

Optimaalinen fosforin käyttö maidontuotannossa TehoToimi hanke,

MATO Seminaari 2019

JANNE HELIN, LUKE

TehoToimi

TILATASON TOIMIEN YMPÄRISTÖ- JA KUSTANNUSTEHOKKUUS NAUTAKARJATILOILLA

Nurmen typpi- ja fosforilannoituksen kannattavuuden dynaaminen optimointi vesiensuojelun kannalta (TP1)

- Fosfori- ja typpilannoituksen taloudellinen optimi viljelijän ja ympäristön näkökulmasta
- Käsitys typpi- ja fosforilannoituksen vaikutuksesta nurmen satoon, P-taseeseen ja edelleen maan P-luvun kehitykseen

Fosforilannoituksen ja maan fosforitilan merkitys nurmen sadonmuodostukselle (TP2)

- Tarkka vertailu maan P-tilan ja P-lannoituksen merkityksen välille

Eri lietteenkäsittelymenetelmien kvantitatiivinen vertailu pintavaluntasimulaattorissa (TP3)

- Kertomet eri lannanlevitysmenetelmille

Synteesi ja tiedotus (TP4)

- Suosituksia vesistökuormituksen vähentämiseksi
- Toimintaohjeita nautakarjatilolle
- Tiedotus

Maatilan taloudellinen optimointimalli
(dynaaminen = 2018-2038)



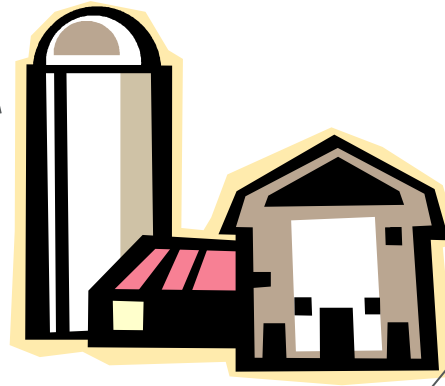
Lypsylehmä A
(≤ 48)
hiehot

Rehu F
Ravintoaine n



Lanta m3
Lanta N & P

Varastoratkaisu s



Lanta N & P
Levitystapa l
Väkilannoite N&P
Peltohehtaari X
P-luku
Etäisyys d
Maalaji slt
Viljelykasvi j
Muokkaus k

Levä P
N

kevennetty
normi, suora



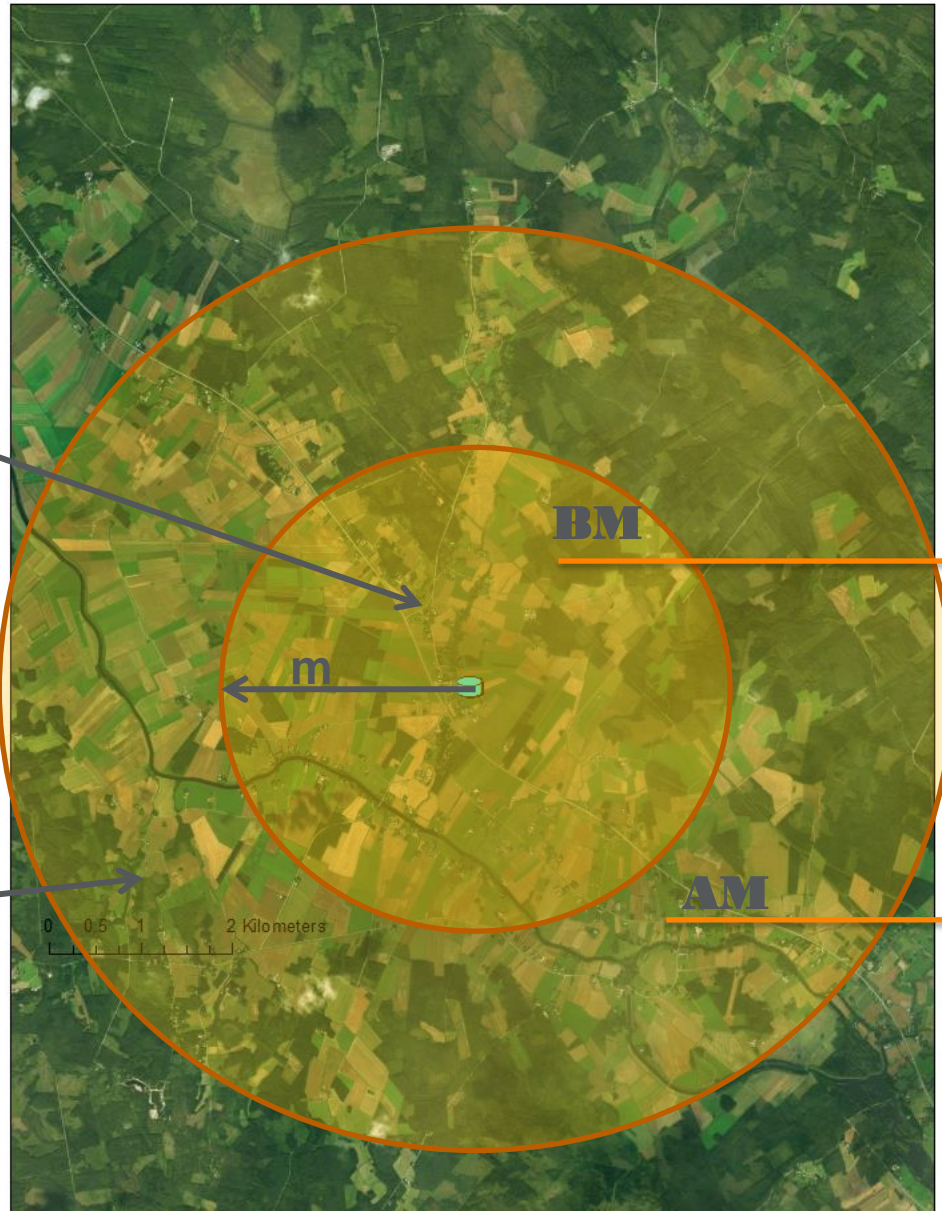
Nurmi, ohra,
rypsi



14.3.2019

Spatiaaliset parametrisoinnit Nivala/Kalajoen valuma-alue

Tunnus	Pinta-ala, ha	Ajomatka, km
1	6	1
2	15	1.2
3	21	1.6
4	4	2
5	8	2.1
6	11	2.4
7	5	2.7
8	15	2.7
9	21	2.9
10	4	3
11	8	3.2
12	11	3.3
13	5	3.3
14	21	3.5
15	4	3.7
16	8	3.7
17	6	3.7
18	15	3.9
19	11	4
20	5	4.1
...n	x	d



maalaji	
org	min
12.7	21.7
2.0	0.6
15 (10.7)	20 (14.1)
21.8	18.8
8.1	5.4
8 (10.7)	12 (14.1)

$\Sigma=75$ (keskikoko)

m= mediaani etäisyys

fosforiluku



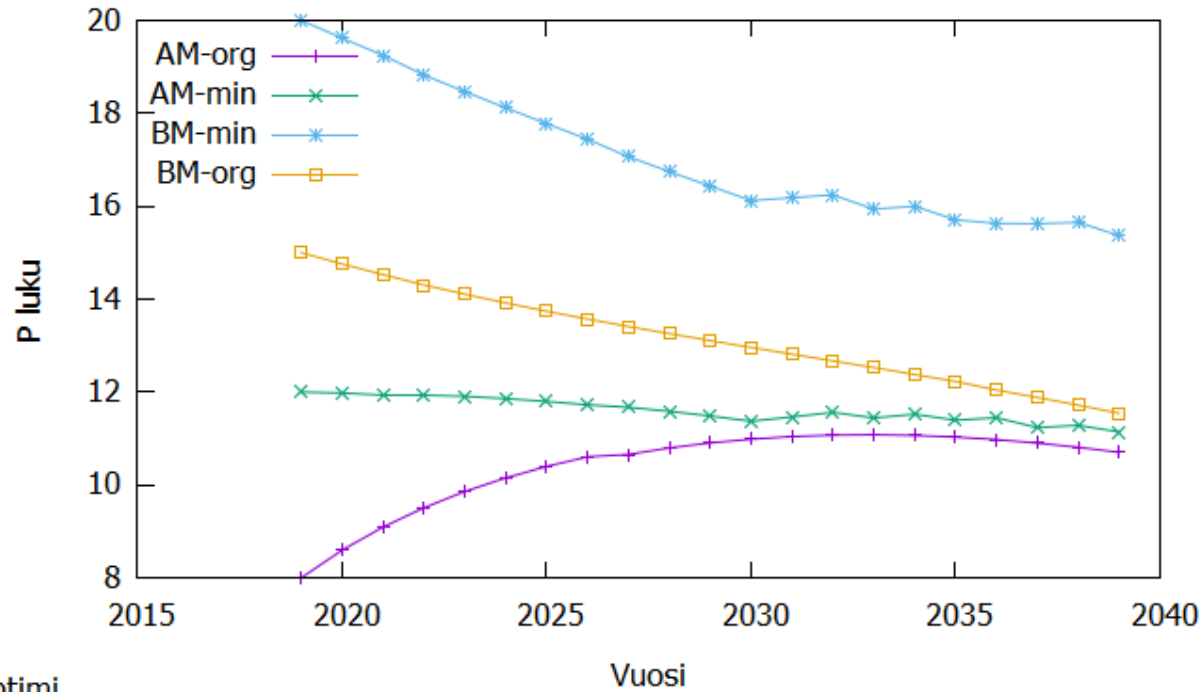
Mihin pitäisi vastata?

- Mitä uutta tietoa tutkimus tuo, miten sitä voidaan käyttää ympäristön tilan parantamiseen ja parempaan politiikkaohjaukseen?
 - Miten ideaalitulanteessa kannattaisi vähentää ravinnekuormitusta maidontuotannosta
- Miten hankkeen tutkimustuloksia voidaan hyödyntää tulevan CAP-rahastokauden ympäristötoimenpiteissä:
 - Turvemaiden säätelyn taloudelliset & ympäristövaikutukset
 - Lannoitusrajoitteiden taloudelliset & ympäristövaikutukset

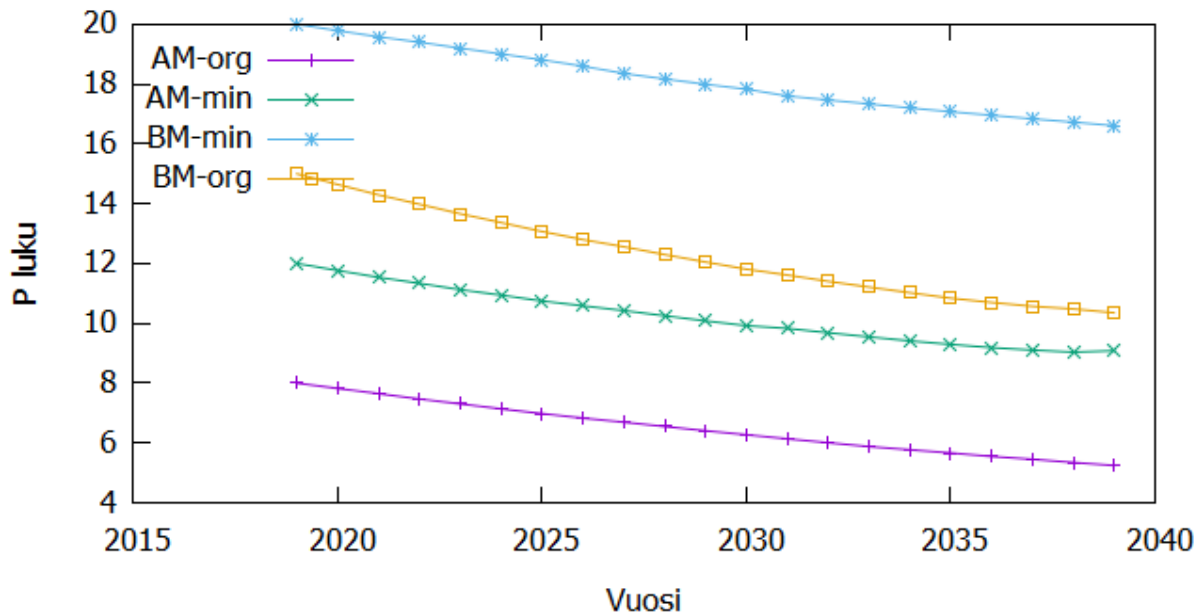
VASTA ALUSTAVIA TULOKSIA!

P luvun kehitys

Viljelijän säätelemätön taloudellinen optimi



Sosiaalinen optimi

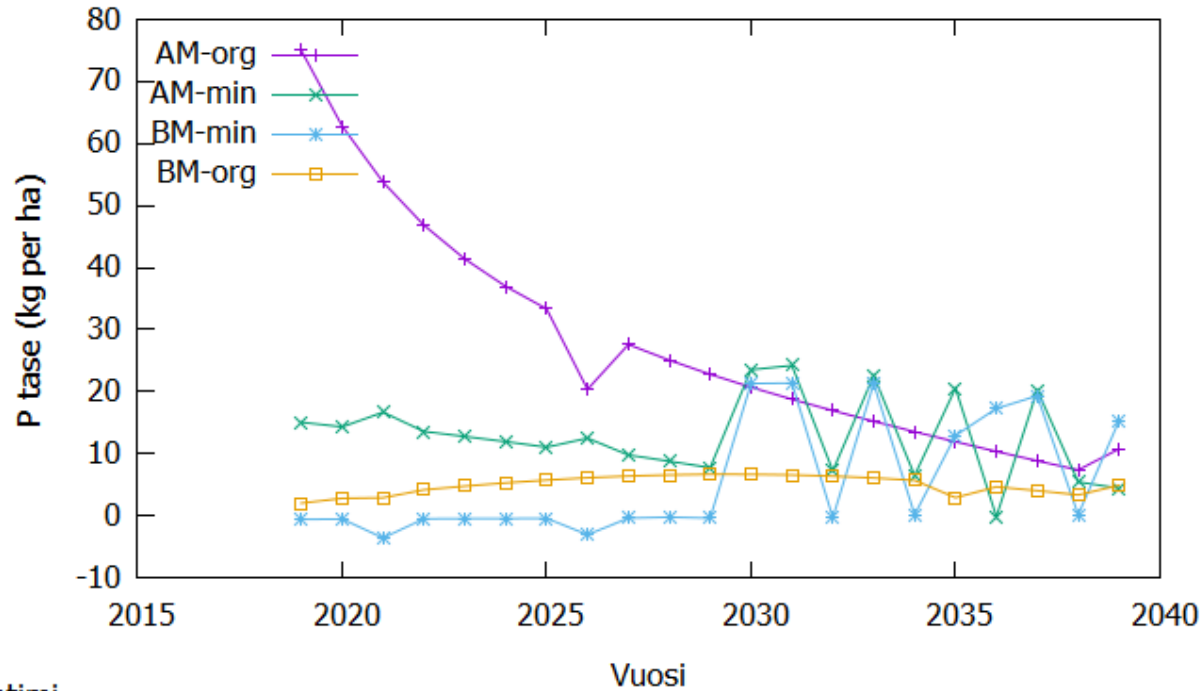


Yhteiskunnallinen optimi

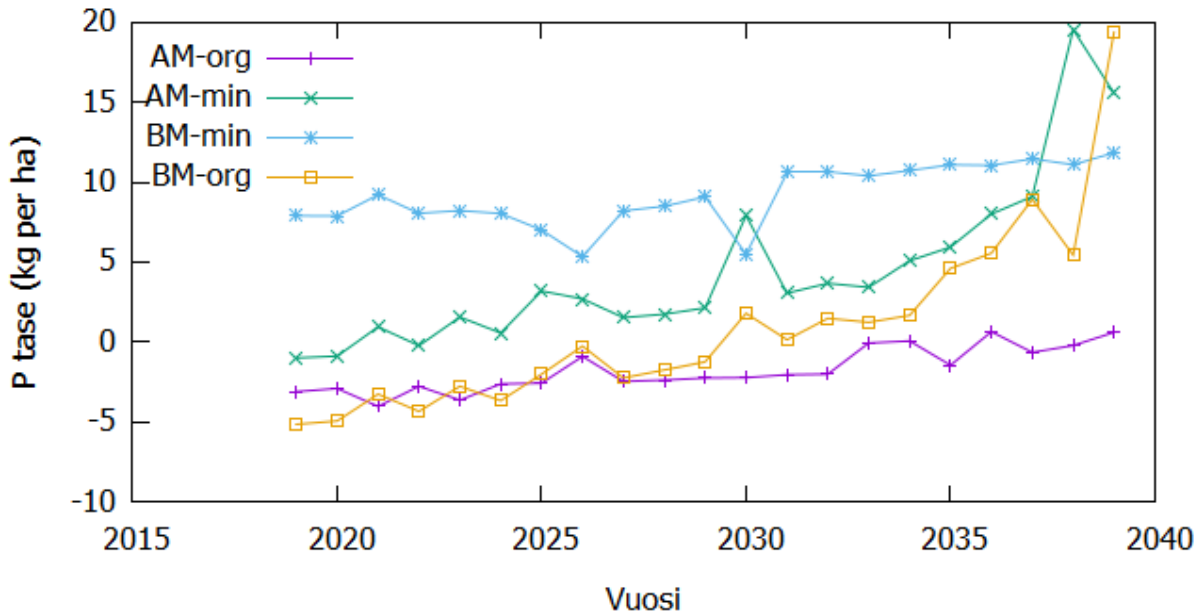
(Vesistöä vähennetty typpi/fosfori 55 €/kg)

P taseen kehitys

Viljelijän säätelemätön taloudellinen optimi



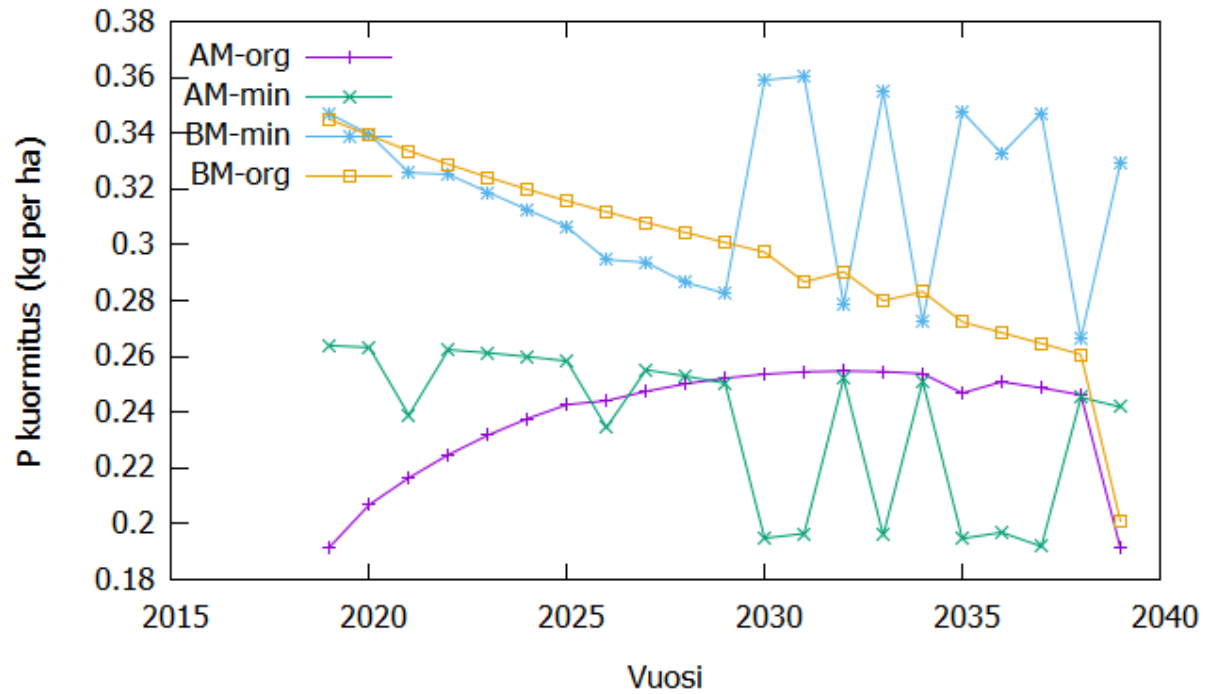
Sosiaalinen optimi



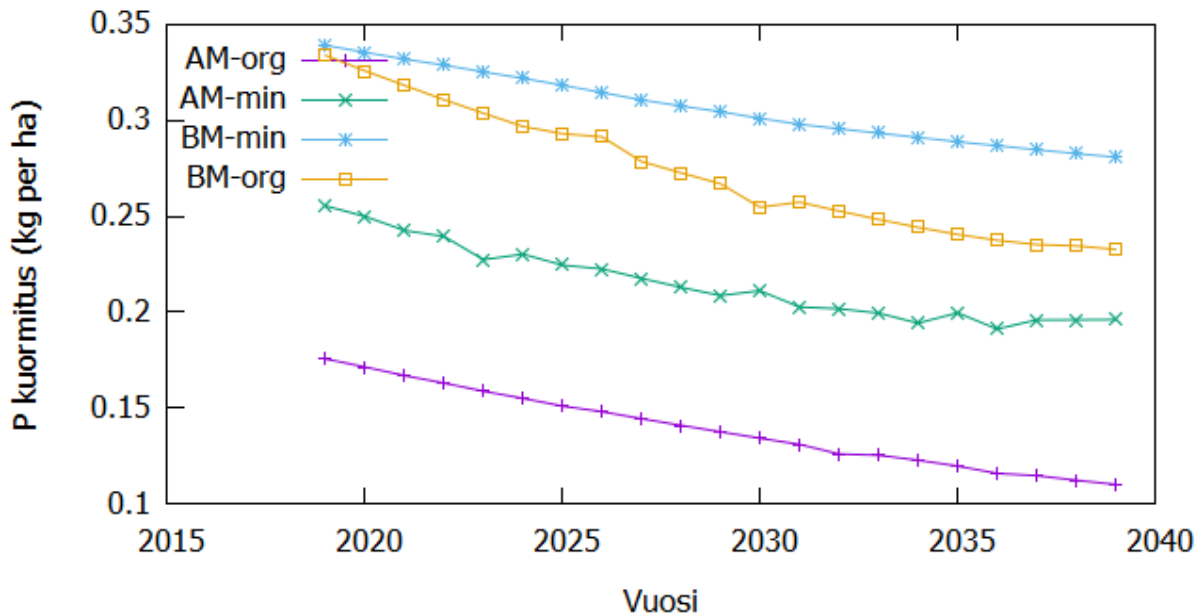
Yhteiskunnallinen optimi

P kuormitus

Viljelijän säätelemätön taloudellinen optimi



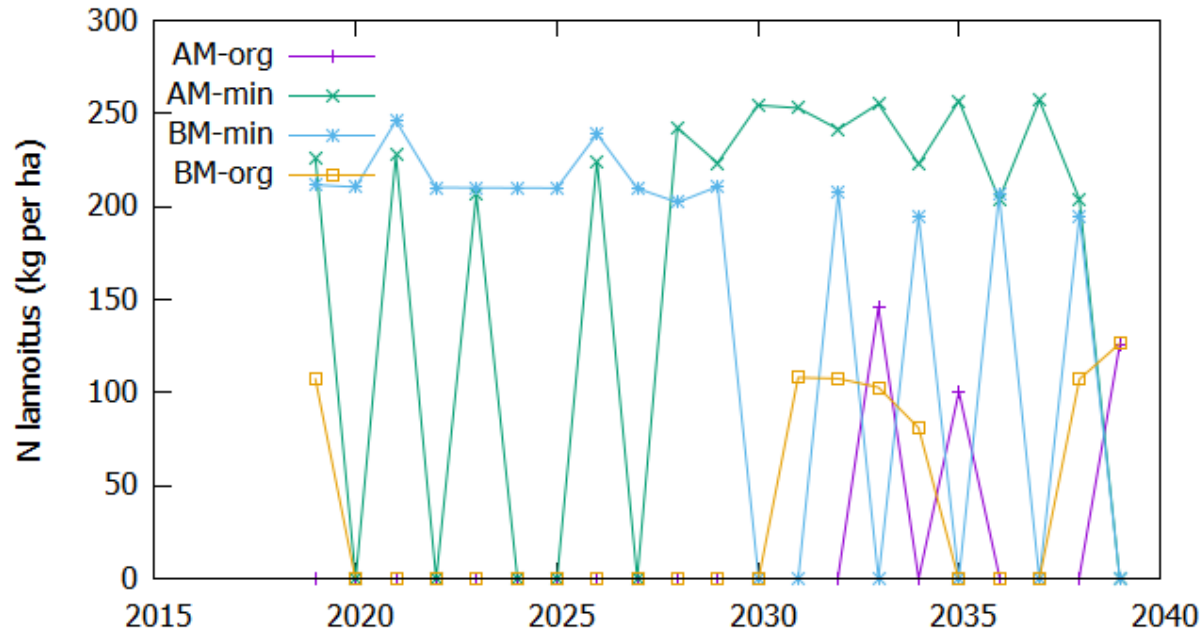
Sosiaalinen optimi



Yhteiskunnallinen optimi

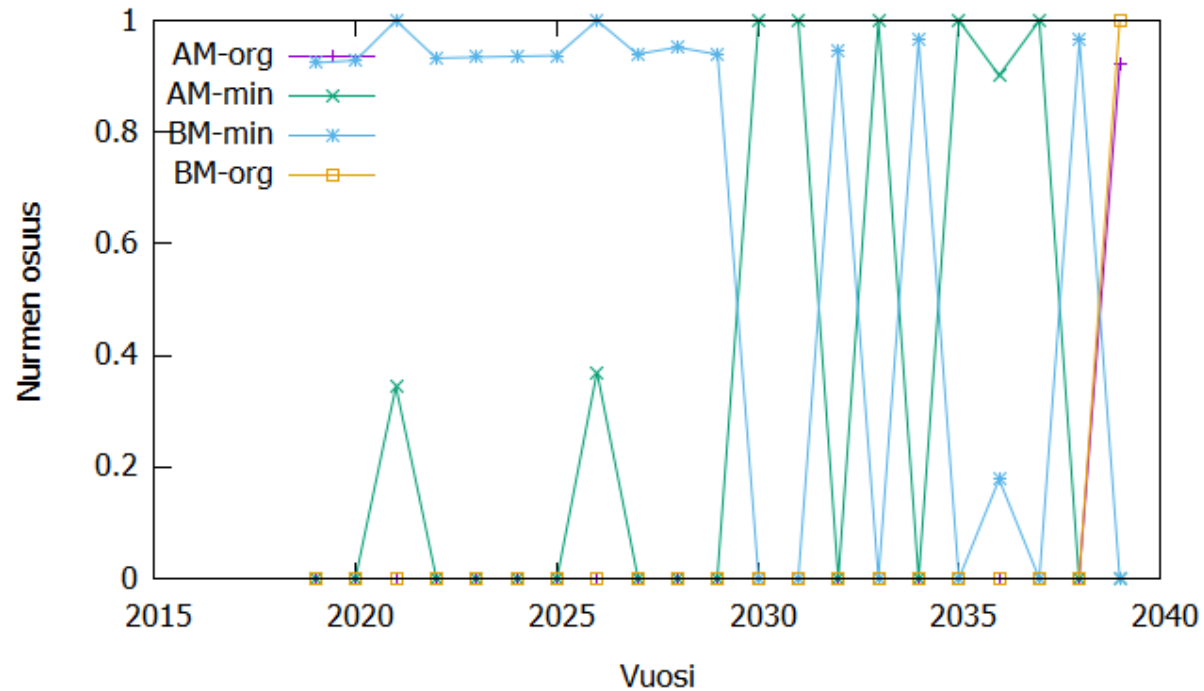
Nurmen N lannoitus

Viljelijän säätelemätön
taloudellinen optimi



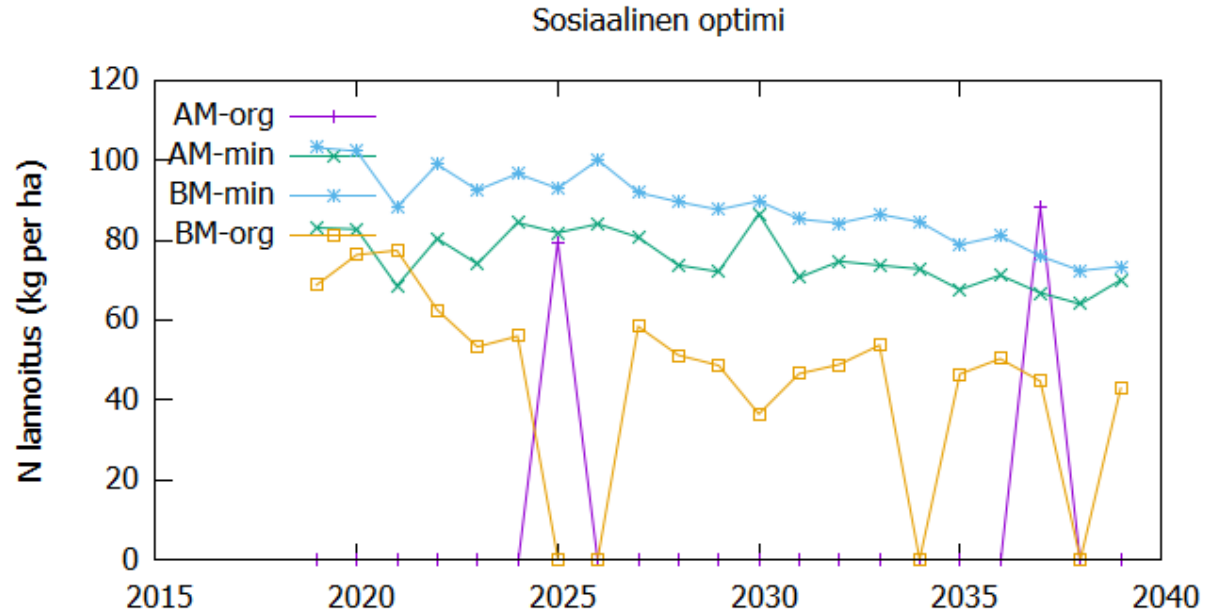
Nurmen osuus

Viljelijän säätelemätön
taloudellinen optimi



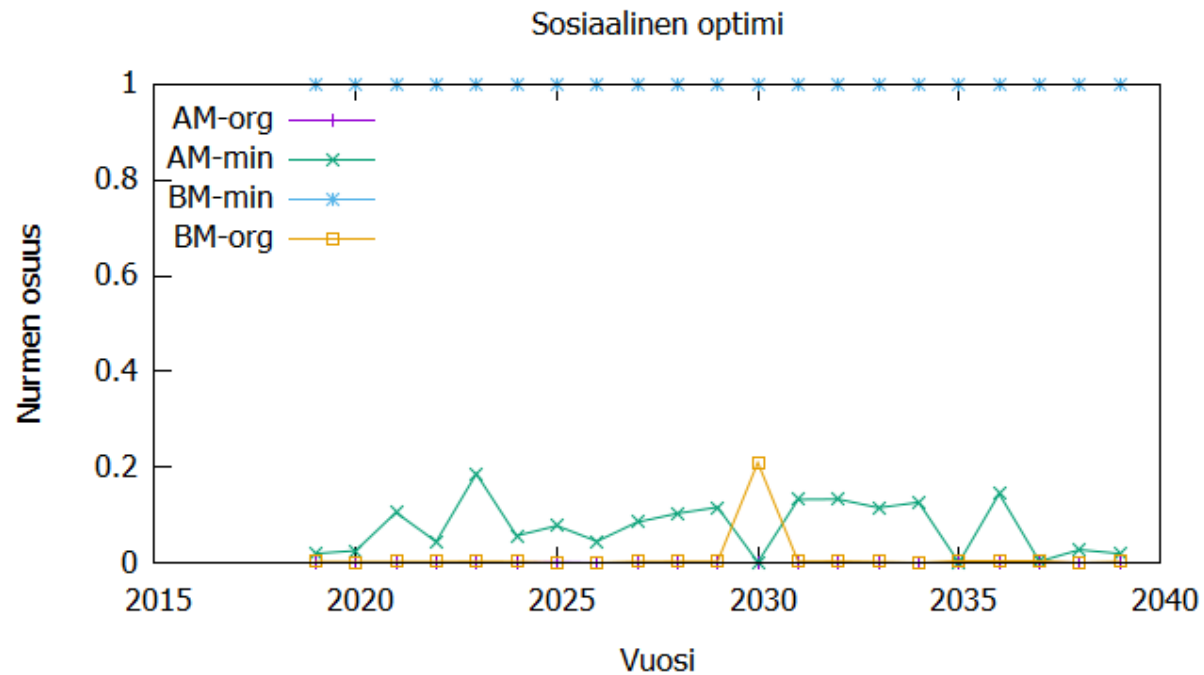
Nurmen N lannoitus

Yhteiskunnallinen
optimi



Nurmen osuus

Yhteiskunnallinen
optimi



Yhteenveto

Vijelijän intressi

- P-luku 10-16 tuntumaan
- Intensiivinen typpi lannoitus nurmelle ~250 kg/ha
- Letkulevitys
- Katettu lantasäiliö

Vesistön suojelu

- P luvun laskeminen 5-16
- Typpilannoitus 120-40 kg/ha
- Letku/Sijoittaminen?

Yhteiskunnallinen ohjaus

Biodiversiteetti



Ilmaston suojelu?

- Hankkeen tavoitteissa, mutta ei työpaketissa 1
- Jatkotutkimuksen paikka
- Turvepeltojen metsittäminen & kivennäismaiden intensiteetin kasvattaminen?