



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeringud
maapiirkondadesse

Mikroelementide analüüsi kasutatavusuuring rohumaade väetamise tõhususe hindamiseks

Rein Lillak

Mustvee, 11.03.2021.a

Fotod: E. Loit



Mikroelementide mõju rohu kvantitatiivsetele ja kvalitatiivsetele näitajatele

Mikroelementide defitsiit võib esile kutsuda:

- ▶ Rohumaa saagivõime vähenemise
- ▶ Taimede stressikindluse alanemise
- ▶ Talvekindluse ja püsivuse vähenemise
- ▶ Rohu söödaväärtuse languse

Uurimise metoodika

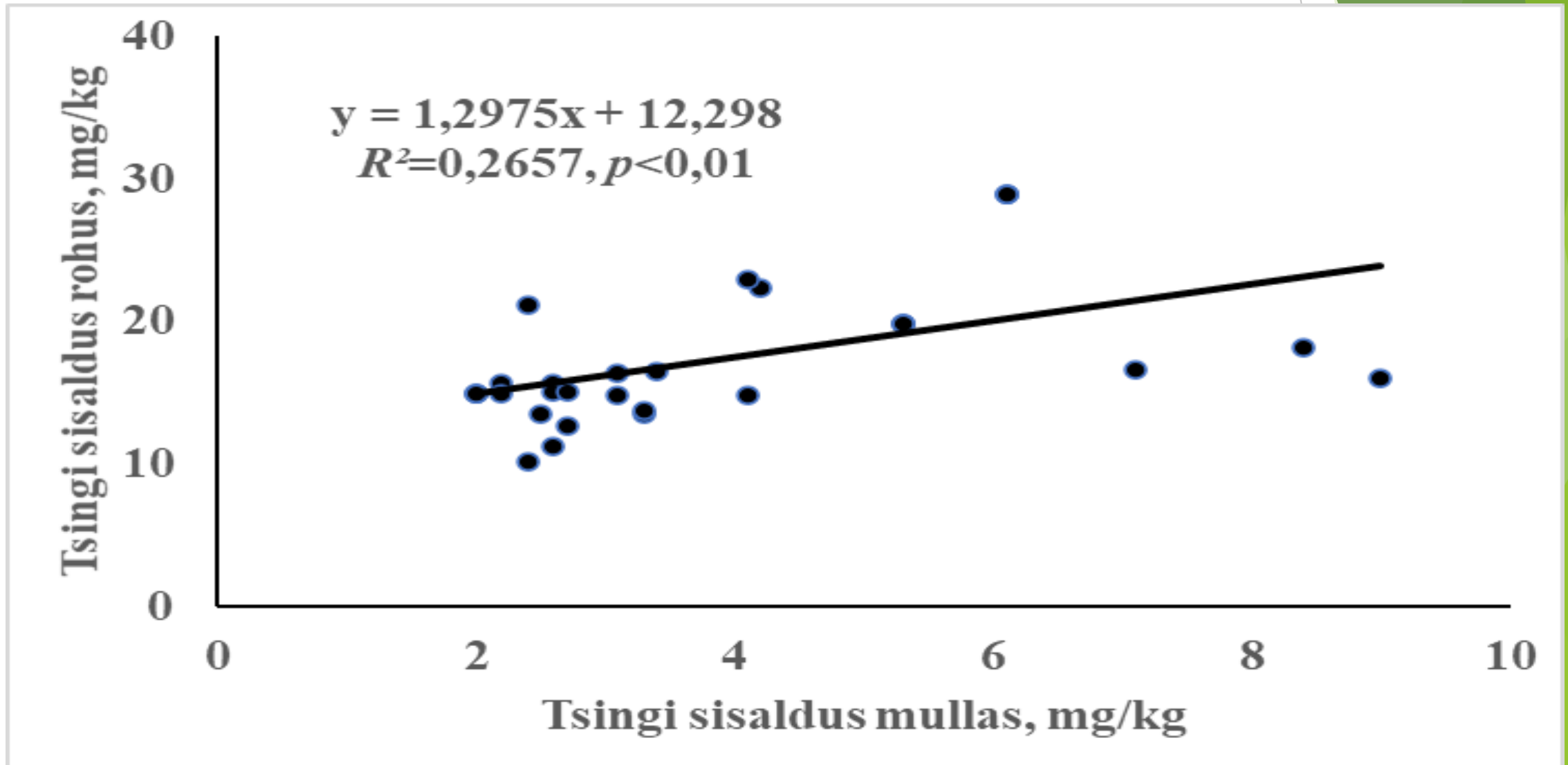
- ❖ Uuringu läbiviimise aeg: juuli-november 2020.a
- ❖ Uuritavad rohumaad: kümme rohumaad üle Eesti.
- ❖ Analüüside metoodika: mulla- ja rohuproovid võeti juulis 2. niite ajal ja analüüsiti PMK-s üldtunnustatud metoodika alusel. Mikroelementidest määrati Mn, Fe, Zn, Cu ja B sisaldus.
- ❖ Lehekaudne väetamine: viidi läbi oktoobris, 3. niite järel kahel rohumaal Yara vedelväetisega Gramitrel (sisaldab Mn, Zn, Cu, Mg ja N)
- ❖ Väetamise efektiivsuse hindamine: kolm nädalat pärast väetamist võeti taimeproovid ja saadeti PMK-sse eelpoolnimetatud elementide analüüsimiseks

Mikroelementide sisaldus 2. niite rohus, mg/kg

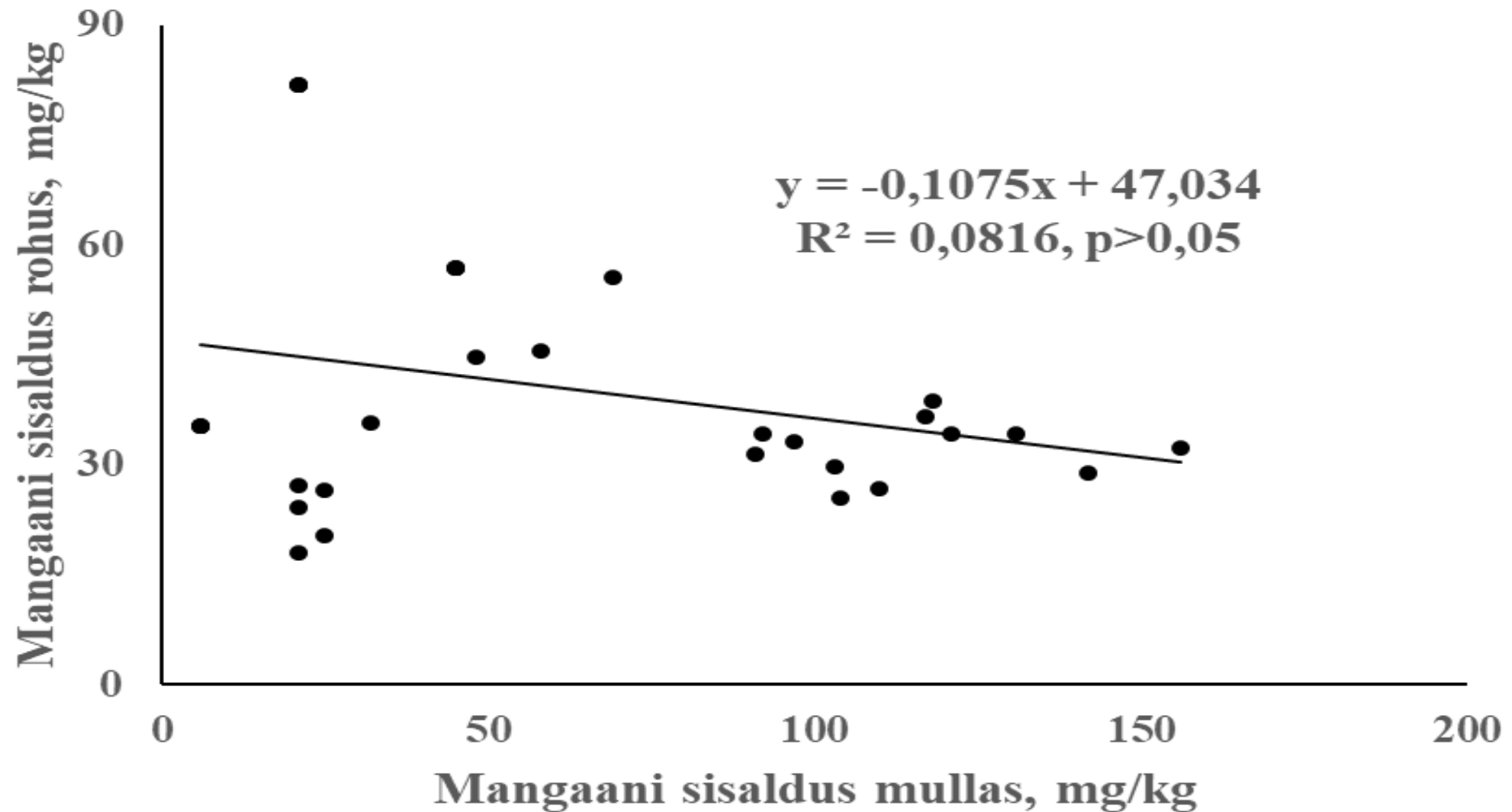
Element	Rohumaa number									
	1a	1b	1c	2	3	4	5	6	7	8
Fe	51	19	51	24-31	40-48	49-53	28-42	41-66	45-71	29-38
Zn	29	20	29	14-16	21-23	15-17	10-13	16-18	14-15	15-16
Mn	35	57	35	18-36	20-27	26-30	32-34	29-34	34-39	45-56
B	5	6	5	11-12	7-9	17-19	19-22	14-16	6	13-15
Cu	9	5	9	6-7	7-8	4-5	6-7	5-6	5	5

**Mikroelementide sisaldus rohus
olenevalt elementide sisaldusest
mullas**

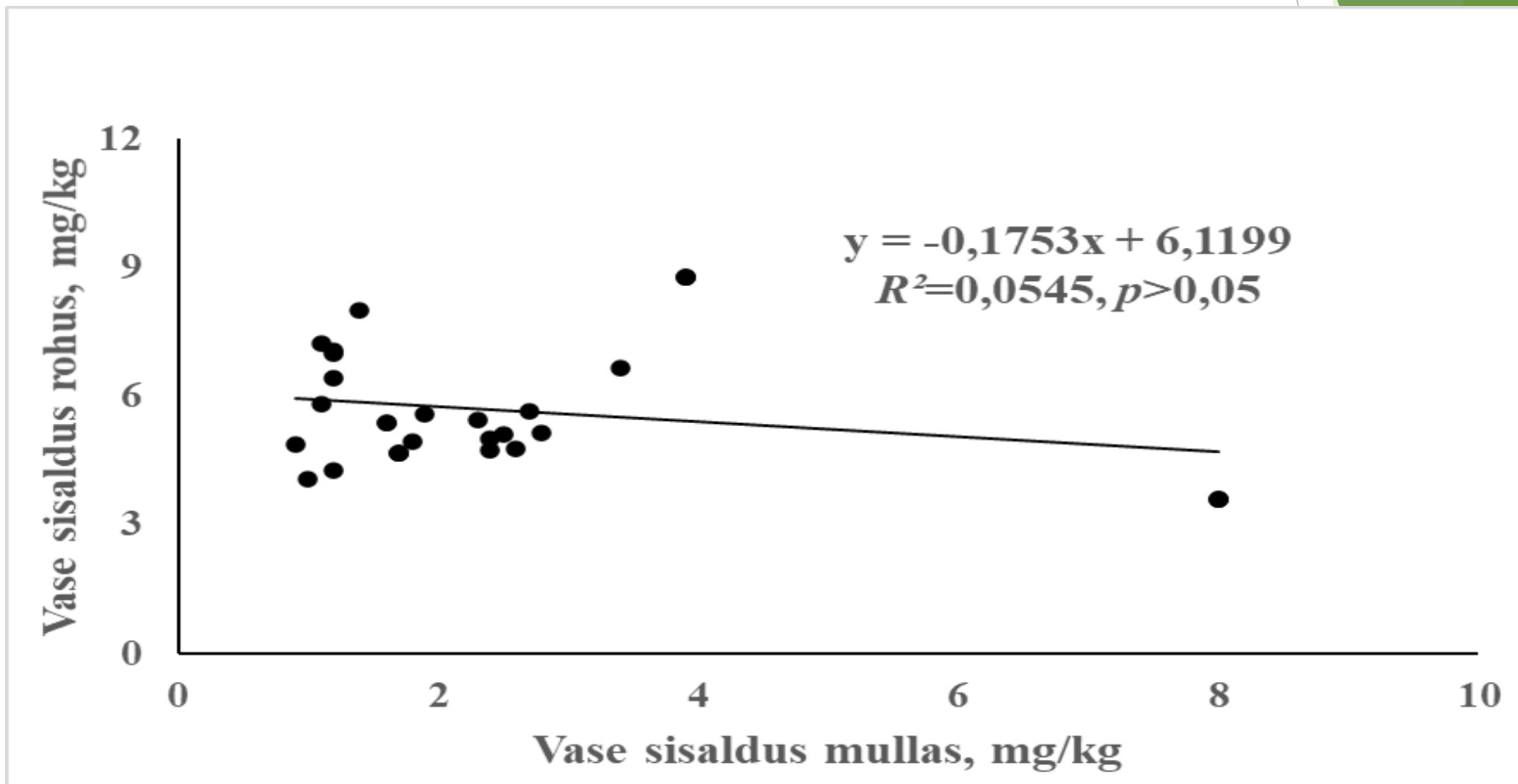
Tsingi sisaldus rohus sõltuvalt elemendi sisaldusest mullas



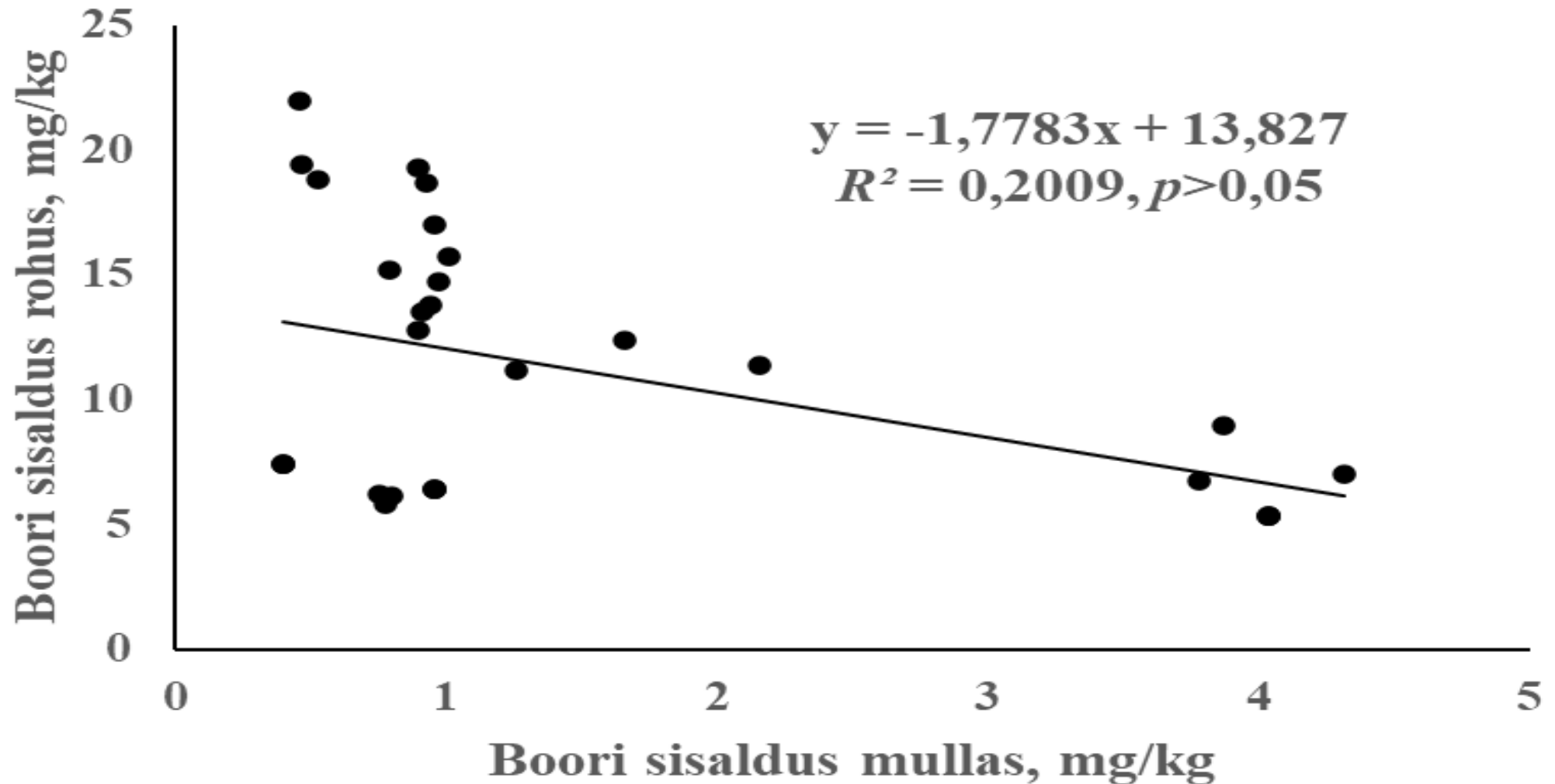
Mangaani sisaldus rohus sõltuvalt elemendi sisaldusest mullas



Vase sisaldus rohus sõltuvalt elemendi sisaldusest mullas



Boori sisaldus rohus sõltuvalt elemendi sisaldusest mullas



Mikroelementide sisaldus olenevalt niitest

Niide	Rohumaa nr	Mikroelement, mg/kg				
		Mn	Fe	Zn	Cu	B
2.	5	32-34	28-41	10-13	6-7	19-22
	6	29-34	41-66	16-18	5	14-16
3.	5	69-77	335-475	19-23	7-11	11-15
	6	54-95	403-493	18-22	8-10	7-10

Mikroelementide sisaldus lehtedes ja kuhtunud taimses massis punase ristiku rohkel rohumaal 2020.a oktoobris

Taimne fraktsioon	Mikroelement, mg/kg				
	Mn	Fe	Zn	Cu	B
Lehed	61	196	30	13	12
Kulu	99	438	21	7	12

Gramitreli mõju rohu toitainete sisaldusele lehekaudsel väetamisel

Toite-element	Sisaldus rohus		F(1,10)	P	Väetamise tõhusus (P<0,05)
	väetamata	väetatud			
Mg, %	0,14-0,17	0,16-0,17	1,950	0,1938	Mitteoluline
Mn, mg/kg	54-95	95-138	28,229	0,0003	Oluline
Fe, mg/kg	335-493	155-440	6,565	0,0283	Oluline
Zn, mg/kg	18-23	48-55	308,25	0,0000	Oluline
Cu, mg/kg	7-11	21-26	231,90	0,0000	Oluline
B, mg/kg	7-14	9-17	0,626	0,4471	Mitteoluline

Uuritud rohumaade makroelementide bilansid, kg/ha

Ele- ment	Rohumaa number						
	1a	1b	1c	3	5	6	8
P	11	-1	67	29	-22	-7	-17
K	-48	20	19	-27	-191	-101	-146
Ca	2	-2	-23	-39	-95	-104	-60
Mg	-5	-5	-15	-24	-18	-16	-14

Kokkuvõte ja järeldused

- ▶ Uuritud rohusöödas esines suve keskel vase, tsingi ja mangaani puudus.
- ▶ Sügisepoole nende mikroelementide sisaldus rohus tõusis, kuid reeglina ei saavutanud ikkagi soovitud taset.
- ▶ Kuhtunud taimeosad sisaldasid sügisel enam mangaani ja rauda, rohelistes taimeosades oli enam tsinki ja vaske.
- ▶ Mikroväetiste kasutamise kavandamisel tuleks lähtuda eelkõige rohu analüüsi tulemustest.
- ▶ Lehekaudne väetamine on efektiivne võtte mikroelementide sisalduse suurendamiseks rohus.
- ▶ Enne kui asuda mikroelementide sisalduse reguleerimisele, tuleks optimeerida rohumaade põhiväetamine.

Tänuõnad

- ▶ Suur tänu uurimisrühma liikmetele, kes osalesid proovide võtmisel ja nende eeltöötlemisel, olenemata ilmastikulistest tingimustest, mis teinegi kord ei soosinud meie tegevusi.
- ▶ Aitäh projektis osalenud ettevõtjatele, kes säilitasid ka kõige pingelisemal tööajal meie suhtes heatahtlikkuse ning optimismi.
- ▶ Eriline tänu kuulub aga MTÜ-le Piimaklaster, kelle liikmete soovid ja mõtted olid heaks motivaatoriks kõigile uurimisrühma liikmetele.

A scenic landscape of a coastal dune area. The foreground is dominated by a gravel path that leads towards the right. The dunes are covered in a dense carpet of small yellow flowers, with several tall, purple lupine-like plants scattered throughout. In the background, the ocean stretches to the horizon under a pale, overcast sky. The overall atmosphere is peaceful and natural.

**Täna tähelepanu
eest!**