

# Temelji održive poljoprivredne proizvodnje

prof. dr. sc. Irena Jug

*Ako kontroliraš naftu, kontroliraš državu,  
ako kontroliraš hranu, kontroliraš ljude."*  
*H. Kissinger*

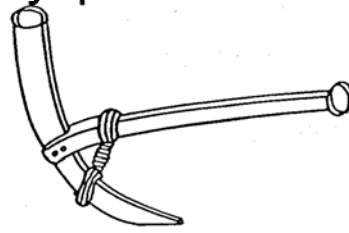


## Povijesni pregled poljoprivrede

### I revolucija: Uvođenje obrade tla

Razdoblje: prije  $\approx$  10 000 g.

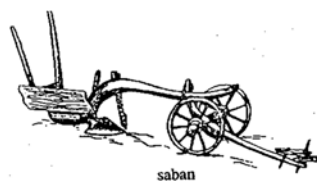
- svijest o potrebi pripreme tla za sjetvu
- prvi prekid prirodne ravnoteže
- namjerno unošenje ekološke neravnoteže s namjerom evolucije agroekosustava u smjeru povećanja proizvodnje po jedinici površine tla
- Sve veće ulaganje energije po jedinici površine  $\rightarrow$  smanjenje potrebne površine „per capita” (po stanovniku)



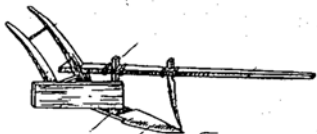
Rani drveni plug. Teba,  
Teba, Egipat, približno 3000g.p.K.

## Povijesni pregled poljoprivrede

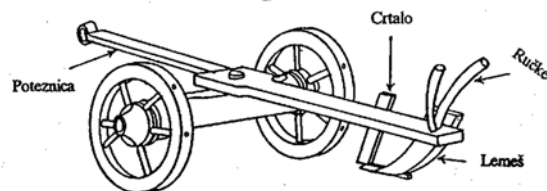
### II revolucija: Uvođenje lemešnog pluga i plodoreda



saban

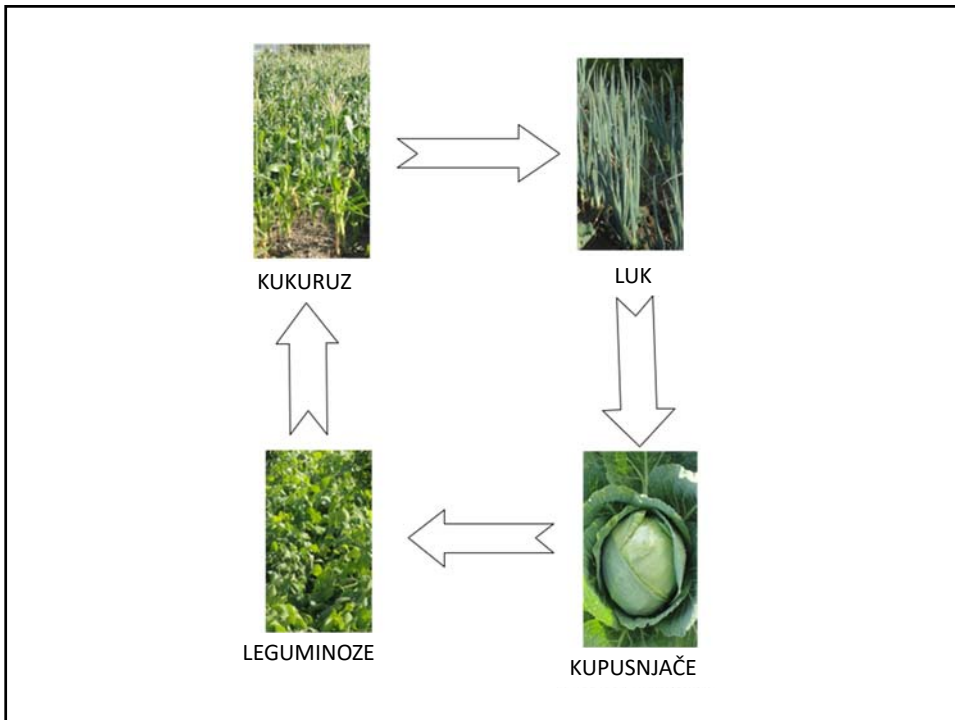


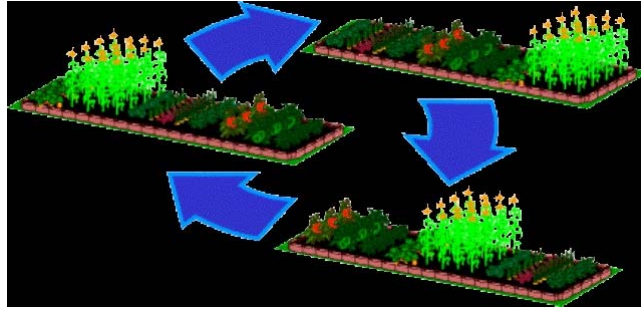
ukrajinski plug



Plug na dva kotača s crtalom i lemešom, 16.st.,Europa

- uravnoteženo razdoblje u razvoju svjetske poljoprivrede





### III revolucija – zelena revolucija

- započinje '40. godina XX stoljeća
- praktički, posljedica utrke u naoružanju nakon I svjetskog rata
- uporaba velikog broja različitih agrokemikalija
- uska specijalizacija posjeda
- odbacivanje plodoreda: "slobodna" plodosmjena
- visoka produkcija
- input izvan-farmskih ("off farm") sredstava i materijala (strojevi, gorivo, mineralna gnojiva, pesticidi, sjemenski materijal) ← sve veća ovisnost proizvođača o agro-industrijskom kompleksu

- Otac zelene revolucije je **Norman Borlaug** (dobitnik Nobelove nagrade 1970-te god. za mir)



- istraživanja u području visokorodnih sorti pšenice (patuljasta pšenica prilagođena uzgojnom području Meksika) i kukuruza
- Smatralo se da se stanovništvo svijeta širi geometrijskom progresijom (2,4,8,16), dok se je proizvodnja hrane širila aritmetičkom progresijom (2,3,4,5).
- Pobornici zelene revolucije naglašavali su da treba utrostručiti proizvodnju hrane do kraja 20. stoljeća ili prihvatiti "gladnu budućnost"

- U Velikoj Britaniji i Francuskoj i SAD-u – primjenjivan Haber-Boschov postupak
- 1920-ih je toliko unaprijeđen da se između 1910. i 1940. globalna potrošnja gnojiva utrostručila
- Nakon što se nekoliko tisuća godina oslanjalo na mikrobe u tlu, mahunarke i stajsko gnojivo, čovječanstvo je odlučno preuzelo kontrolu nad ciklusom dušika, a time i proizvodnje hrane



FRITZ HABER – Nobelova nagrada 1918.

- početkom zelene revolucije osnivaju se i prvi Međunarodni centri za istraživanja u poljoprivredi (IARCs)
  - Međunarodni institut za istraživanje riže (IRRI) na Filipinima
  - Međunarodni centar za poboljšanje pšenice i kukuruza (CIMMYT) u Meksiku.
- Osnivači - Zaklada Rockefeller i Zaklada Ford
- William Engdahl je 2003. u svojoj knjizi „Sjeme uništenja” naveo kako riža nije slučajno odabrana kao „prva kultura” u Rockefellerovoj genetskoj revoluciji.
- riža je osnovna namirnica za više od 2,5 milijarde ljudi, a uzgaja se više od 12 tisuća godina. U Aziji se uzgaja gotovo 90 % svjetske proizvodnje riže, a najviše u Indiji i Kini.



- 2014. g. izdana je vrlo zanimljiva knjiga pod naslovom „The Vandana Shiva Reader” koju je objavio University Press of Kentucky. Autorica knjige je dr. Vandana Shiva, ugledna i poznata indijska znanstvenica, fizičarka, filozofkinja, feministica, koja je napisala i objavila više od 20 knjiga i dobitnica je više od 20 međunarodnih priznanja za svoj rad i znanstveni doprinos.
- U knjizi dr. Shiva otkriva način na koji je 'zelena revolucija' prisilila indijske najsiromašnije poljoprivrednike da napuste svoju zemlju. A sada strahuje da Afriku očekuje još veća katastrofa budući je na ovom 'crnom' kontinentu već započela prava „poljoprivredna revolucija” primjenom GMO-a

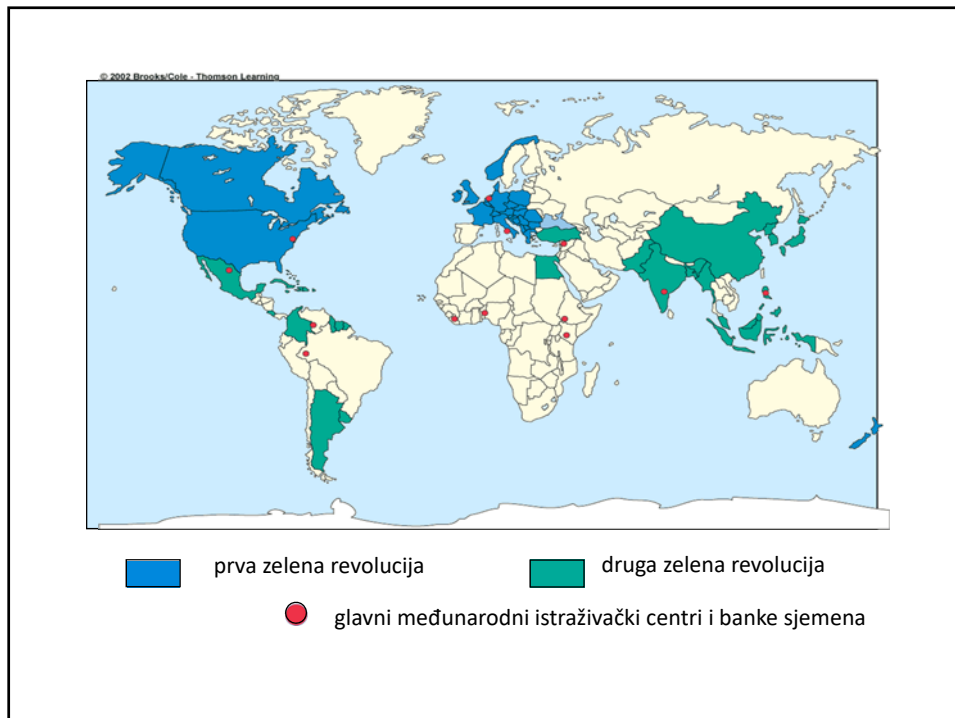
Pismo indijanskog poglavice američkom predsjedniku (1854.) kao odgovor na ponudu vezanu za otkup zemlje („Pismo bijelom čovjeku“):

«Mi znamo da bijeli čovjek ne razumije naš život. Jedan dio zemlje njemu je isti kao i drugi, jer on je stranac koji dođe noću i uzima od zemlje sve što želi. Zemlja nije njegov brat nego njegov neprijatelj i kada je pokori on kreće dalje. On za sobom ostavlja grobove otaca i ne brine se. On otima zemlju od svoje djece i ne brine se. Odnosi se prema majci-zemlji i prema bratu-nebu kao prema stvarima što se mogu kupiti, opljačkati, prodati kao stado ili sjajan nakit. Njegov apetit proždrijet će zemlju i ostaviti samo pustoš... Što je čovjek bez životinja? Ako sve životinje odu, čovjek će umrijeti od velike usamljenosti duha.

Što god se dogodilo životinjama ubrzo će se dogoditi i čovjeku. Sve stvari su povezane... Što god snađe Zemlju snaći će i sinove Zemlje. Ako čovjek pljuje na tlo pljuje na sebe samoga. Zemlja ne pripada čovjeku; čovjek pripada Zemlji... Što god snađe Zemlju snaći će i sinove Zemlje. Čovjek ne тка tkivo života; on je samo struk u tome. Što god čini tkanju čini sebi samome...»

«Tek kada posijećete posljednje drvo, tek kada zatrujete posljednju rijeku, tek kada upecate posljednju ribu, tek tada ćete spoznati da se novac ne može jesti».

proročanstvo Cree Indijanaca



• **DVIJE DIMENZIJE ZELENE REVOLUCIJE:**

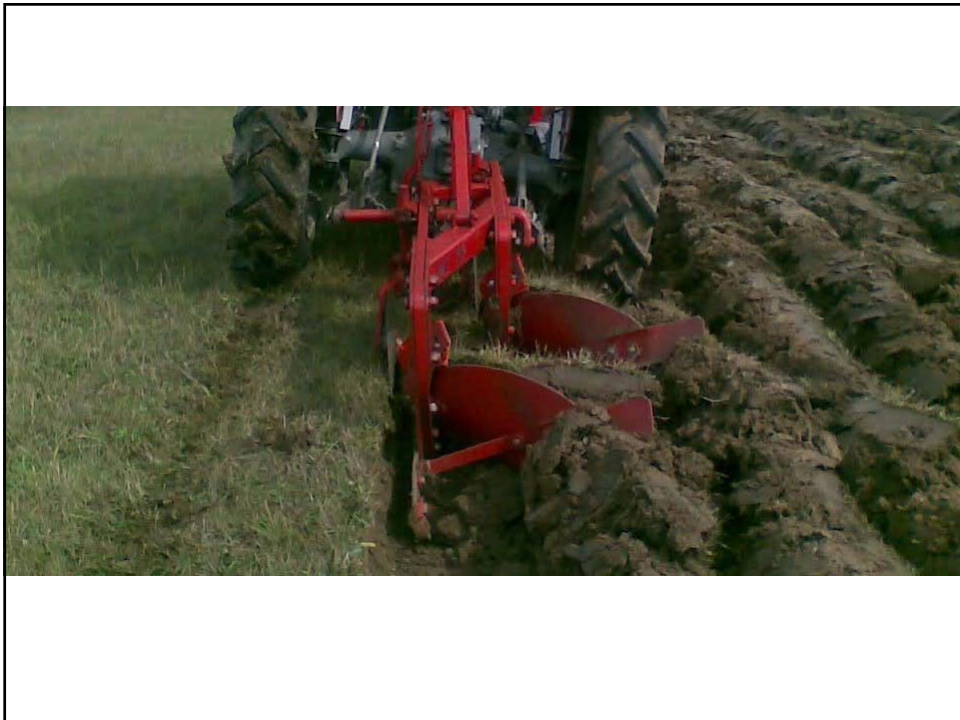
- **Kriticizam** - „zelena revolucija” je donijela propast – uništila tlo, okoliš i podzemne vode čime je izazvala brojne bolesti – primjer Indije i smrtonosnih bolesti kao što su leukemija, rak i tumori – i kod male djece i mlađe populacije što se povezuje s trovanjem iz zagađenog tla i vode
- **Zagovorništvo** - većinu problema izaziva nepravilna primjena tehnologija zelene revolucije. Pretjeruje se s upotrebom gnojiva i pesticida, navodnjavanjem i uklanjanjem svih ostataka usjeva s polja – hranjivih tvari s površine tla, itd.



### KONVENCIONALNA POLJOPRIVREDA

- upotrebom mehanizacije, sredstava za zaštitu bilja, mineralnih gnojiva, koncentrata, novostvorenih sorti i pasmina i velike količine energije postižu se **vrlo visoki prinosi**
- ovakvim gospodarenjem nestala su MJEŠOVITA gospodarstva (združenost biljne i stočarske proizvodnje) što je dovelo do stvaranja tzv. SPECIJALIZIRANIH REGIJA (stočarske regije, žitne regije, itd)
- U biljnoj proizvodnji tlo prestaje biti jedini supstrat za uzgoj bilja (hidroponski uzgoj, aeroponski uzgoj, itd), a u stočarskoj proizvodnji – uzgoj nesilica u kavezima (primjena hormona i antibiotika), uzgoj pilića bez kvočke itd.
- Ovakvim pristupom konvencionalna proizvodnja je dovela do niza neg. pojava koje su se reflektirale na okoliš, a samim tim i na ljudsko zdravlje







- Poslije industrije i prometa, konvencionalni način proizvodnje je jedan od najvećih onečišćivača okoliša koji ujedno predstavlja i uzrok degradacije okoliša:

- smanjenje organske tvari
- gubitak biološke raznolikosti
- erozija tla
- zaslanjivanje tla
- acidifikacija tla
- eutrofikacija voda, itd.



eutrofikacija



zaslanjivanje uzrokovano navodnjavanjem




- Acidifikacija (zakiseljavanje tla) tla je prirodan proces, u posljednje vrijeme pojačan zbog antropogenog utjecaja (emisija sumpornih i dušikovih spojeva nastalih izgaranjem fosilnih goriva i industrijskim procesima, gnojidba, itd)
- Glavni utjecaj zakiseljavanja na okoliš je ispiranje kiselih spojeva iz tla u površinske i podzemne vode. Zakiseljavanje, u kombinaciji s kationima željeza, aluminija, kalcija, magnezija i nekih teških metala, smanjuje pufernu sposobnost tla (pjeskovita tla imaju niži puferni kapacitet te je dovoljna mala promjena pH vrijednosti koja može dovesti do mogućeg otpuštanja teških metala koji u visokim koncentracijama postaju štetni)



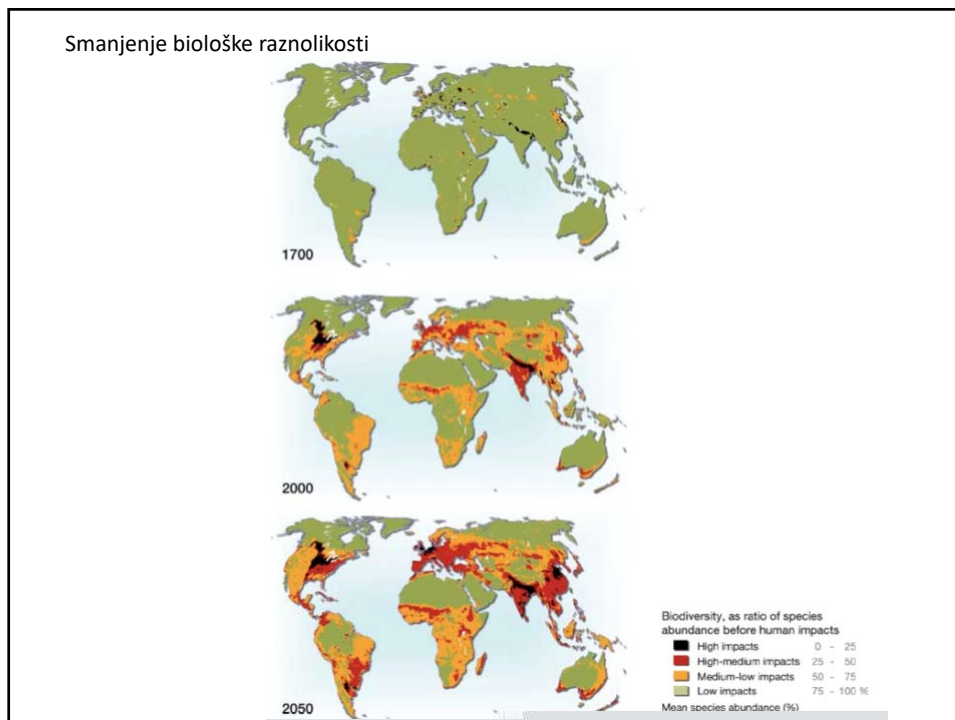
Zakiseljavanje tla se može regulirati gnojidbom i kalcizacijom iako se time ne povećava puferni kapacitet te zbog toga predstavlja jednu od najozbiljnijih prijetnji za okoliš

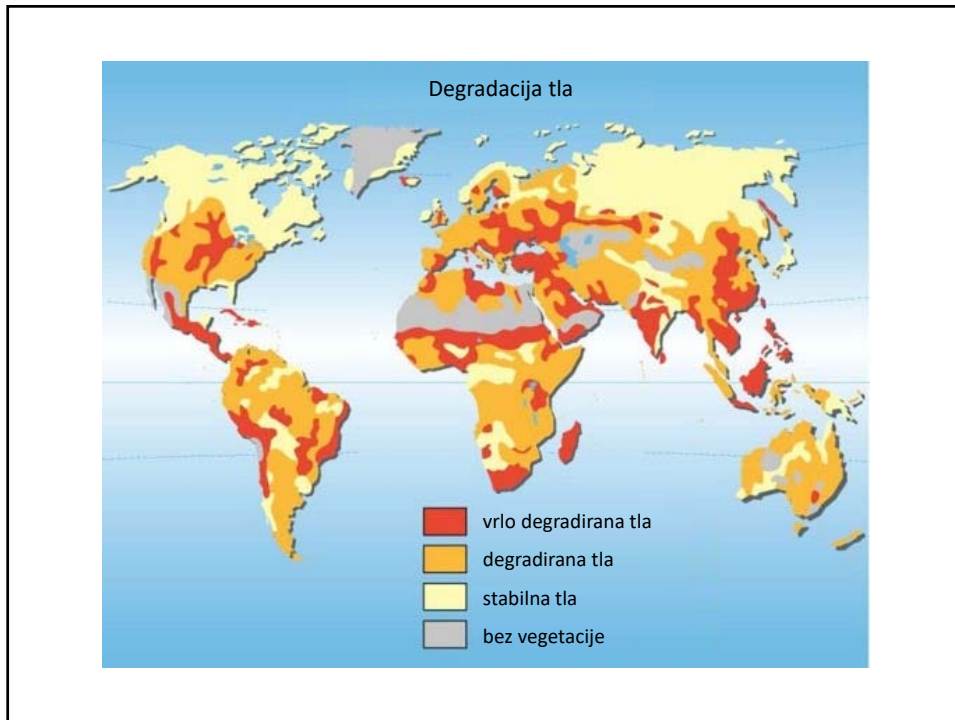
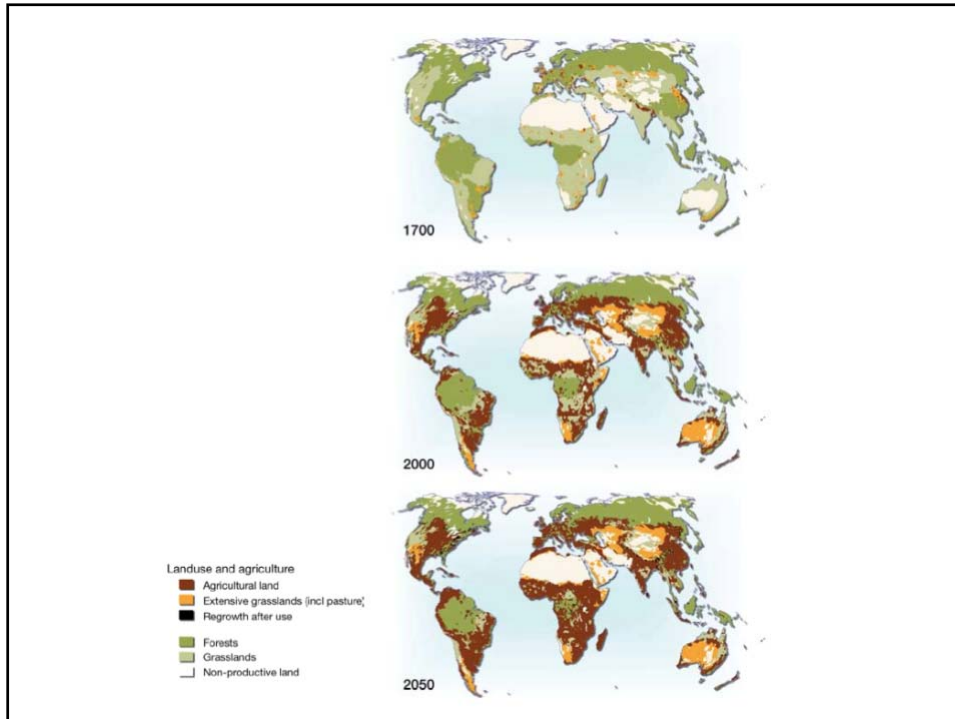
1 t/ha materijala za kalcizaciju  
pH=5.1  
Al < 2 µg/g



bez kalcizacije  
pH=4  
Al = 15 µg/g

- U vrlo kiselim tlima svi makroelementi i molibden kao mikroelement ,  
mogu biti biljkama nepristupačni ili pristupačni u nedostatnim  
količinama.
- Mali pad pH vrijednosti može rezultirati porastom biljci pristupačnog  
aluminija što dovodi do usporavanja rasta korijena, ograničavanja  
pristupačnosti vode i drugih hranjivih tvari što rezultira smanjnjem  
prinosa.







- golemi rast proizvodnje u proteklim desetljećima mnogim siromašnim stanovnicima nije uspio povećati dostupnost hrane
- **Prema UN-ovoj Organizaciji za hranu i poljoprivredu važnije se usmjeriti na promjenu paradigme u poljodjelstvu u smjeru održivih i ekološki prihvatljivih načina u korist malih gospodarstava, a ne u korist tzv. multinacionalnih poljoprivrednih kompanija!**
- ODRŽIVA POLJOPRIVREDA: usmjeriti fokus na ekološke i sociološke utjecaje u proizvodnji hrane, a ne na puko uvećanje uroda pod svaku cijenu

#### **IV ili održiva revolucija u poljoprivredi**

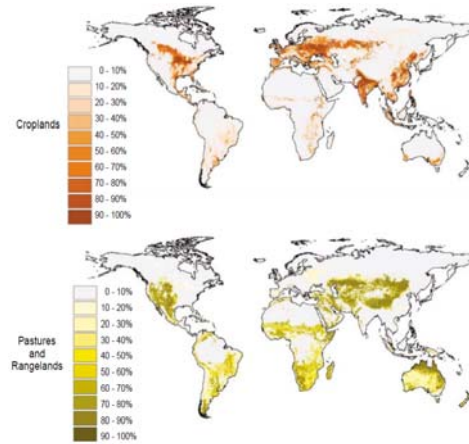
- koncept zaštite tla, voda, biljnih i animalnih genetskih resursa, nedegradirajuća za okoliš, tehnički primjerena, ekonomski opstojna, socijalno prihvatljiva
- -neprihvatljiv je "šablonski" pristup, ali postoji nekoliko standardiziranih, kompleksnih postupaka:
  - ✓ Održivo gospodarenje zemljištem (Sustainable Land Management – SLM)
  - ✓ Integrirana zaštita bilja (Integrated Pest Management – IPM)
  - ✓ Integrirana ishrana bilja (Integrated Plant Nutrition System – IPNS)

Dva temeljna načela:

- prilagodba agroekosustava stanišnim čimbenicima nekog područja,
- optimalno korištenje bioloških i kemijsko-fizikalnih resursa u agroekosustavu

#### globalno iskorištenje zemljišta

■ poljoprivreda	<b>14,0%</b>
■ šumarstvo	<b>31,0%</b>
■ pašnjaci, stočarstvo	<b>26,0%</b>
■ infrastruktura	<b>0,5%</b>
■ zaštićena područja	<b>11,0%</b>
■ ostalo	<b>17,5%</b>



Opseg pokrivenosti polj. zemljišta u 90-tim (Foley et al. 2009, SCIENCE)

- Prema zakonu, ODRŽIVI RAZVOJ POLJOPRIVREDE PROMIĆE SE JAČANJEM EKOLOŠKI OSVIJEŠTENOG PRISTUPA GOSPODARENJA RESURSIMA, USPOSTAVOM SUSTAVA INTEGRIRANE PROIZVODNJE, PRIMJENOM DOBRE POLJOPRIVREDNE PRAKSE, PROVOĐENJEM RAZVOJNIH I PRIMIJENJENIH ISTRAŽIVANJA, SURADNJOM SA STRUČNIM I ZNANSTVENIM USTANOVAMA U POLJOPRIVREDI TE USPOSTAVOM JAVNIH I PRIVATNIH SAVJETODAVNIH SLUŽBI

### DOBRA POLJOPRIVREDNA PRAKSA (GAP)

- Dobra poljoprivredna praksa jest primjena optimalnih agrotehničkih mjera koje osiguravaju stabilne prinose bez štetnog djelovanja na prirodu i okoliš.
- Ova praksa obuhvaća mjere u zaštiti tla, vode, zraka i prirode, kao i mjere kojima se osigurava zdravlje i dobrobit domaćih životinja.
- Mjere dobre poljoprivredne prakse obuhvaćaju racionalnu gnojidbu i primjenu sredstava za zaštitu bilja, očuvanje plodnosti tla, poštivanje prirodnih potreba životinja koje se uzgajaju, gospodarenje hranivima, pravilnu uporabu mehanizacije i slično.

Zašto provoditi mjere dobre poljoprivredne prakse?

#### 1. RAZLOG je zaštita zdravlja, prirode i okoliša

Način na koji se hrana proizvodi odražava se na njezinu kvalitetu i u konačnici na zdravlje svakog potrošača. Način na koji se gospodari prirodom i okolišem utječe na kakvoću tla, vode i zraka i u konačnici također utječe na zdravlje svakog od nas. Način proizvodnje također izravno utječe na zdravlje samih poljoprivrednika i njihovih obitelji i može imati štetne posljedice (npr. nestručna primjena pesticida, onečišćenje bunara iscjeđivanjem gnoja).

## 2. RAZLOG je poštivanje zakonskih obveza

Današnja poljoprivredna politika Europske unije posvećuje iznimnu pozornost očuvanju prirode i okoliša. Posljednja reforma Zajedničke poljoprivredne politike radikalno je izmijenila modele izravnih plaćanja poljoprivrednim proizvođačima te ukinula vezu između visine poticaja i proizvodnje. Proizvođač umjesto plaćanja za određenu biljnu ili stočarsku proizvodnju dobiva jedinstveno plaćanje po gospodarstvu, bez obzira na to što proizvodi. Poljoprivrednicima je u potpunosti ostavljena sloboda da izaberu što će proizvoditi, pod uvjetom da poštuju mjere višestruke sukladnosti.

### Što je višestruka sukladnost?

Višestruka sukladnost (eng. cross-compliance) jest skup mjera zaštite prirode i okoliša, sigurnosti hrane, zdravstvenog stanja životinja i biljaka te dobrobiti životinja, koje poljoprivredni proizvođači u Europskoj uniji moraju poštivati kako bi imali pravo na isplatu poticaja.

## 3. RAZLOG je ekonomično poslovanje

Primjena optimalnih agrotehničkih mjera i racionalna uporaba inputa pridonose smanjenju troškova proizvodnje i povećanju prinosa. Stoga, čak i kad primjena nekih mjera dobra poljoprivredne prakse u početku iziskuje dodatna ulaganja, dugoročno ove mjere pridonose ekonomskoj uspješnosti svakog poljoprivrednog gospodarstva.

Održivo gospodarenje tlom obuhvaća sve uzgojne zahvate, političke i gospodarske mjere te aktivnosti usmjerene prema integraciji socioekonomskih načela s brigom za okoliš, uz ispunjavanje slijedećih uvjeta:

- ✓ **Proizvodnost** – održava se ili povećava postignuta razina proizvodnje
- ✓ **Sigurnost** – smanjuje se rizik proizvodnje
- ✓ **Zaštita** – štite se prirodni resursi i sprječava degradacija tla, voda i zraka
- ✓ **Ekonomičnost** – osigurava se gospodarska opravdanost
- ✓ **Socijalnost** – sustav je socijalno prihvatljiv
- ✓ **Trajnost** - ukoliko se u nekom vremenskom razdoblju ne ispuni bilo koji od navedenih uvjeta → *neodrživost*

po IBSRAM-u (International Board for Soil Research and Management )postoje 6 razreda održivosti:

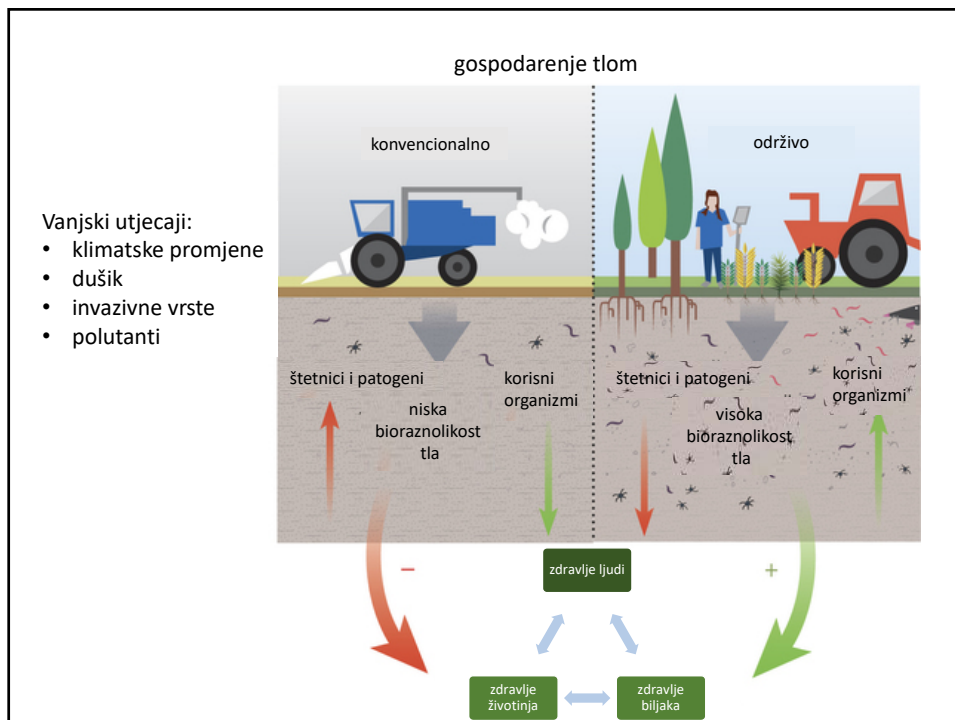
Održivost	Razred	Opis sustava	Trajanje (godine)
Održivi sustavi SLM	I	Dugoročno održiv	> 25
	II	Srednjoročno održiv	15-25
	III	Kratkoročno održiv	7-15
Neodrživi sustavi SLM	IV	Malo nestabilan	5-7
	V	Srednje nestabilan	2-5
	VI	Jako nestabilan	<2

Farma budućnosti:

- biljna proizvodnja u sinergiji s tlom
- precizno ratarenje za kontroliraniju primjenu agrokemikalija i hraniva
- praćenje i erozije i ispiranja hraniva
- maksimalno korištenje agroekosustava

svi zahvati valoriziraju se s dva aspekta:

- izravni efekt samog zahvata
- utjecaj zahvata na cjelovit sustav i gospodarenje cijele farme



Integrirana zaštita bilja - je sustav zaštite bilja koji podrazumijeva primjenu bioloških, biotehničkih, kemijskih i fizikalnih mjera zaštite bilja, te ostalih agrotehničkih mjera pri čemu je uporaba kemijskih sredstava za zaštitu bilja ograničena na najnužniju mjeru potrebnu za održanje populacije štetnih organizama ispod razine gospodarske štete.

- Integriranom se zaštitom potiče biološka raznolikost koja ima funkciju samoodrživosti sustava
- Biološku raznovrsnost biljnih vrsta moguće je djelomično postići prelaskom iz monokulture u sustav plodoreda u kojem bi bilo zastupljeno više biljnih vrsta, združenih usjeva i smjesa različitih vrsta kao pokrovni usjev.

- Uporabom nižih preporučenih doza manje toksičnih sredstava za zaštitu bilja i pravilnim odabirom načina obrade tla (konzervacijska obrada, direktna sjetva, itd.) pozitivno se utječe na mikrofaunu tla.
- Izbor odgovarajućih sredstava za zaštitu bilja te preporučeni način uporabe mogu smanjiti smrtnost ptica, ježeva, žaba, riba, i drugih korisnih životinja (npr. kišnih glista).



- Integrirana zaštita ratarskih kultura od bolesti podrazumijeva provođenje svih *nekemijskih* mjera kojima se smanjuje vjerojatnost napada parazita i razvoja bolesti.
- Nekemijske mjere su preventivne odnosno primjenjuju se prije ostvarenja zaraze, a ako se ovim mjerama ne mogu spriječiti gospodarske štete treba koristiti kemijska sredstva - fungicide.
- Uporaba fungicida, odnosno kemijska zaštita, može biti preventivna, ako se primjenjuju prije ostvarenja infekcije i kurativna kada se zaustavlja već nastala zaraza.
- Integrirana zaštita od bolesti u ratarstvu uključuje agrotehničke mjere dok se druge mjere kao mehaničke, fizikalne, biološke ili biotehničke u praksi ne primjenjuju.

- Integrirana zaštita bilja od štetnika podrazumijeva suzbijanje štetnika po ekološkim principima, uz primjenu kemijskih preparata, ali samo ako je to nužno potrebno.
- Cilj IZB je spriječiti masovnu pojavu štetnika i moguće štete stalnim praćenjem njihove pojave na određenim usjevima (monitoring), kako bi se na vrijeme i odgovarajućom mjerom spriječila ekonomska šteta.
- Integrirana zaštita bilja od štetnika uključuje slijedeće mjere borbe:
  - agrotehničke,
  - mehaničke,
  - fizikalne,
  - biološke,
  - biotehničke,
  - karantenske i druge.

Ako ni jedna navedena mjera ne pokaže zadovoljavajuće rezultate pristupa se kemijskim mjerama borbe



Agrotehničke mjere - mjere koje imaju preventivni karakter, no mogu biti i direktne mjere borbe suzbijanja štetnika.

U ove mjere se ubrajaju :

1. sjetva i uzgoj tolerantnih sorata ili hibrida
2. upotreba certificiranog sjemena
3. plodored
4. izbalansirana gnojidba
5. obrada tla
6. odvodnja i navodnjavanje
7. vrijeme sjetve i žetve

Mehaničke mjere - mjere zaštite provedene mehaničkim putem (npr. iskopavanje zaštitnih jaraka koji služe kao lovni kanali između parcela protiv repine pipe; skupljanje i uništavanje svih stadija krumpirove zlatice, hrušteva i drugih kukaca. , itd).

Fizikalne mjere - primjena niskih i visokih temperatura (snižavanjem temperatura u zatvorenim prostorima, produžuje se ili onemogućava razvoj određene vrste kukca, što rezultira manjim brojem generacija. Povišenom temperaturom uništavaju se štetnici u tlu.

Biološke mjere - introdukcija prirodnih neprijatelja radi suzbijanja štetnih vrsta kukaca

### Integrirana ishrana bilja -

- Gnojidba mora biti ekološki prihvatljiva i ekonomski isplativa što podrazumijeva primjenu gnojiva u količinama koje odgovaraju:
  - potrebama i stanju biljaka (usjeva, povrća, nasada)
  - plodnosti tla
  - profitabilnosti rada i uloženi sredstava
  - vremenskim uvjetima, okolišu i mogućem prinosu

Plan gnojidbe podrazumijeva uvođenja leguminoza u plodored te:

- a) Veću uporabu bioloških (biološka gnojiva, dopušteni biološki agensi i mikoriza) i organskih gnojiva za ishranu bilja i popravljanje strukture tla uz smanjivanje količina mineralnih gnojiva.  
  
Time se smanjuju erozija i onečišćenja podzemnih voda s prvenstvenom namjerom popravljanja fizikalnih, mehaničkih i agrokemijskih svojstava tla,
- b) Obvezatno se utvrđuje bilanca hraniva
- c) Uvodi se planski petogodišnji management hraniva

Integrirana biljna proizvodnja dopušta primjenu mineralnih gnojiva, ali uz obavezu:

- analize tla,
- gnojdbene preporuke
- planiranje gnojidbe što podrazumijeva:
  - praćenje bilance hraniva
  - izbor vrste gnojiva
  - zabranu primjene gnojiva (mineralnog i organskog) bez vegetacije ili tijekom zime kad je povećan rizik od ispiranja.

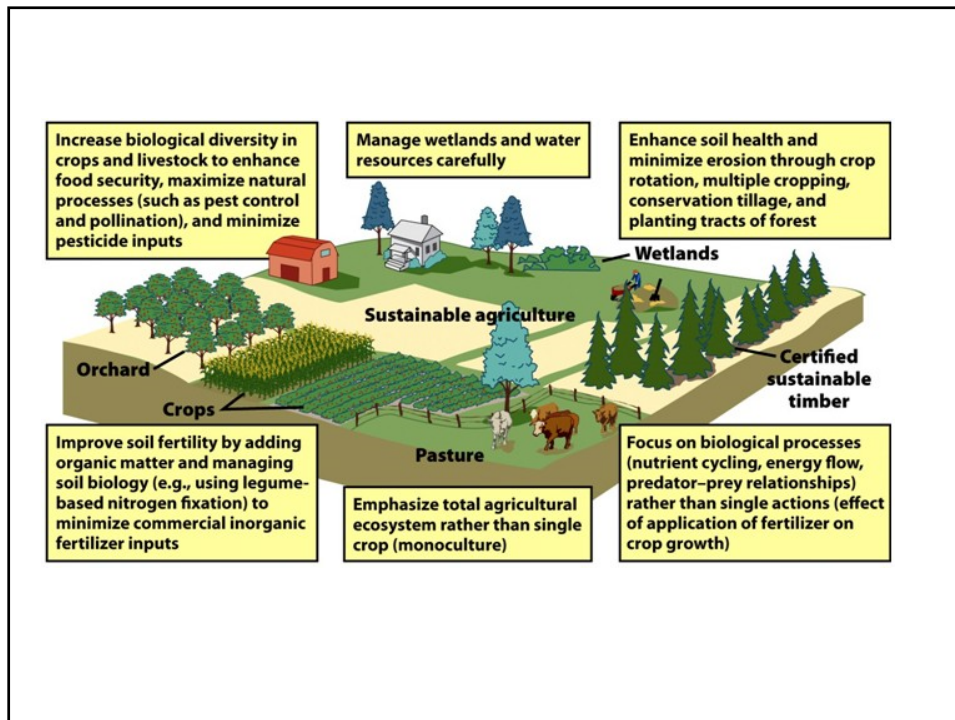
- Budget (bilanca) hraniva je ključna za nadzor unosa glavnih hraniva (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i K<sub>2</sub>O). Ako nema drugih ograničenja, najviši godišnji unos mineralnih i/ili organskih gnojiva iznosi:
  - ✓ 170 kg N/ha/god (osim za merkantilni i silažni kukuruza kad se dopušta najviše 200 kg N/ha)
  - ✓ 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha/god/ (osim na terenima nagiba ≥10% na kojima dopušta najviše 100 kg/ha/god/)
  - ✓ 175 kg K<sub>2</sub>O/ ha/god/ (osim za šećernu repu 250, a kukuruz i krumpir 225 kg/ha/god/)
- Ograničenje godišnjeg unosa dušika propisano je također za neke vrste usjeva i vodoopskrbna područja Zakonom o vodama, NN 153/2009.

Zabranjuje se:

- Prekoračiti sve zakonski propisane vrijednosti unosa hraniva ili termin primjene gnojiva,
- Prekoračenje ukupne doze aktivne tvari za dušik dok se P, K, Ca, Mg i Na moraju uklopiti u petogodišnji neutralni budget
- Korištenje komunalnog otpada, mulja i komposta iz pročišćivača otpadnih voda kao i svih gnojiva s nedozvoljenim udjelom teških metala i toksičnih spojeva, kao i nestručno korištenje folijarnih pripravaka koji sadrže TM
- Korištenje više od 60 kg mineralnog N·/ha u jednom obroku, a u vodozaštitnim zonama i parkovima prirode doza mora biti u skladu s važećim propisima.

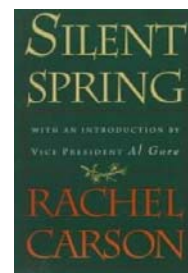
#### **ODRŽIVA POLJOPRIVREDA U HRVATSKOJ**

- ❖ ne smijemo dopustiti smanjenje proizvodnje
- ❖ primjena mineralnih gnojiva je ispod Europe: nema negativnih učinaka na okoliš ← naša prednost
- ❖ razina opskrbljenosti tla sa P i K ispod je potrebnog - podizati razinu!
- ❖ traži se monitoring poljoprivrednog zemljišta- trajno praćenje stanja
- ❖ uzgoj leguminoza, i kao živi malč
- ❖ interpolirani usjevi - NE golom tlu
- ❖ integrirati ratarsku i stočarsku proizvodnju
- ❖ traženje alternativa prakticiranim mjerama prema ekološkim prilikama

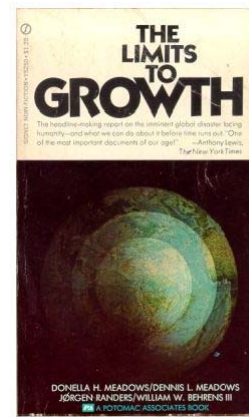
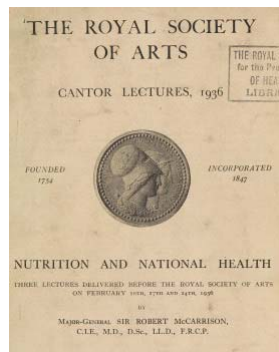
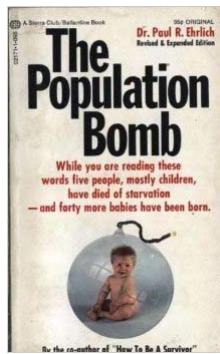


## EKOLOŠKA POLJOPRIVREDA

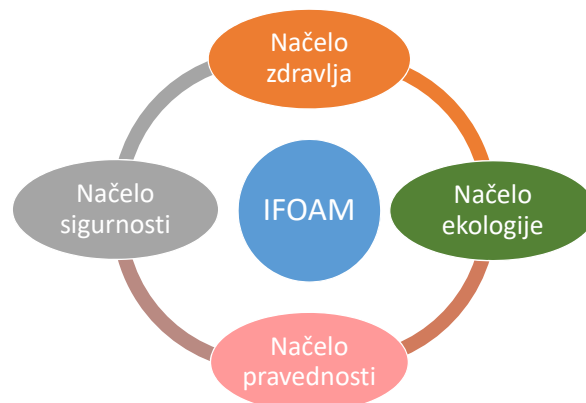
- Predstavlja poljoprivrednu proizvodnju koncipiranu na način da štiti tlo, zrak, biljne i animalne te genetske resurse, da za okoliš nije štetna, da je tehnički primjerena, ekonomski isplativa i socijalno prihvatljiva.
- Oko 2. sv. rata počinju se osnivati udruge koje propagiraju ekološku poljoprivredu:
  - Soil & Health (Novi Zeland) - 1941
  - Soil Association (UK) – 1946
  - Nature & Progress (Francuska) – 1946
- 1962. g. Rachel Carson „Nijemo proljeće” – biblija ekologije



- Brojne publikacije koje su progovorile o opasnostima onečišćenja okoliša, posljedicama povećanja urbanog na uštrb ruralnog stanovništva, itd.



- Utemeljna IFOAM 1972.g. (International Federation of Organic Agriculture Movements) kao nevladina udruga koja za cilj ima promicanje ekološke poljoprivrede
- Upravo unutar IFOAM-a su izrađeni prvi zakoni i pravilnici za ekološki uzgoj



Načelo ekologije – ekološka poljoprivreda trebala bi se temeljiti na radu unutar životnih ekoloških sustava i ciklusa, oponašajući ih i održavajući ih

Načelo pravednosti – ekološka poljoprivreda trebala bi se izgrađivati na odnosima pravednosti obzirom na okoliš i životni standard

Načelo sigurnosti – ekološka poljoprivreda trebala bi se provoditi sigurno uz oprez i odgovornost prema ljudskom zdravlju i dobrobiti sadašnjih i budućih generacija

Načelo zdravlja – ekološka poljoprivreda trebala bi održavati i povećavati plodnost i kvalitetu tla, biljaka i životinja, što se u konačnici reflektira i na kvalitetu ljudskog života

*Ekološka proizvodnja* poseban je sustav održivoga gospodarenja u poljoprivredi i šumarstvu koji obuhvaća uzgoj bilja i životinja, proizvodnju hrane, sirovina i prirodnih vlakana te preradu primarnih proizvoda, a uključuje sve ekološki, gospodarski i društveno opravdane proizvodno-tehnološke metode, zahvate i sustave, najpovoljnije koristeći plodnost tla i raspoložive vode, prirodna svojstva biljaka, životinja i krajobraza, povećanje prinosa i otpornosti biljaka s pomoću prirodnih sila i zakona, uz propisanu uporabu gnojiva, sredstava za zaštitu bilja i životinja, sukladno s međunarodno usvojenim normama i načelima.

**Ekološki proizvod** je onaj proizvod, koji je proizveden i označen sukladno s odredbama Zakona o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda i propisa donesenih na temelju njega.