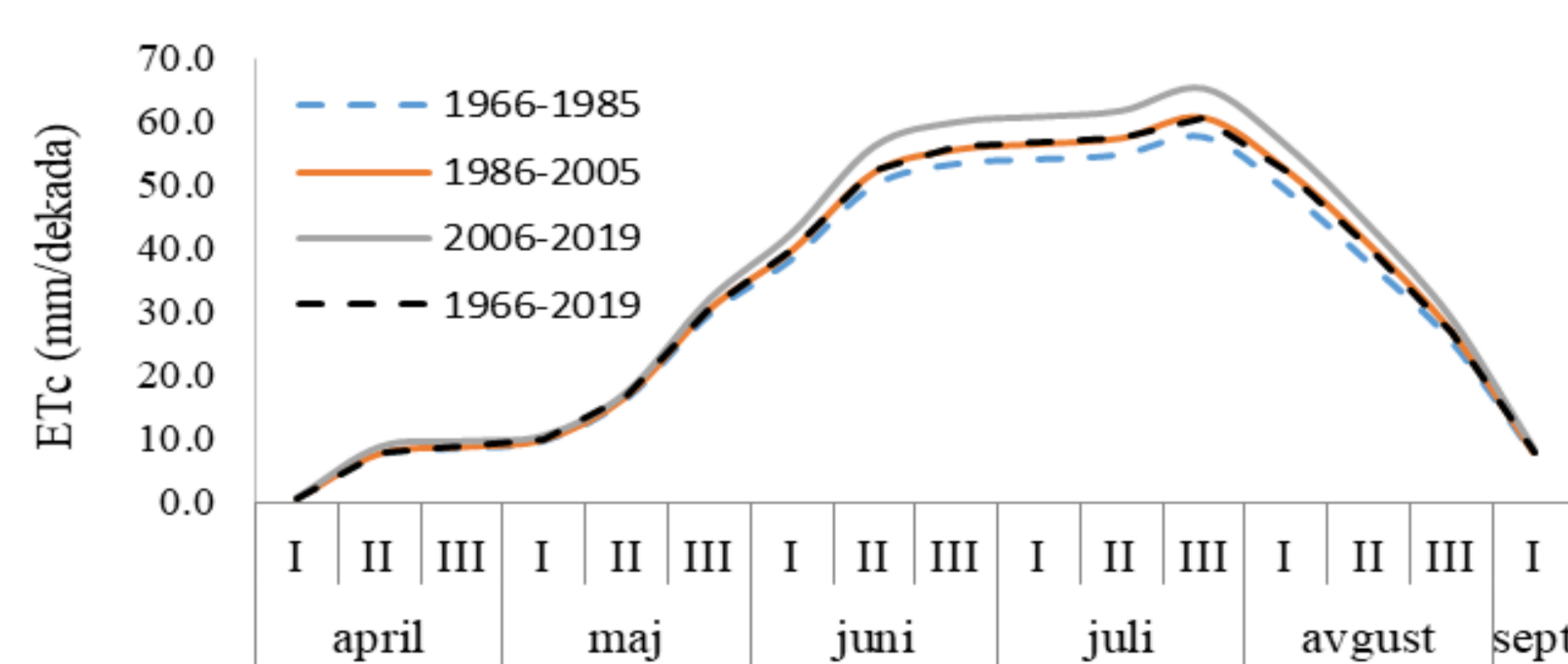
Redukcija prinosa pokazuje uglavnom pozitivno odstupanje od normale, sa tendencijom porasta u poslednjih desetak godina (graf.8).



Graf.8. Procentualno odstupanje redukcije prinosa kukuruza od normale (1966-1985). Crvena linija pokazuje desetogodišnji klizni srednjak

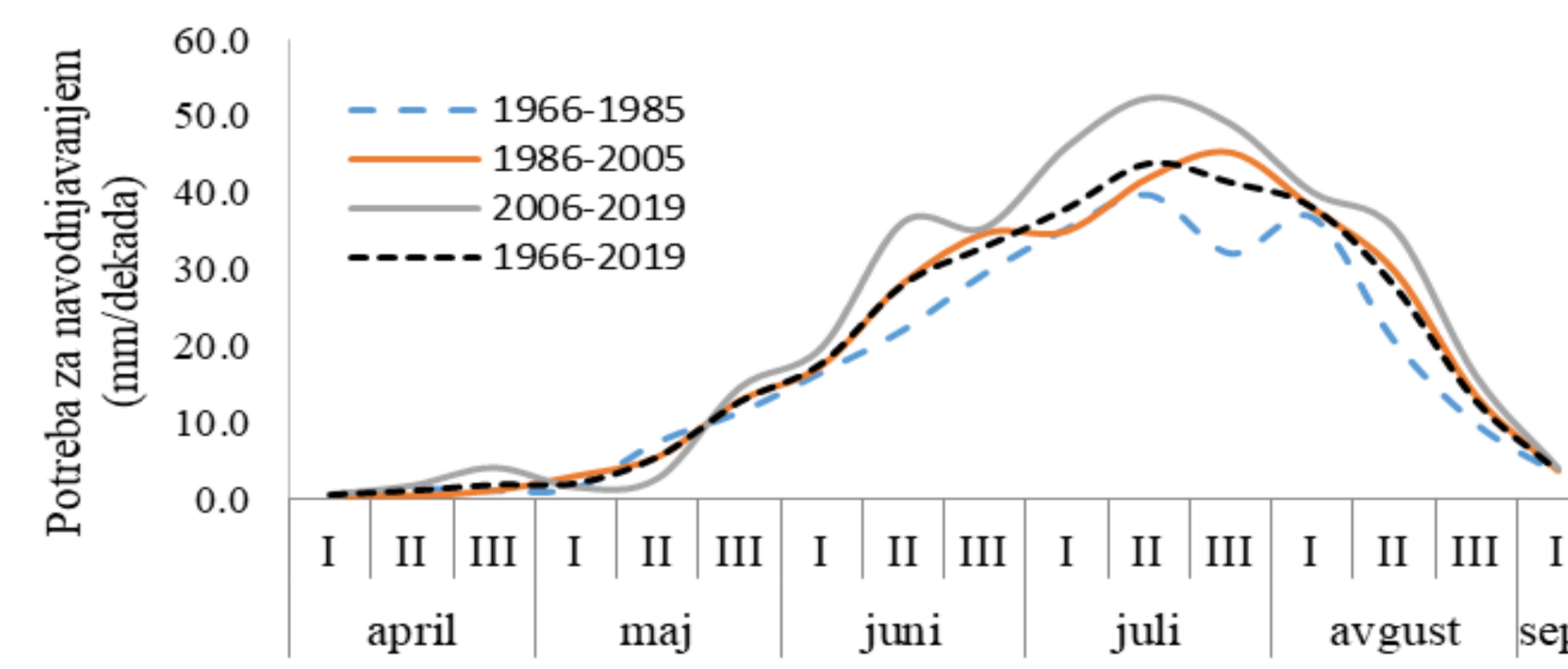
Najveće potrebe kukuruza za vodom (veće od 50mm/dekada) su od druge dekade juna do prve dekade avgusta (graf.9). U ovom periodu se uočavaju i razlike između vrednosti ET_c za svaki od proučavanih podperioda, tako što od prvog (1966-1985) do trećeg podperioda (2006-2019) vrednosti rastu.

Maksimalne vrednosti ET_c se u sva tri posmatrana perioda javljaju u trećoj dekadi jula (graf. 9).



Graf.9. Dekadna raspodela prosečnih vrednosti potencijalne evapotranspiracije kukuruza (ET_c) na teritoriji Zemuna, tokom tri podperioda istraživanja (1966-1985, 1986-2005, 2006-2019)

Najveći deficit vode, odnosno najveća potreba za navodnjavanjem kukuruza se javlja u julu, sa maksimumom u drugoj dekadi. Zapaža se trend povećanja deficita vode tokom letnjih meseci, počev od prvog (1966-1985) pa do trećeg (2006-2019) perioda istraživanja. Povećanja su posebno izražena u julu, tako da je u poslednjih četrnaest godina u drugoj dekadi jula deficit vode prosečno veći za 25% od drugog, odnosno za 32% od prvog perioda istraživanja (graf. 10).



Graf.10. Dekadna raspodela prosečnih vrednosti neto količine vode potrebne za navodnjavanje kukuruza na teritoriji Zemuna, tokom tri podperioda istraživanja (1966-1985, 1986-2005, 2006-2019)

Zaključak

Obavljena istraživanja, koja generalno daju uvid u stanje vodnog režima zemunskog černoze u poslednjih pola veka, pokazuju da su se uslovi proizvodnje kukuruza u prirodnom vodnom režimu pogoršali.