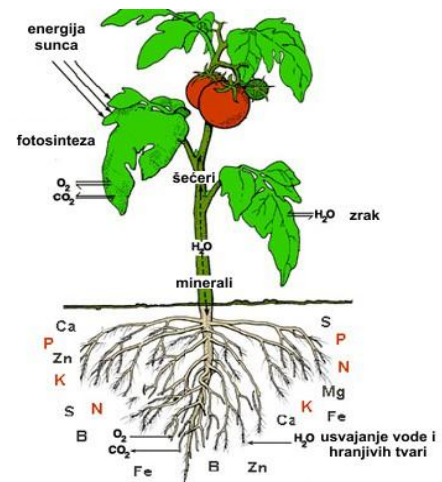


Može li nedostatak hraniva u tlu ograničiti tvorbu organske tvari zbog klimatskih promjena?

<https://www.sciencedaily.com/releases/2015/04/150420182747.htm>

Mnogi znanstvenici pretpostavljaju da će rastuća razina ugljičnog dioksida u atmosferi ubrzati rast biljaka. Međutim, nova studija sveučilišta u *Montani* pokazuje da će rast biljaka biti ograničen količinom biorasploživih hranjivih tvari u tlu. Naime, do kraja stoljeća razina CO<sub>2</sub> će još porasti, ali stopa rasta biljaka, koliko su mnogi modeli predviđali bit će znatno niža.

Biljke u procesu fotosinteze uzimaju ugljični dioksid i tako reguliraju njegovu razinu u atmosferi, ali zbog njegove sve veće emisije (uglavnom zbog sagorijevanja fosilnih goriva) razina CO<sub>2</sub> raste i ozbiljno mijenja klimu naše planete. Međutim, ova studija pokazuje da porast biljaka neće biti razmjernan povećanju koncentracije CO<sub>2</sub> jer u tlu nema dovoljno hranjivih tvari (slika 1.). Autori studije su analizirali 11 trenutno vodećih klimatskih modela vezanih uz promjene raspoloživosti dušika i fosfora i zaključili da će manjak dušika u tlu ograničiti usvajanje ugljičnog dioksida za 19 %, dok u kombinaciji ograničenja dušika i fosfora usvajanje će se smanjiti za 25 %. Dakle hranjive tvari tla, osobito dušik i fosfor, također su kritičan faktor ograničenja rasta biljne produkcije što će svakako imati za posljedicu i promjene u gnojidbi. Zapravo, većina klimatskih modela do sada nije uključivala hranjive tvari, jer se biogeokemijskih procesi u tlu teško mogu uspješno simulirati, pa se razlike između računalnih modela i stvarnih ekosustava uvelike razlikuju.



Slika 1. Neophodni čimbenici rasta, razvitka biljaka i tvorbe prinosa

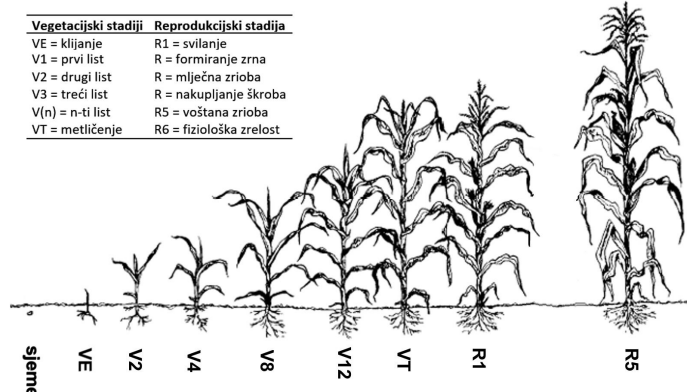
Visok prinosa kukuruza zahtijeva i više hraniva

<https://www.sciencedaily.com/releases/2013/04/130418162200.htm>

Istraživači sveučilišta u *Illinoisu* ponovno su laboratorijski provjerili potrebu modernih (transgenih) hibrida kukuruza za ostvarivanje visokog prinosa i došli do zaključka da je opskrbljenost tla hranivima ispod optimalne razine. Štoviše, sadašnje preporuke potrebe hranjivih tvari razvijene su prije nekoliko desetljeća i nisu kalibrirane za suvremene uvjete, a proizvođači uz to koriste i zastarjelu praksu uzgoja hibrida kukuruza s transgenom zaštitom protiv insekata. Također, prosječna stopa porasta gustoće usjeva kukuruza povećava se po stopi od 400 biljaka/ha/god. što također zahtijeva veće doze hraniva.

Istraživanje je obuhvatilo šest hibrida kukuruza, svaki s transgenom zaštitom od insekata, na dvije lokacije, a uzorci biljnog materijala (list, stabljika, klipovi i zrno) analiziranih su tijekom vegetacije po fenofazama kako bi se utvrdila sezonska akumulacija hraniva. Zapaženo je da su najviše stope usvajanja hraniva bile u kasnijim fazama vegetativnog rasta, a to je ujedno i razdoblje najveće produkcije suhe tvari (približno 10-ak dana u fenofazama V10 do V14 (slika 2.).

Ukupno usvajanje fosfora (P), sumpor (S) i cinka (Zn) bilo je veće zrnom negoli tijekom cijele vegetacije. Studija je također pokazala da je kritičan period usvajanja mikroelemenata kraći u odnosu na makroelemente.



Slika 2. Fenofaze kukuruza

ih gnojidbom kako bi se dugoročno održala produktivnost tla. Integracija novih saznanja će omogućiti proizvođačima da gnojidbu usklade s vremenom najveće potražnje usjeva za hranivima.

Ova istraživanja su jasno pokazala da proizvođači kukuruza moraju dobro poznavati vrijeme i trajanje akumulacije hraniva te podesiti primjenu i djelovanje gnojiva kad su potrebe za hranivima najveće, a to je vrijeme akumulacije u zrnju.

Također, rezultati ove studije ukazuju da su potrebne velike količine dušika (N), kalija (K), fosfora (P) i sumpora (S), kao i cinka (Zn) te je od vitalne važnosti unijeti

## Kako primijeniti satelitske snimke za unapređenje agrotehnike?

(<https://www.sciencedaily.com/releases/2007/04/070413102042.htm>)

Sukladno dobroj poljoprivrednoj praksi i stanju okoliša, poljoprivrednici na nagnutim terenima moraju obrađivati tlo i sijati paralelno s izohipsama kako bi se izbjegla pojava erozije na nagnutim parcelama. Smatra se da kod nagiba 3-7° obrada i sjetva moraju biti paralelni s izohipsama, kad je nagib 7-15° potrebne su terase, uglavnom za drvenaste kulture, a na većim nagibima treba uzgajati permanentne travnjake ili šume.



Slika 3. Prepoznavanje nagiba, smjera obrade i sjetve pomoću satelita.

ESA (European Space Agency) provodi satelitsko promatranje poljoprivrednih površina kako bi utvrdili poštuju li poljoprivrednici pravila zajedničke poljoprivredne politike (2003.) te temeljem toga osiguravaju se subvencije iz sredstava Europske unije. Za praćenje dobre poljoprivredne

prakse i stanja okoliša koristi se vrlo visoka rezolucija (VHR) satelitskih snimaka (*GAEC*) koje omogućuju identificiranje različitih značajki krajobrazu i otkrivanje potencijalne erozije zbog pogrešne prakse obrade tla i održavanja pašnjaka (slika 3.). *GAEC standardi* koji se provode u nekim zemljama ne dopuštaju poljoprivrednicima određene promjene krajobrazu, uključujući živice, drvorede, isušivanje ribnjaka, suhozide i pojedinačna stabala, bez odobrenja državne uprave u cilju očuvanja staništa različitih organizama i vrsta. Također, zbog zaštite tla od erozije i difuznog zagađenja voda poljoprivrednici moraju uspostaviti zaštitni pojas (npr. koridor od 5 m) između svih parcela kao i putova. Pašnjaci, trajni nasadi, šume, živice i staze smatraju se zaštitnim pojasom dok oranice i usjevi to nisu.