

# SPLETNA DELAVNICA

## Kako zmanjšati odvisnost od pesticidov?





## Prednosti in nevarnosti kmetijske prakse varstva rastlin z zmanjševanjem uporabe pesticidov v poljedelstvu

- prof. dr. Mario Lešnik (Univerza v Mariboru)





- NEKAJ O IZRAZOSLOVJU (PLANT PROTECTION PRODUCTS – PESTICIDES)

- FITOFARMACEVTSKA SREDSTVA V NAJŠIRŠEM POGLEDU (VSE KAR SLUŽI ZA VAROVANJE RASTLIN)

- KLASIČNI KEMIČNI PESTICIDI IN BIOCIDI
- BIO PESTICIDI Z NIZKIM TVEGANJEM (BAKTERIJE, VIRUSI, ENCIMI, KORISTNE GLIVE, .....)
- OSNOVNE SNOVI ZA EKOLOŠKO PRIDELAVO
- BIOSTIMULATORJI IN KONSTITUENTI PHYTOBIOMOV
- GENI ZA SPREMINJANJE RASTLIN IN ŽIVALI
- BIOTEHNIŠKA SREDSTVA ZA IZVEDBO SEMIOKEMIČNEGA ZATIRANJA ŠO
- BIOTEHNIŠKA SREDSTVA ZA IZVEDBO MEHANSKO FIZIKALNEGA ZATIRANJA



- KAJ ŽELIMO ZMANJŠATI ?? Green deal ni povsem jasen

- VSA FFS GENERALNO ALI LE DOLOČENE SKUPINE, KI SO TOKSIKOLOŠKO NAJBOLJ OBREMENILNE

- Kako definirati skupine ki so toksikološko najbolj obremenilne in še sprejemljivo obremenilne

WILEY SERIES IN RENEWABLE RESOURCES

# The Chemical Biology of Plant Biostimulants

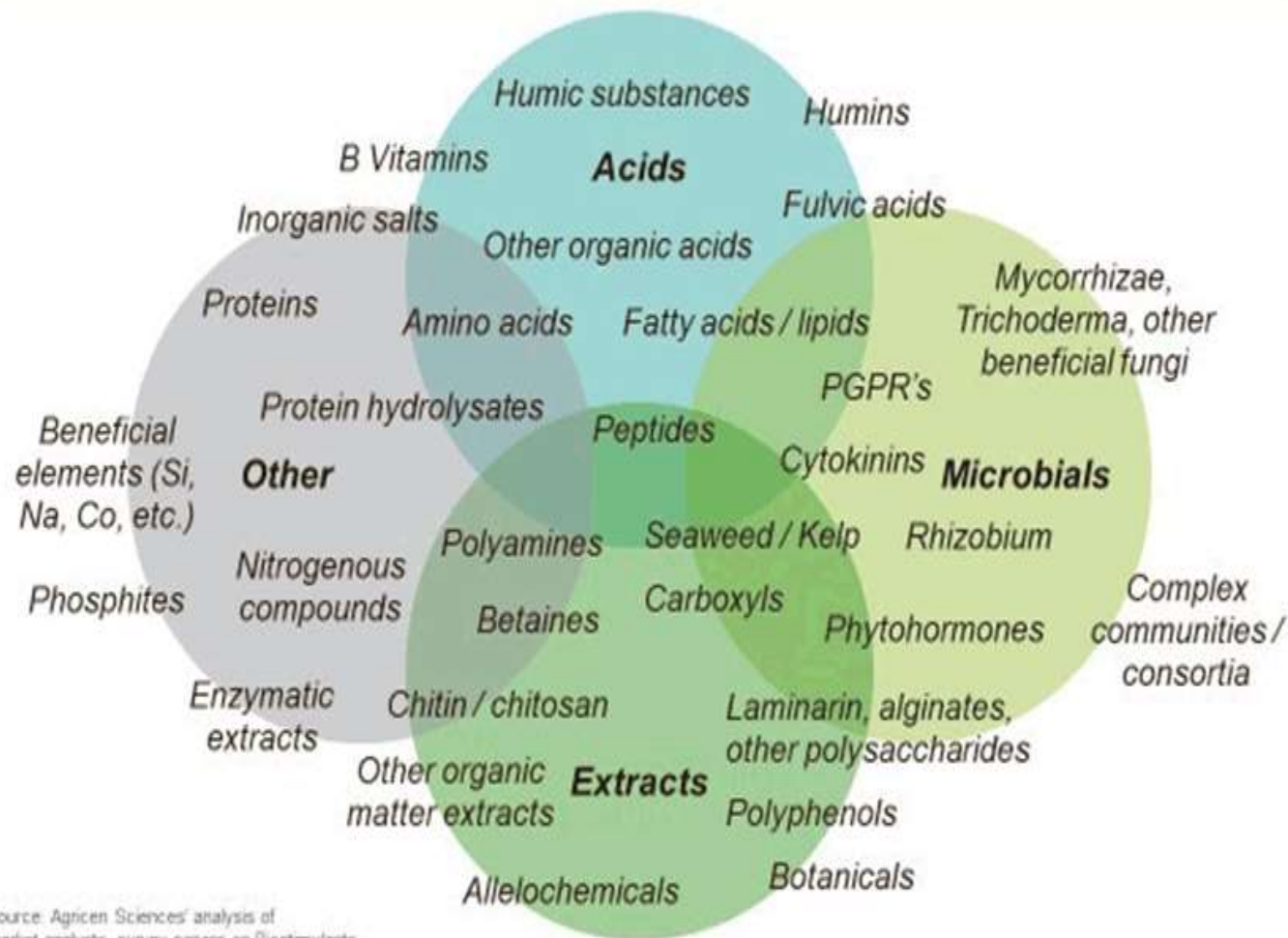
Editors  
Danny Geelen | Lin Xu



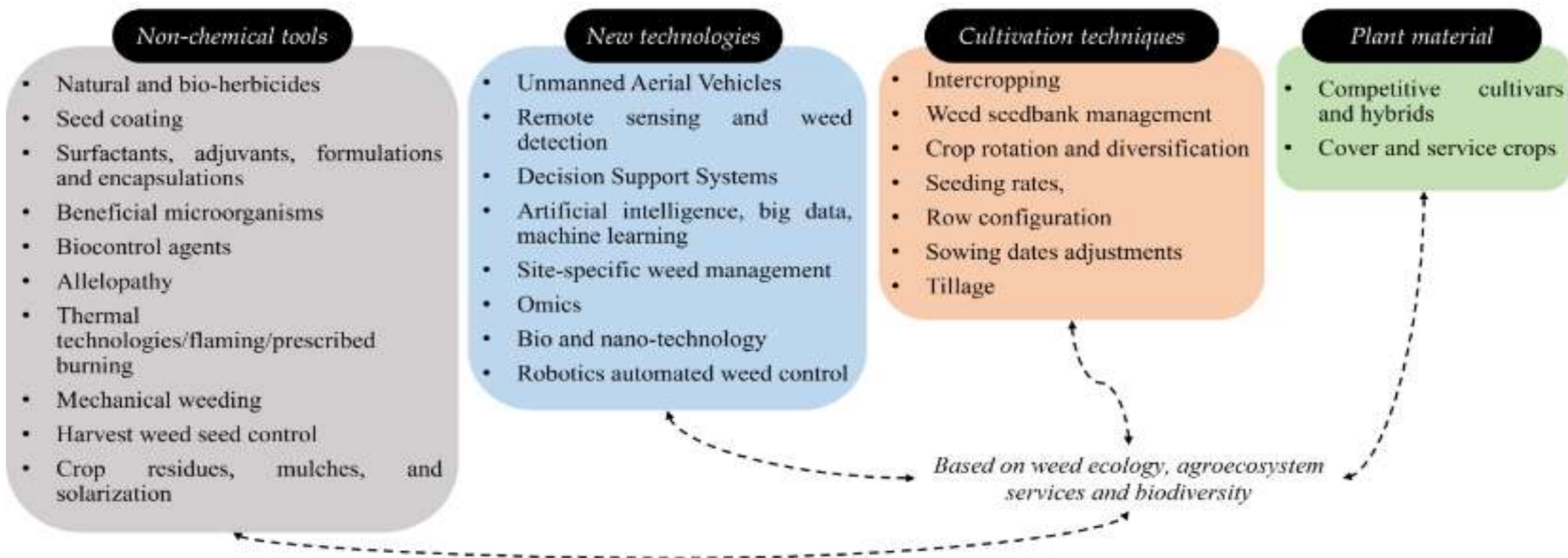
WILEY

## VELIKA MNOŽICA NADOMESTKOV ZA PESTICIDE

### The Emerging Landscape of Products – Broad and (Potentially) Confusing



Source: Agricen Sciences' analysis of market analysts, survey papers on Biostimulants



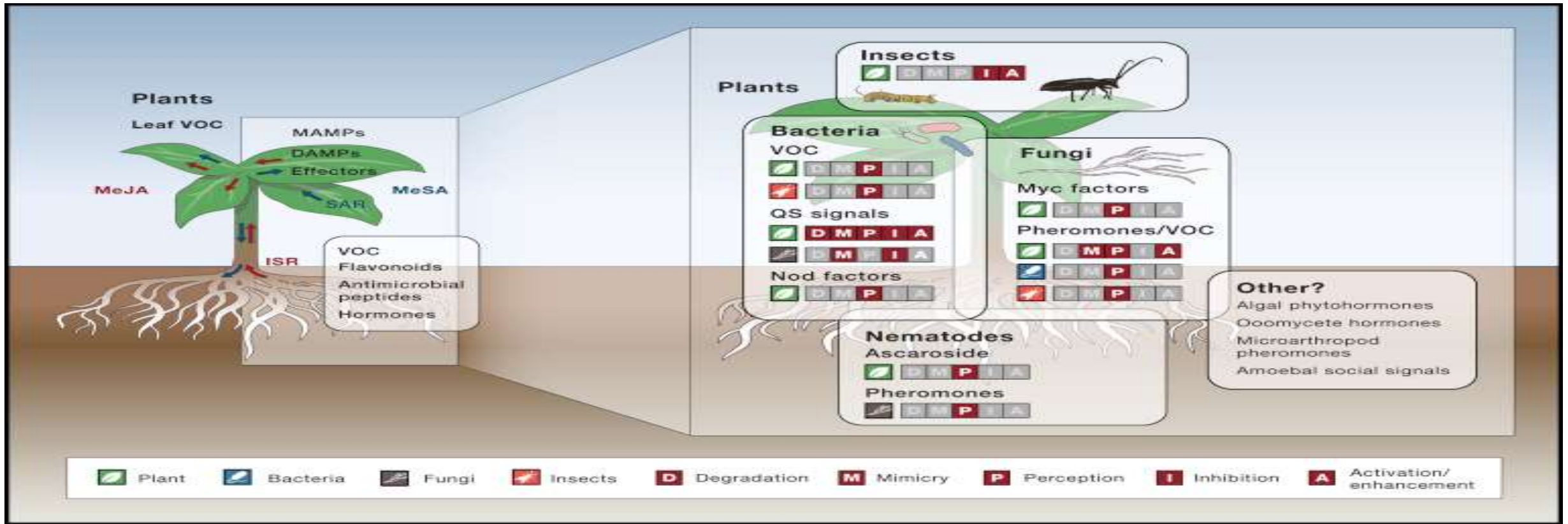
**Figure 2.** A holistic framework for the optimization of weed management in the era of the EU Green Deal.

*Review*

## **Sustainable Crop and Weed Management in the Era of the EU Green Deal: A Survival Guide**

Alexandros Tataridas <sup>1,\*</sup>, Panagiotis Kanatas <sup>2</sup>, Antonia Chatzigeorgiou <sup>1</sup>, Stavros Zannopoulos <sup>3</sup> and Ilias Travlos <sup>1</sup>

# HOLOBIONTNA PHYTOBIOMSKA EKOLOGIJA - DRUGAČNI TEMELJI GOJENJA RASTLIN – VZDRŽEVANJE HOLOBIONTOV



## ZAKAJ SPLOH POTREBUJEMO VELIKO PORABO FFS ?? NARAVNO OZADJE

- KER V SESTOJIH NAŠIH POSEVKOV NE DELUJEJO NARAVNI AVTOREGULATORNI PROCESI
- KER SO NAŠI POSEVKI DISKONTINUIRANE NARAVNE ENOTE – INTERAKCIJE Z ROBNIMI ROBNI HABITATI NI
- KER SMO RASTLINAM S SELEKCIJO ODVZELI OBRAMBNE MOŽNOSTI
- KER SMO RASTLINAM S SELEKCIJO PORUŠILI TKIVNO HOMEOSTAZO
- KER SMO OMOGOČILI PREMİK MNOŽICE ŠO IZ TUJIH OKOLIJ V NAŠE OKOLJE

ČE ŽELIMO ZMANJŠATI RABO FFS JE VSE OMENJENO POTREBNO POPRAVITI

- **SISTEMSKA POT ZA ZMANJŠANJE VNOSA FFS**

- SPREMENJENI PRIDELOVALNI SISTEMI - HOLOBIONTNA PHYTOBIOMSKA EKOLOGIJA
- ZMANJŠANA OBČUTLJIVOST RASTLIN IN S TEM ZMANJŠANA POTREBA PO UPORABI FFS
- BOLJŠI SISTEMI ZA ODLOČANJE O POTREBI PO RABI FFS
- BOLJŠA APLIKACIJSKA TEHNIKA ZA NANOS FFS (digitalizacija)
- VSESPLOŠNO VEČJE ZNANJE UPORABINIKOV FFS ZA ODLOČANJE O UPORABI FFS
- SPREMEMBA GLEDE PRIČAKOVANIH KAKOVOSTNIH KRITERIJEV ZA PRIDELKE
- SPREMENJENE TEHNIKE SKLADIŠČENJA IN DRUGAČNA DOLŽINA SKLADIŠČENJA
- ZMANJŠANJE POVRŠIN S KULTURAMI KJER JE VELIK VNOS FFS
- POVEČANJE EKO IN OHRANITVENEGA KMETOVANJA
- UVAJANJE INTEGRIRANIH ZERO-RESIDUE PRIDELOVALNIH SISTEMOV
- HIBRIDIZACIJA EKO IN INTEGRIRANE PRIDELAVE
- SUBVENCIONIRANJE BIOTIČNEGA VARSTVA





- **SISTEMSKA POT ZA ZMANJŠANJE IZPOSTAVLJENOSTI EKOSISTEMA IN LJUDI FFS**
  - PRODUKCIJA NOVIH MANJ TOKSIČNIH FFS (PREPOVEDOVANJE RABE NESPREJEMLJIVIH FFS)
  - VARNEJŠA UPORABA FFS (VARSTVO PRI DELU, OMEJEVANJE DRIFTA, POVRŠINSKEGA ODTOKA, ....)
  - POSPEŠITEV RAZPADANJA OSTANKOV FFS V IN NA PRIDELKIH PRED SPRAVILOM
  - POSPEŠITEV RAZPADANJA OSTANKOV FFS V TLEH IN V VODI (**SAMOOČIŠČEVALNA SPOSOBNOST**)
  - PREPOVED RABE KLASIČNIH FFS V URBANEM OKOLJU IN S STRANI NEPROFESIONALNIH UPORABNIKOV
- **KER SE JE OBČUTNO ZMANJŠALA SAMOOČIŠČEVALNA SPOSOBNOST JE OBSEG KOPIČENJA IN IZPIRANJA FFS IZ TAL VEČJI KOT BI SICER BIL**

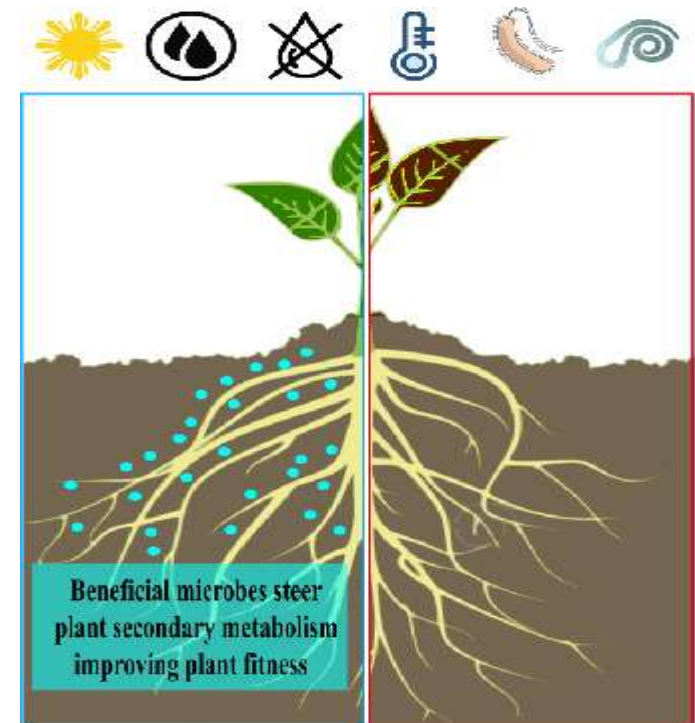


## Fine scale spatial variability of microbial pesticide degradation in soil: scales, controlling factors, and implications

**Arnaud Dechesne<sup>1\*</sup>, Nora Badawi<sup>2</sup>, Jens Aamand<sup>2</sup> and Barth F. Smets<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Environmental Engineering, Technical University of Denmark, Lyngby, Denmark

<sup>2</sup> Department of Geochemistry, Geological Survey of Denmark and Greenland, Copenhagen, Denmark



- STANJE VARSTVO RASTLIN - POLJEDELSTVO SLOVENIJA

- PERCEJ OZEK IZBOR PRIPRAVKOV ZA NEKATERE POLJŠČINE IN VRTNINE
- IZGUBLJENA NEODVISNOST RS PRI PONUDBI SEMEN (NIMAMO SORT PRIMERNIH ZA EKOLOŠKO PRIDELAVO)
- DOKAJ SPODOBNA PROGNOŠTIČNA SLUŽBA
- ZASTARELA APLIKACIJSKA TEHNIKA ZA NANOS FFS
- PRECEJ POJAVOV TOLERANTNOSTI ŠO NA FFS (koloradski hrošč, repičar, bolhači, resarji, rje, jabolčni zavijač, ramularija, fitoftora, precej visok nivo tolerantnosti na herbicide pri številnih plevelih, ...)
- HITRO RAZŠIRJANJE NEKATERIH INVAZIVNIH RASTLIN (divji sirek, ambrozija, ostrice, prosa, .....
- POČASEN NAPREDEK PRI UVAJANJU NOVE STROJNE TEHNIKE ZA MEHANIČNO ZATIRANJE PLEVELOV
- PREPOČASEN NAPREDEK PRI SPREMINJANJU SISTEMOV OBDELAVE TAL
- POVEČEVANJE TEŽAV S TLEMI (ph, zbitost, nižanje C org., ...) IN POSLEDIČNO VEČ STRESNIH RAZMER
- DOŽIVLJAMO VELIKE IZGUBE OD PLEVELOV (NPR. BUČE IN SOJA)
- PREMALO UČINKOVIT SISTEM DELEŽNIKOV



## **PREDNOSTI**

- če je velika ponudba alternativnih sredstev
- če se značilno spremeni tehnika pridelave
- če se spremeni ponudba sort

**Pridelki z očitno manj ostanki FFS**

**Pridelki z večjo notranjo kakovostjo po nekaterih kriterijih (sekundarni metaboliti)**

**Mikrobno večvredni pridelki – NOVI KRITERIJI KAKOVOSTI**

**Povečevanje rodovitnosti tal na račun povečane mikrobne in zoo aktivnosti **VIŠJA SAMOOČIŠČEVALNA SPOSOBNOST****

**Večja adaptibilnost rastlin na stresne razmere**

**Koristi pri marketingu proizvodov če manj ostankov FFS šteje kot tržni atribut**

**Manjše obremenitve voda in neciljnih ekosistemov z ostanki FFS**

**Povečanje agro in splošne biodiverzitete**

**MORDA MANJ SODOBNIH PREHRANSKO POGOJENIH BOLEZNI**

**Večje zadovoljstvo potrošnikov**

## **NEVARNOSTI**

**-če ni velike ponudbe alternativnih sredstev**

**-če ni visokih subvencij**

**-če se potrošniki ne sprijaznijo z višjimi cenami**

Manj uspešno zatiranje ŠO vsaj na kratek rok

Več virusnih in fitoplazmatskih bolezni

Pospešen razvoj odpornosti ŠO na FFS zaradi pogoste uporabe malega števila FFS

Manjši fizični obseg pridelave poljščin

Opuščanje pridelave na težkih terenih

Slabša krmna baza za živinorejo

Povečano sproščanje CO<sub>2</sub>

Lahko velik porast strojnih ur in ur živega dela ker je večja frekvenca zatiralnih ukrepov

Pridelki z manjšo notranjo kakovostjo po nekaterih kriterijih

Pospešeno širjenje invazivnih rastlin

Povečane škode od ŠO v nekmetijskih ekosistemih (prehajanje ŠO)

**Slabši ekonomski dohodkovni rezultat**

NEKATERE OCENE IZ PRIBLIŽNO 400 POSKUSOV PRI KATERIH SMO SODELOVALI V ZADNJIH 30 LETIH IN SMO POGOSTO PRIMERJALNO SPREMLJALI REZULTATE V INTEGRIRANI IN EKOLOŠKI PRIDELAVI

Poskusi so bili izvajani na INT parcelah na navadnih sortah ki niso prilagojene za eko pridelavo

Če se EKO proizvodi predelajo na kmetiji in se ustvari dodana vrednost so finančni rezultati povsem drugačni

KULTURA	Stroški varstva EKO proti INT	Pridelek EKO proti INT	Finančni rezultat EKO proti INT (brez subvencij)	Potrebna višja cena za eko v % proti INT
Pšenica EKO	-20 % do + 30 %	-30 % do + 0 %	- 20 %	Vsaj + 25 %
Soja EKO	-15 % do + 40 %	-40 do + 0 %	- 25 %	Vsaj + 30 %
Ogrščica EKO	-10 % do + 5 %	-15 % do 0 %	-5 %	Vsaj + 10 %
Koruza EKO	-0 % do + 25 %	-20 % do 0 %	-10 %	Vsaj + 15 %
Sl. pesa EKO	-5 % do + 25 %	-15 % do 5 %	0 % do + 5 %	Vsaj + 15 %
Čebula EKO	-5 % do + 35 %	- 20 % do 0 %	- 5 % do 5 %	Vsaj + 15 %
Paradižnik EKO - zunaj	0 % do + 40 %	-30 % do 0 %	- 10 % do 5 %	Vsaj + 15 %
Zelje EKO	-5 % do + 10 %	- 10 % do + 5 %	- 5 % do 5 %	Vsaj + 10 %
Trta – grozdje EKO	-10 % do + 20 %	- 25 % do + 5 %	- 15 % do + 5 %	Vsaj + 15 %
Jabolka EKO	-0 % do + 30 %	- 25 % do + 0 %	- 20 % do + 5 %	Vsaj + 20 %
Breskve EKO	-0 % do + 20 %	- 15 % do + 5 %	- 10 % do + 10 %	Vsaj + 15 %

- NEKAJ ZAKLJUČNIH MISLI

- PRETIRANO ZOŽEVANJE NABORA RAZPLOŽLJIVIH FFS LAHKO VODI V POVEČEVANJE PORABE FFS - TAKO V POGLEDU FIZIČNIH KAZALCEV KOT TUDI GLEDE TOKSIKOLOŠKIH BREMEN
- USPEŠNO BIOTIČNO VARSTVO NI MOŽNO BREZ VEČJIH SPREMEMB V KMETIJSKIH EKOSISTEMIH
- MNOGA ALTERNATIVNA SREDSTVA V OBSTOJEČIH EKOSISTEMIH NISO DOVOLJ UČINKOVITA  
LAHKO PA SO V OBNOVLJENIH EKOSISTEMIH IN PRI DRUGAČNIH SORTAH BISTVENO BOLJ UČINKOVITA
- ZA POVEČANJE UČINKOVITOSTI BIOTIČNEGA VARSTVA JE NUJEN PREHOD V OHRANITVENO KMETIJSTVO



RAZVOJ AVTOREGULATORNIH PRIDELOVALNIH SISTEMOV

INTERAKTIVNI POVEZANI HOLOBIONTI

**Editorial: The Plant Holobiont Volume I: Microbiota as Part of the Holobiont; Challenges for Agriculture**

Patrizia Cesaro<sup>1</sup>, Elisa Gamalero<sup>1</sup>, Junling Zhang<sup>2</sup> and Barbara Pivato<sup>2\*</sup>

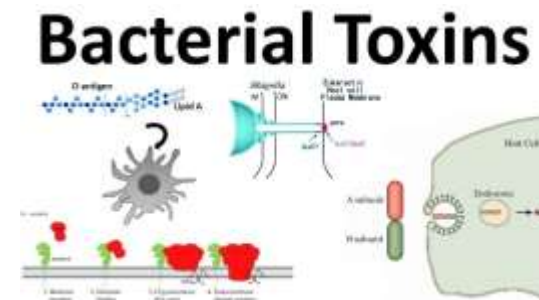
**The soil-borne legacy in the age of the holobiont**

[Linda S. Thomashow](#),<sup>1</sup> [Melissa K. LeTourneau](#),<sup>1</sup> [Youn-Sig Kwak](#),<sup>2</sup> and [David M. Weller](#)<sup>1</sup>

- **NEKAJ ZAKLJUČNIH MISLI**

- MORDA SLEPO ZAUPAMO DA SO MNOGI NARAVNI PRIPRAVKI TOKSIKOLOŠKO MANJ OBREMENILNI OD KLASIČNIH PESTICIDOV - OBSTAJAJO POLJA TOKSIKOLOGIJE, KI JIH NE POZNAMO

- V UPORABO DAJEMO PRIPRAVKE NA PODLAGI MIKROBOV PRI KATERI NE MOREMO DO KONCA TEMELJITO PREUČITI UČINKOV VSEH SNOVI, KI JIH MIKROBI IZLOČAJO <https://www.youtube.com/watch?v=5OprHHsAdAs>



- **MATEMATIČNA DEJSTVA GLEDE FIZIČNIH KAZALCEV RABE FFS**

- PRI NEKATERIH ALTERNATIVNIH FFS IMAJO PRIPRAVKI VISOK DELEŽ AKTIVNIH SNOVI IN VELIKO FREKVENCO LETNE RABE

- ČE BOMO POVEČALI RABO TAKŠNIH PRIPRAVKOV SE PORABA FFS V FIZIČNIH KAZALCIH NE BO ZMANJŠALA

- ČE BOMO RAZVIJALI EKO Z VELIKO PORABO ŽVEPLA IN BAKRA SE FIZIČNI KAZALCI NE BODO ZMANJŠALI

- **PREKO INTEGRIRANE PRIDELAVE LAHKO HITREJE ZMANJŠAMO VNOS FFS KOT PREKO EKO PRIDELAVE**

- **10 % MANJ NA INTEGRIRANIH POVRŠINAH JE VEČJE ZMANJŠANJE KOT 50 % POVEČANJE TRENUTNIH EKO POVRŠIN**

- 

- **ČE BOMO PROFESIONALIZIRALI EKO PRIDELAVO SE BO VNOS FFS POVEČAL**



## PRAGMATIČNA VPRAŠANJA - POLITIČNO ODLOČEVALSKA DVOLIČNOST IN PRISTRANOST

- ALI SPLOH IMAMO ORODJA DA PRIMERJAMO RAZLIČNA HUMANO TOKSIKOLOŠKA BREMENA ????
- IZPOSTAVLJENOST FFS PRI UŽIVANJU HRANE IN VODE
- IZPOSTAVLJENOST NARAVNIM RASTLINSKIM STRUPOM IN HORMONOM V HRANI ČE IZRAZITO ZMANJŠAMO RABO FFS IN UVEDEMO BIOTEHNOLOŠKE METODE (VELIKO NARAVNIH RASTLINSKIH STRUPOV JE HORMONSKIH MOTILCEV)
- IZPOSTAVLJENOST NARAVNIM MIKROBNIM STRUPOM V HRANI ČE IZRAZITO ZMANJŠAMO RABO FFS IN UVEDEMO BIOTEHNOLOŠKE METODE (ŠTEVILNI MIKO IN BAKTOTOKSINI SO NEKAJ TISOČKRAT BOLJ STRUPENI OD OBIČAJNIH PESTICIDOV)
- IZPOSTAVLJENOST ZDRAVILOM, INDUSTRIJSKIM KEMIKALIJAM, KONZERVANSOM, ADITIVOM, DROGAM, KONTRACENCIJSKIM SREDSTVOM, ....

(MI ŽE IMAMO V PODTALNI VODI POD NJIVAMI KONTAMINACIJO Z ZDRAVILI)

- **AFLATOKSIN JE 1000 KRAT AKUTNO BOLJ STRUPEN OD HERBICIDA GLIFOSAT**  
(LD50 okrog 5 proti LD50 OKROG 5000 MG/KG)



## EU executive split on 'suspending' Green deal goals in farming due to food security fears

Agriculture Commissioner Janusz Wojciechowski wants to hold off implementing the EU's flagship sustainable food policy, the Farm to Fork strategy, despite Commission Vice-President Fran Timmermans' call to preserve the EU's green ambition even in challenging times.

**SLOVENIJA MORA SLEDITI SVOJE INTERESE**

**VZPOREDNO RAZVIJATI IZBOLJŠANE INTEGRIRANE SISTEME (NPR. ZERO-RESIDUE IN OHRANITVENO KMETOVANJE) TER EKOLOŠKO PRIDELAVO PARALELNO**

**ČE NE BOMO IMELI VELIKE SAMOSKRBE BODO DRUGI ODLOČALI O TEM KATERE IN KOLIKO FFS BOMO UŽIVALI S HRANO**

**PRI NAS VELIKO DEKLERATIVNE PODPORE EKOLOŠKI PRIDELAVI**

**PREMALO VRHUNSKE STRKOVNE PODPORE ZA RAZVOJ TEHNOLOŠKEGA ZNANJA ZA PROFESIONALNO PRIDELAVO**

**NIMAMO POENOTENIH STALIŠČ KAJ SPLOH SODOBNA EKOLOŠKA PRIDELAVA JE**



**"There is no such thing as a completely safe plant protection product"**

Harmless sticky trap  
for insect monitoring  
could be a deadly trap  
for birds

Odvisnosti od FFS ni  
možno zmanjšati na kratki  
rok, če želimo imeti  
takšno ponudbo hrane  
kot jo imamo sedaj IN ČE  
NISMO PRIPRAVLJENI  
OBČUTNO SPREMENITI  
KMETIJSKEGA  
EKOSISTEMA.

**HVALA ZA POZORNOST !**



## Prednosti in nevarnosti kmetijske prakse varstva rastlin z zmanjševanjem uporabe pesticidov v poljedelstvu



OHRATOKSIN  
AFLATOKSIN  
FUMONIZIN  
PATULIN  
CITRININ  
MONILIFORMIN

KAPTAN  
BOSKALID  
FLUOPIRAM  
TRIFLOKSISTROBIN  
CIPRODINIL  
DITIANON



Zmanjšanje možnosti za kemično varstvo v številnih primerih lahko poveča izpostavljenost mikotoksinom  
KRATKOTRAJNOST DELOVANJA AGRO KEMIKAJIJ APLICIRANIH V NARAVNEM OKOLJU





