



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



МИНИСТАРСТВО
ПОЉОПРИВРЕДЕ, ШУМАРСТВА
И ВОДОПРИВРЕДЕ

Овај пројекат финансира
Европска унија



**#ЕУ
ЗА ТЕБЕ**

Пројекат:

Јачање отпорности сектора пољопривреде на елементарне непогоде

Едукација за Модул 11

**Агроеколошке мере у адаптацији на климатске промене,
као део подршке спровођењу Мере 4 ИПАРД III програма**

„Агро-еколошко климатска мера и органска производња“

3.12.2025. године

Пролом Бања



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



МИНИСТАРСТВО
ПОЉОПРИВРЕДЕ, ШУМАРСТВА
И ВОДОПРИВРЕДЕ

Овај пројекат финансира
Европска унија



#ЕУ
ЗА ТЕБЕ

Пројекат:

Јачање отпорности сектора пољопривреде на елементарне непогоде

Мера 4

Агро-еколошко климатска мера и органска производња“

Срђан Шеремешкић,

Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет
Нови Сад

3.12.2025. године

Пролом Бања

ОПЕРАЦИЈА 1 – ПЛОДОРЕД НА ОБРАДИВИМ ПОВРШИНАМА



...ОД УНИФОРМНОСТИ ДО ДИВЕРЗИТЕТА

>>захтева промену перцепиције у пољопривреди


- Повећање временске и просторне разноликости усева у системима производње хране може побољшати продуктивност усева и ефикасност коришћења ресурса
- Може бити одговор на изазове климатских промена и екстремних климатских догађаја?
- Улазна тачка за еколошко/одрживо интензивирање производље и иновације у пољопривредно-прехранбеним системима?
- Решење за заштиту животне средине?

СТРАТЕГИЈЕ ДИВЕРЗИФИКАЦИЈЕ У БИЉНОЈ ПРОИЗВОДЊИ

- **ДИВЕРЗИФИКАЦИЈА** се односи на очување вишеструких извора (метода) у пољопривредној производњи уз истовремено њихово варирање у простору и времену
- **ПРОИЗВОДНЕ МЕТОДЕ У ДИВЕРЗИФИКАЦИЈИ** (*crop diversification practices* (CDPs)) обухватају широк дијапазон биотехничких пракси и поступака као што је плодоред, здружена сетва, заштитни појасеви, полинаторске траке, помоћне биљке... (IPES-Food 2016; Di BENE et al. 2022).

Фокус → систем производње хране


- Пољопривреда је задржала своје приоритете, а то је производња **јефтине робе уз постизање што веће профитабилности**.
- Због тога је неопходно извршити **трансформацију** пољопривредних система производње ≠ хране кроз оптимизацију и моделе који су прилагођени локалним условима и коришћењем иновација које се ослањају на локалне обичаје и гастрономске вредности.



Транзиција је постепено побољшање унутар тренутног пољопривредног система.


Еволуциона промена унутар истог система

≠



Трансформација је дубинско редизајнирање система које мења начин на који се храна производи, дистрибуира, конзумира и управља.

Революционарна промена која ствара нови систем.



Изазови и ограничења диверзификације

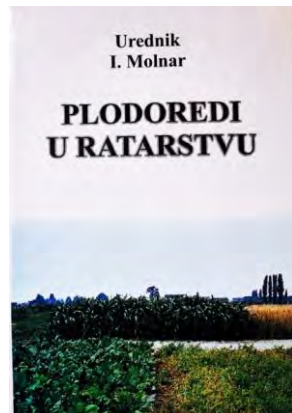
>>потенцијална ограничења у примени

- Повећање цене коштања производње (семе, машине, селекција семена, контрола корова и др.)
- Повећање обима посла, утрошак времена и додатни трошкови радне снаге
- Еколошки и биолошки аспекти – компетиција за влагу, хранива, простор (ресурсе уопштено)
- Усеви могу да привлаче штетне инсекте, болести, животиње.....
- Повећање ризика



Наратив “ПЛОДОРЕДА” - дефинисање значајна појма и концепта

- Плордоред је пракса узастопног гајења различитих усева на истој парцели ради побољшања здравља земљишта, оптимизације кружења хранљивих материја у земљишту и борбе против болести, штеточина и корова (Родале Институт),
- Плордоред истовремено даје принципе производње и алате за управљање биљном производњом (SARE manual).
- Комплексан систем искоришћавања ораничних површина (НИЈЕ АГРОТЕХНИЧКА МЕРА) Л. Стојковић, 1972).
- Плордоред имитира природну вегатцију и покушава да замени биолошку равнотежу природних фитоценоза применом различитих агротехничких мера и организационих техника (Михалић, 1970).



Успостављање плордореда је као компоновање симфоније када сваки музичар свира своје јединствене инструменталне деонице које појединачно звуче нејасно али када се уклопе добија се јасна и препознатљива композиција.

**Временско
варирање**

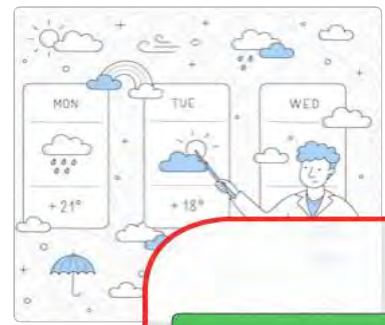


Просторна варирање

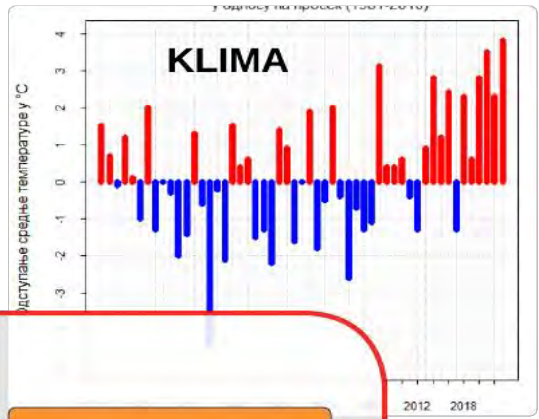
(пољосмена, покровни усеви, цветне траке,
здружени појасеви, агрошумаски системи....)

ПЕЈЗАЖ/ЖИВОТНА СРЕДИНА

VREME



NJIVA



Godina



PLODORED



Više decenija

AGROEKOSISTEM

EKONOMSKI USLOVI



SPECIFIČNOST USEVA



OBRADA ZEMLJIŠTA

Deo atara

Плодоред је повезан са:

СИНЕРГИЈА РАЗЛИЧИТИХ ЕФЕКТАТА

- ✓ Одржавањем плодности земљишта и микроб. активности
- ✓ Избалансирана исхрана биљака
- ✓ Очување и подржавање диверзитета
- ✓ Превентивна мера у контроли болести, штеточина и корова
- ✓ Обезбеђује довољно хране за домаће животиње
- ✓ Олакшава организацију посла на фарми
- ✓ Омогућава планирање производње

СТАБИЛИЗАЦИЈА И ОТПОРНОСТ
АГРОЕКОСИСТЕМАНА ВИШЕМ НИВОУ

Стабилност
приноса

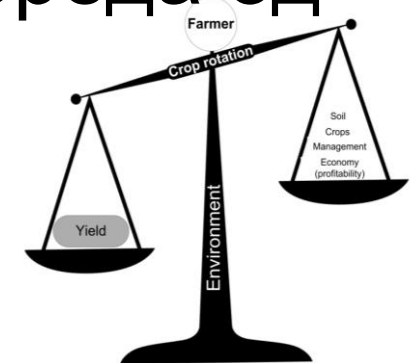


KUMULATIVNI EFEKAT

Губитак ресурса

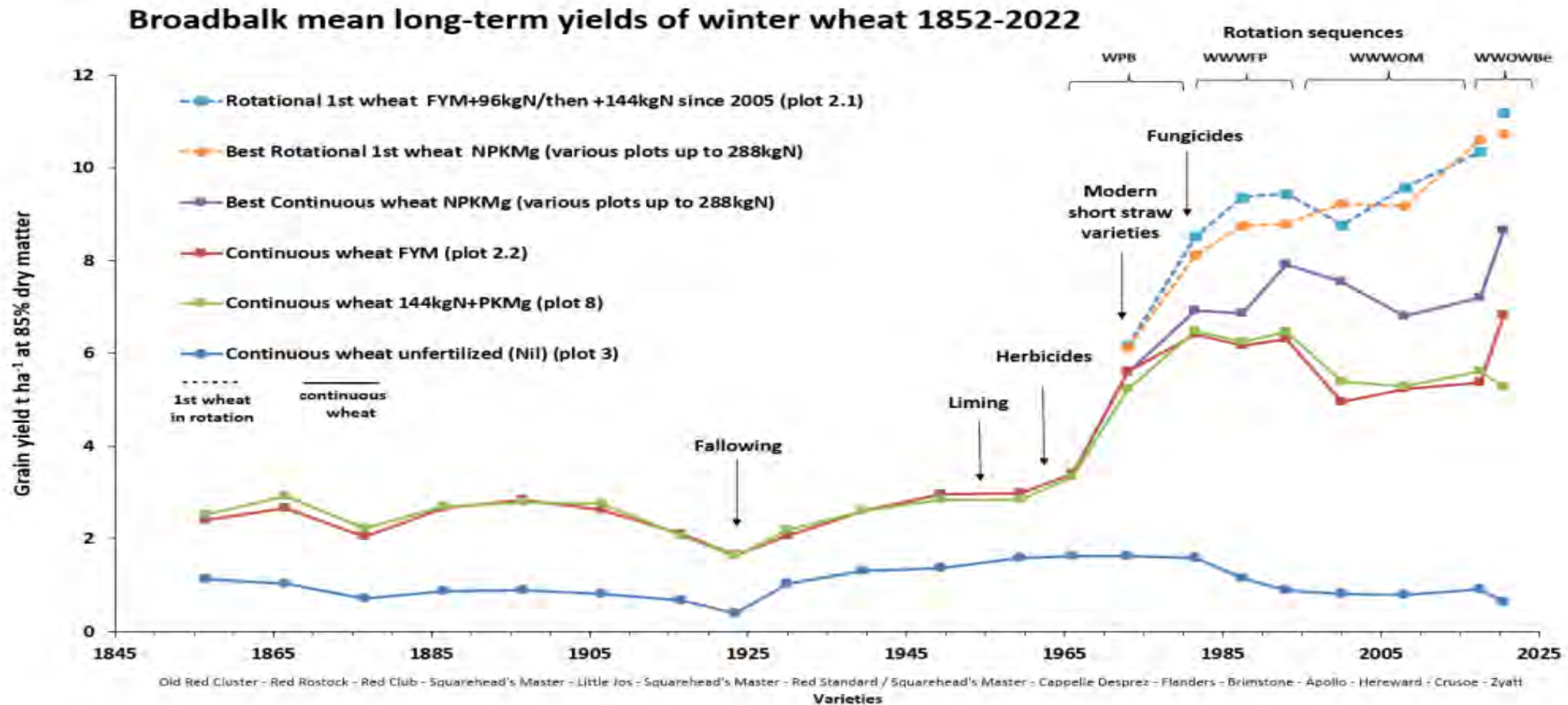
ЗАБЛУДЕ И НЕПОЗНАНИЦЕ У ВЕЗИ “ЕФЕКТА ПЛОДОРЕДА”

- Шта и када мерити како би објаснили ефекат плодореда ?
- Које параметре одабрати? Како ? Принос ?
- Колико је година неопходно за стварање позитивних ефеката плодореда
- Поређење са “монокултуром”
- Допринос појединих усева (врсте/хибрида/варијетета у оквиру истог усева
- Тешко је раздвојити кумулативни ефекат плодореда од вишегодишњег ефекта климатских промена

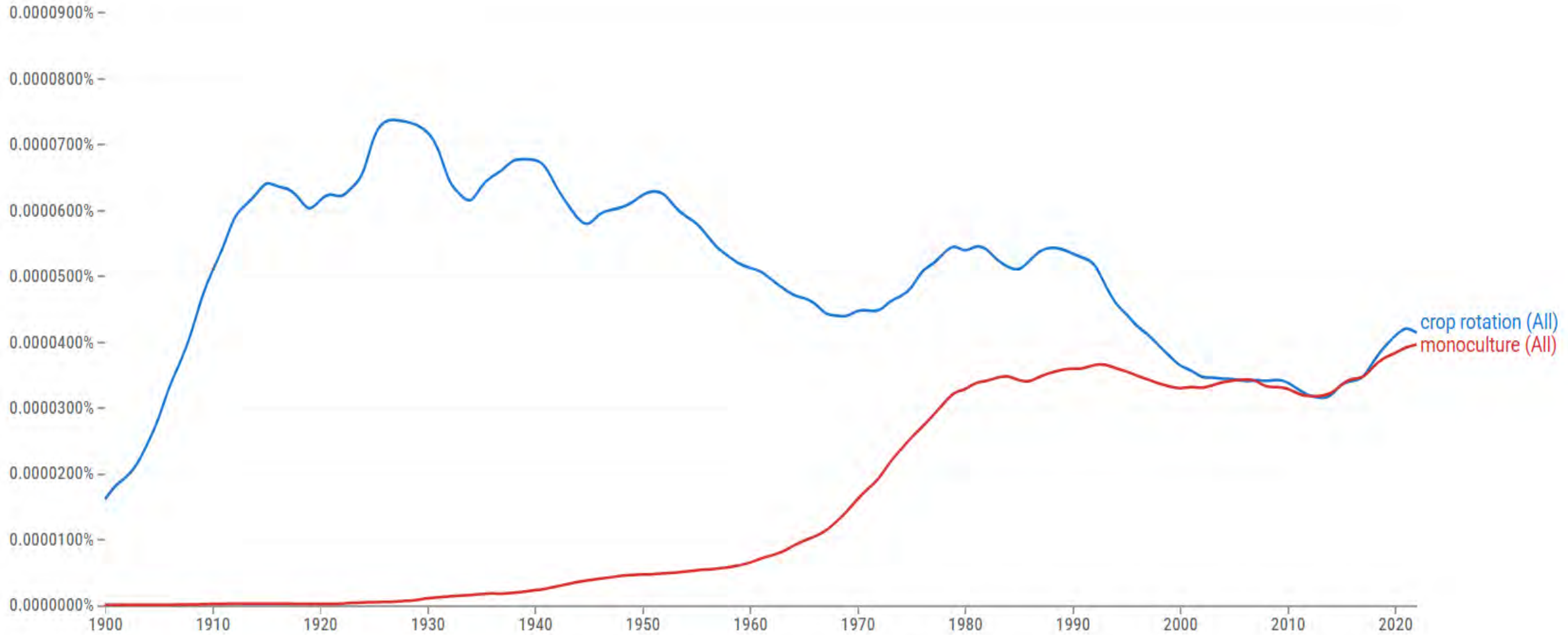


МОНОКУЛТУРА (*Monoculture, monocropping and continuous cropping*)

- Монокултура је пракса током које се у континуитету гаји један усев на једном истом пољу током дужег временског периода (NAL USDA, 2023).



Google N-grams (Crop rotation vs. *Monoculture*)



(click on line/label for focus, right click to expand/contract wildcards)

Trend prinosa pšenice u zavisnosti od plodoreda

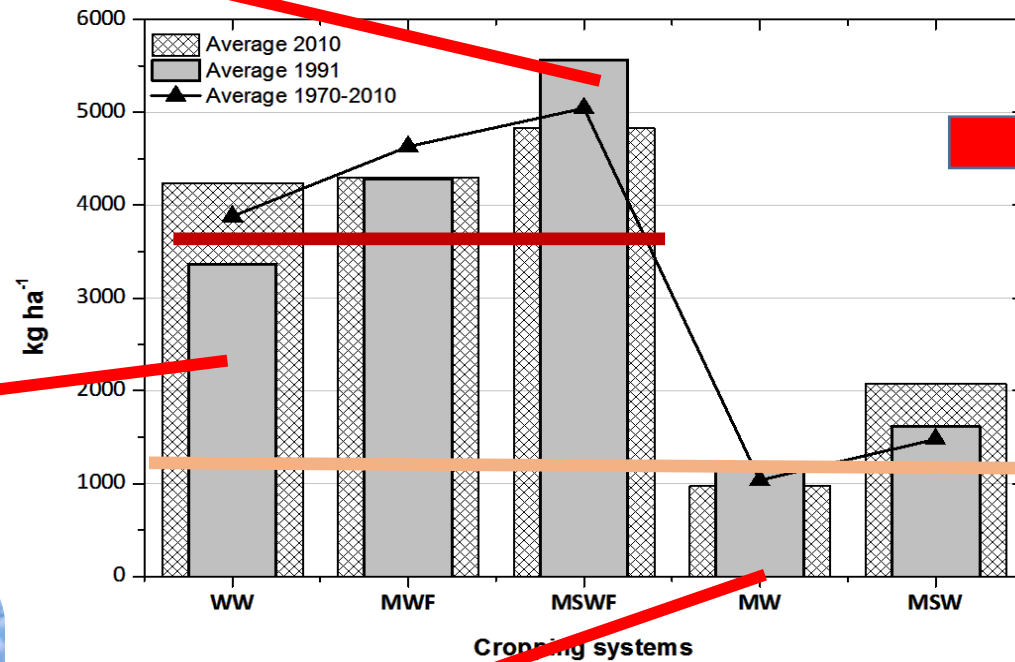
WW - Monokultura pšenice

MWF - Đubreno dvopolje kukuruz – pšenica

MSWF - Đubrene tropolje kukuruz soja pšenica

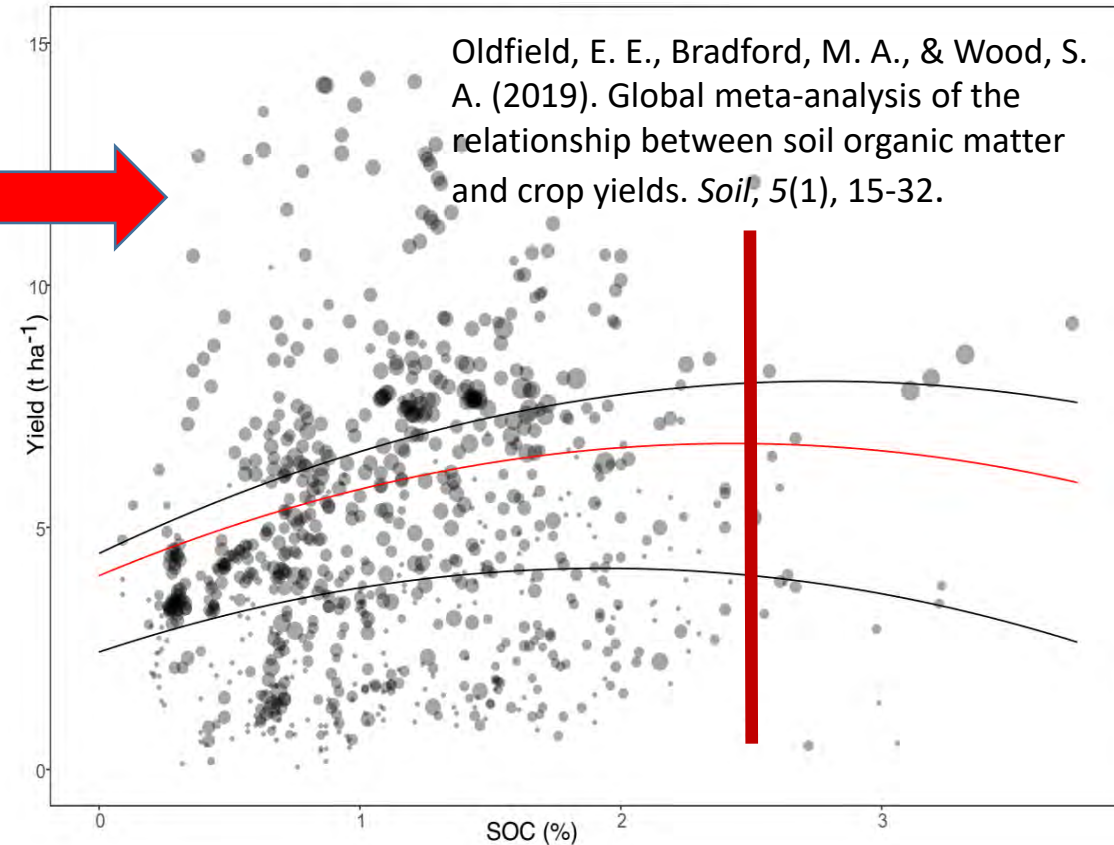
MW - neđubreno dvopolje kukuruz pšenica

MSW – neđubreno dvopolje kukuruz soja pšenica



N input (kg N ha⁻¹)

- 0
- 100
- 200
- 300
- 400
- 500



- На основу вишегодишњаг поређење ПЛОДОРЕД даје 1,2-1,5 t/ha већи прнос у односу на МОНОКУЛТУРУ
- Допринос ђубрња је 2,5t/ha-3,8 t/ha

Различити приступи плодоређу

КОНВЕНЦИОНАЛНИ	САВРЕМЕН ПРИСТУП
Један усев на једном пољу	Гајење усева истовремено (покровни усеви, међуусеви, цветне траке, зеленишно ђубрење ...)
Нема одмора земљишта	Постоји одмор земљита
Конципиран да се добије што већи принос	Одабир биљака усмерен ка својствима земљита, дугогодишњој одрживости, услуга агроекосистема
Плодосмена „базирана“ на обради орањем	Конзервацијска обрада може допринети његовој ефикасности
Уеви су једни поред других	Може да подржи заштитне појасве и екокоридоре
Одвојеност од суседних екосистема	Сарађује са суседним екосистемима
Високи екстерни инпути	Тежи ка самоодрживости и смањењу инпута
Специјализоване интензивне индустријске ротације	Вишеструке комбинације (њивске биљке + повртарске+ крмне биљке +ароматичне+зачинске+хортикултурне)
Високи трошкови и потрошња енергије	Мања потрошња енергије
Намењен систему од „њиве до трезезе“	Проширује значај и улогу у функцији „од семена до стомака“



Пример увођења плодореда

Број поља	Смена усева пре увођења плодореда			Смена усева за време увођења плодореда		Плодоред који се жели увести
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1.	сунцокрет	озима пшеница	кукуруз	соја	Јари јечам	Кукуруз (овас)
2.	озима пшеница	кукуруз	кукуруз	сунцокрет	озима пшеница	Соја
3.	шећерна репа	соја	озима пшеница	кукуруз	кукуруз	Пшеница (озими грашак)
4.	сунцокрет	озима јечам	кукуруз	јари јечам	соја	Зелени угар
5.	озими јечам	кукуруз	соја	озима пшеница	озими јечам	Соја

Обавезе корисника ИПАРД подстицаја током петогодишњег периода спровођења

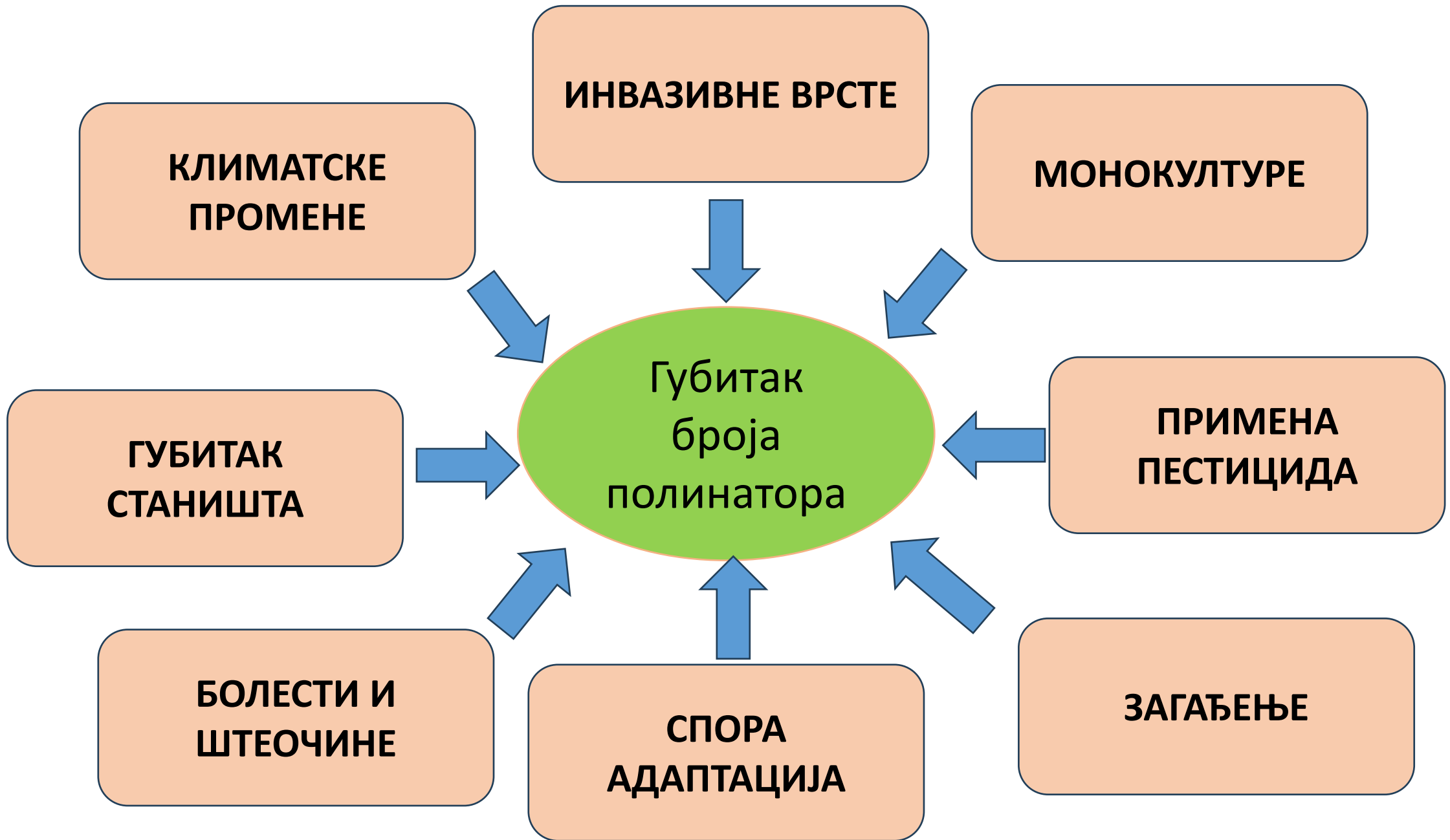
- Придржавати се плана плодореда који је предат
- Заорати усев за зеленишно ђубрење док је још зелен и не користити га за испашу.
- Не употребљавати минерална ђубрива на парцелама на којима се спроводи операција и користити органско ђубриво, укључујући стајско ђубриво, највише до 160 kg/N/ha/годишње.
- Водити редовно и потпуно евиденције о куповини и употреби хербицида и ђубрива за пољопривредно газдинство и евиденцију о спроведеним активностима везаним за ову операцију.
- Користи саветодавне услуге које су везане за спровођење ове операције, до краја треће године периода спровођења операције.

ОПЕРАЦИЈА 3 – УСПОСТАВЉАЊЕ И ОДРЖАВАЊЕ ПОЛИНАТОРСКИХ ТРАКА



Глобални индекс живота на планети (1970-2018.)





Посебни услови за операцију 3

- Укупна површина која се пријављује износи најмање 1 ha, односно 0,5 ha за воћњаке и 0,3 ha за винограде (регистроване у Вин. Регистру).
- Место на коме треба да се успостави полинаторска трака и величина исте, морају да буду јасно назначени и не може се накнадно мењати, осим ако не дође до повећања у површини.
- Пољопривредни произвођач прави план усева, који је припремио пољопривредни саветодавац, а који садржи податке о: врстама и мешавинама предложених цветних усева, времену садње, плану садње, месту, локацији и методама одржавања полинаторске траке и заштитне зоне у складу са прихватљивим операцијама и осталим релевантним захтевима у складу са обавезама у оквиру операције.

Обавезе корисника ИПАРД подстицаја током петогодишњег периода спровођења

- Полинаторска трака треба да покрива **најмање 1% укупне површине обрадивог земљишта** или вишегодишњег засада, а уколико површина земљишта које је вазано за ову операцију износи мање од 1 ha, минимална површина мора бити 100 m².
- Трака се мора састојати од мешавине **најмање 5 различитих биљних врста**,
- Одржавање траке подразумева садњу и/или замену и/или кошење/ уклањање увенулих, болесних и сломљених биљака.
- Заштитна зона ширине 5 m, окренута према усеву без примене пестициди и ђубрива, а мора се одржавати од самоникле вегетације
- Вођење евиденције о активностима везаним за обавезе ове

ПОЛИНАТОРСКЕ ТРАКЕ

- ЈЕДНОГОДИШЊЕ
- ВИШЕГОДИШЊЕ

- Појаси од дивљег цвећа (аутохтоних цветница)
- Агроеколошка цветна трака (биолошка контрола штеточина и опрашивање)
- Ливадска травнато-цветна трака
- Жбунасте живице/појасеви за опрашиваче
- Траке уз путну инфраструктуру
- Урбани појасеви за опрашиваче



ИЗБОР ВРСТА

- Прилагођене локалним агроколошким условима
- Привлаче пчеле и инсекте предаторе
- Обезбеђују добру покровност токм већег дела године
- Сукцесивно (продужено) цветање
- Могу да се користе као зеленишно ђубриво
- Фиксирају азот (легуминозе)
- Могу да послуже као малч
- Делују декоративно
- Добро подносе сушне услове
- Доступност семена



Примери

Tabela 2. Sastav smeše semena za višegodišnji cvetni pojas sa većinskim učešćem mahunarki (Ugrenović V.)

VRSTA	PROCENTUALNO UČEŠĆE U SEMENSKOJ SMEŠI	CVETANJE	DUGOVEČNOST
Crvena detelina (<i>Trifolium pretense</i>)	27%	Maj - septembar	2-3 godine
Žuti zvezdan (<i>Lotus corniculatus</i>)	36%	Maj - septembar	Višegodišnja
Esparzeta (<i>Onobrychis viciifolia</i>)	27%	Maj - avgust	Višegodišnja
Crni slez (<i>Malva silvestris</i>)	3%	April - oktobar	Višegodišnja
*Maslačak (<i>Taraxacum officinale</i>)	7%	Mart - oktobar	Višegodišnja

- Masa semenske jedinice - 11 do 12 kg ha⁻¹

- Vreme setve – kraj avgusta ili početak aprila

- Vreme trajanja - 3 godine, može trajati i do 5 godina uz usejavanje crvene deteline.

* Maslačak se seje po površini, pa je neophodna dvofazna setva.

Технологија заснивања цветног појаса

- Обрада у склопу целе парцеле
- Квалитетна предсетвена припрема (корови ?)
- Сетва машински (евентуално ручна 100м²), мешање семена због различите димензије (ситно семе), може и двофазна/двосмерна слично семе може заједно...
- Једногодишњи се заснивају у пролеће а вишегодишњи у јесен (септембар) евентуално у пролеће (април)
- Препоручује се ваљање после сетве
- Не препоручује се ђубрење (хемијски препарати забрњени)
- Косидба редовна мера до висине 10-15 cm – може да постакне гранање и цветање
- На крају сезоне покосити
- Вишегодишни појасеви се досејавау по потреби

Закључци и препоруке



- Примена диверзификације може бити кључна за развој малих и средњих газдинстава
- Представља основу за интегисано очување и унапређење природних ресурса, стратегија прилагођавања климатским променама
- Може бити улазна тачка за интеграцију коиновација и агроколошких стратегија у процесу производње хране
- Примена зависи од дефиниране улоге и постављених циљева и очекивања корисника
- Позитивни ефекти су одложени и може да помогне у смањењу ризика у производњи



Хвала на пажњи



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



МИНИСТАРСТВО
ПОЉОПРИВРЕДЕ, ШУМАРСТВА
И ВОДОПРИВРЕДЕ

Овај пројекат финансира
Европска унија



#ЕУ
ЗА ТЕБЕ

Srdjan Šeremešić, PhD.

Редовни професор/Full professor

Универзитет у Новом Саду/University of Novi Sad

Пољопривредни факултет Нови Сад/Faculty of Agriculture Novi Sad

Департман за ратарство и повртарство/Department of Field and Vegetable Crops

Агроекологија и Основи биљне производње/Agroecology and General crop production

Трг Д. Обрадовића 8, Нови Сад, Србија/Sq. Dositeja Obradovica 8, 21000 Novi Sad, Serbia

+381 21 4853296

srdjan.seremesic@polj.edu.rs

<https://orcid.org/0000-0003-4467-9601>

<https://www.linkedin.com/in/srdjanseremesic/>

Овај пројекат финансира Европска унија. Пројекат „Јачање отпорности сектора пољопривреде на елементарне непогоде“ спроводи Организација за храну и пољопривреду Уједињених нација (ФАО) у сарадњи са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије.