



LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRO
AGROCHEMINIŲ TYRIMŲ LABORATORIJA

KOMPOSTO ANALIZĖ IR KOKYBĖS ĮVERTINIMAS

Prof. habil. dr. Gediminas Staugaitis,
Dr. Romas Mažeika,
Doktorantė Karolina Bernotaitytė

•3-joji Baltijos biologiniu atlieku konferencija
2011 m. lapkričio 24 d.





- Agrocheminių tyrimų laboratorija per metus atlieka apie 100 tūkstančių įvairių analizių.
- Analizuojama dirvožemio, kompostų, organinių ir mineralinių trąšų, vandenių ir nuotekų, augalų, pašarų, augalinių maisto produktų ir augalų apsaugos produktų mėginiai.
- Sukaupta daugiametė patirtis (laboratorija įkurta 1965 m.), aukštos kvalifikacijos specialistai ir šiuolaikiška analizės įranga bei įdiegta kokybės vadybos sistema įgalina kokybiškai atlikti labai platų spektrą analizių (virš 400 analizių).
- Mes teikiame savo užsakovams kokybiškas paslaugas už neukštą kainą, kuri skelbiama mūsų interneto svetainėje www.agrolab.lt

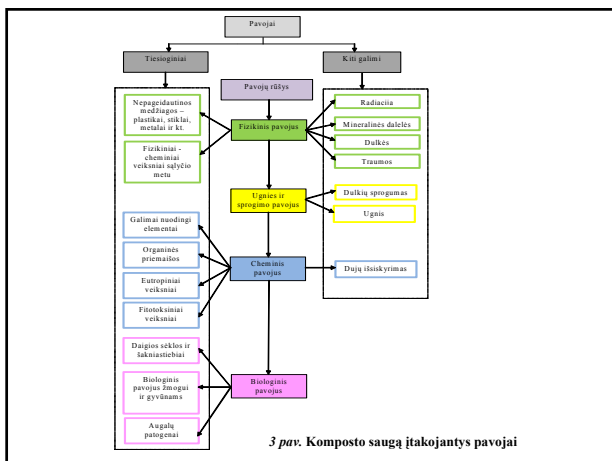




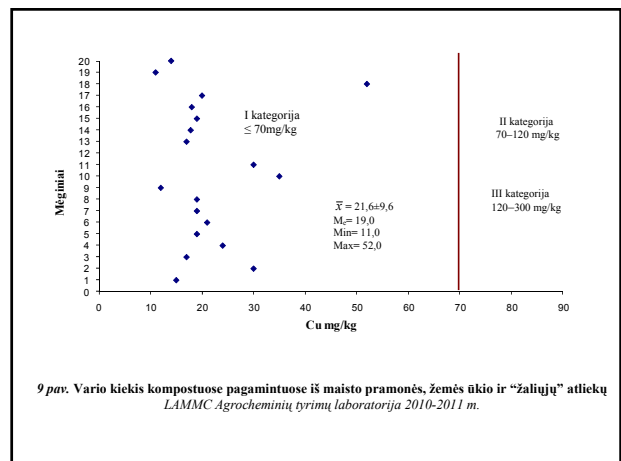
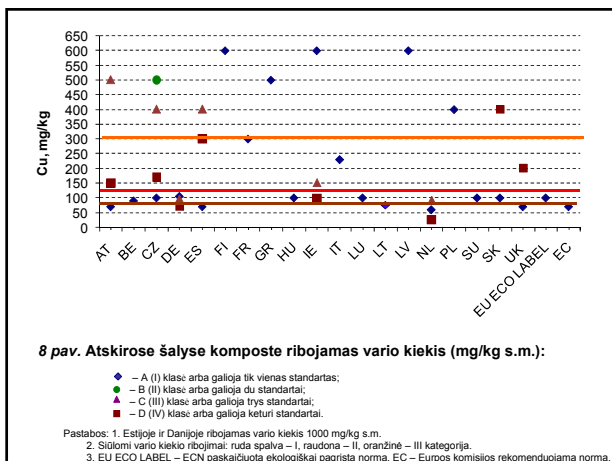
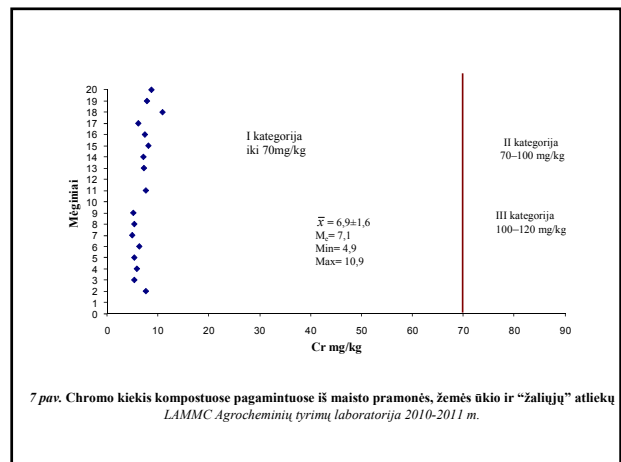
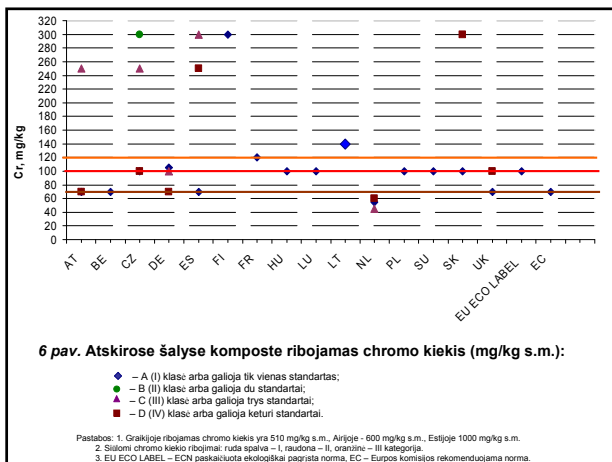
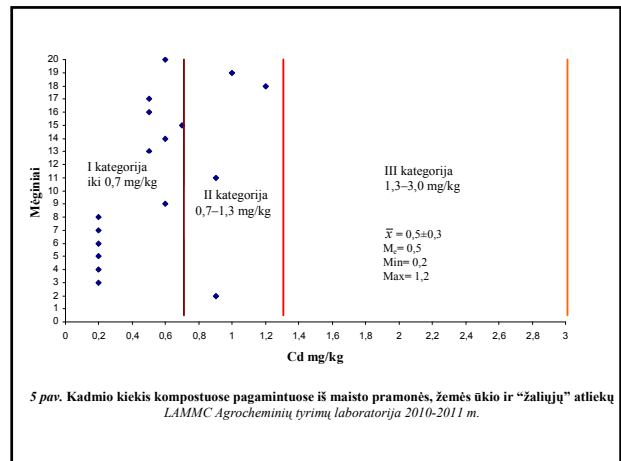
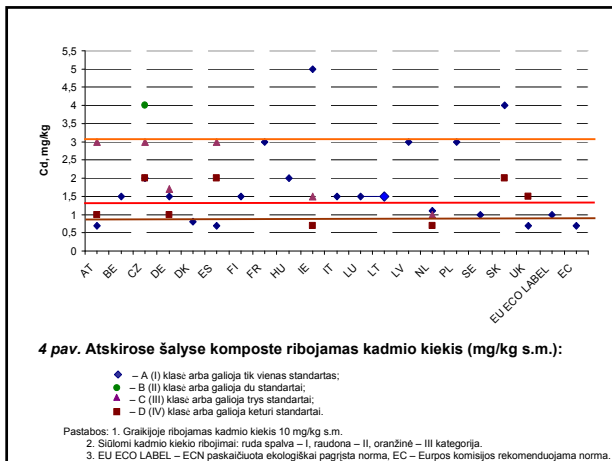
- Agrocheminių tyrimų laboratorijos analitikos skyrius 2005 buvo Nacionalinio akreditacijos biuro akredituotas augalų apsaugos produktų analizėms, o šiais metais plečia akreditacijos sritį dirvožemio analizėm.
- Laboratorija vykdo įvairius mokslines programas, dirvožemio stebėsenos tyrimus, bioskaidžių atliekų kokybės tyrimus, gyvulininkystės kompleksų gamtosauginius tyrimus, ūkininkų dirvožemio tyrimus, rengia trešimo ir kalkinimo planus.

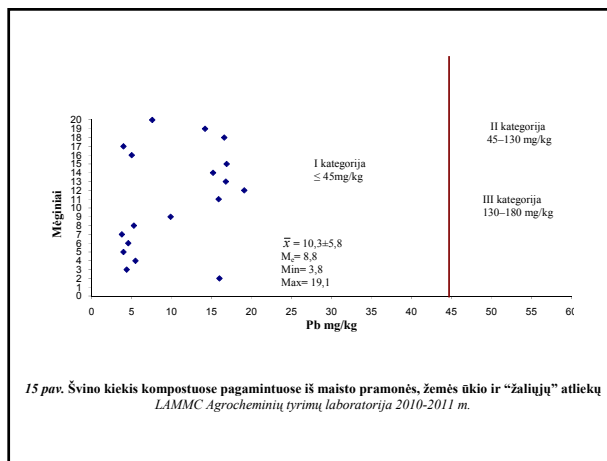
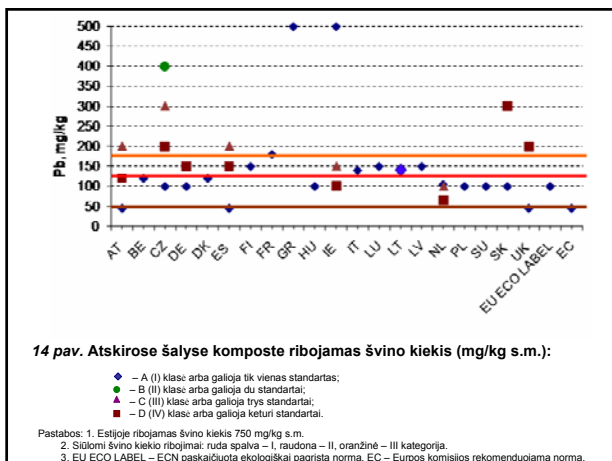
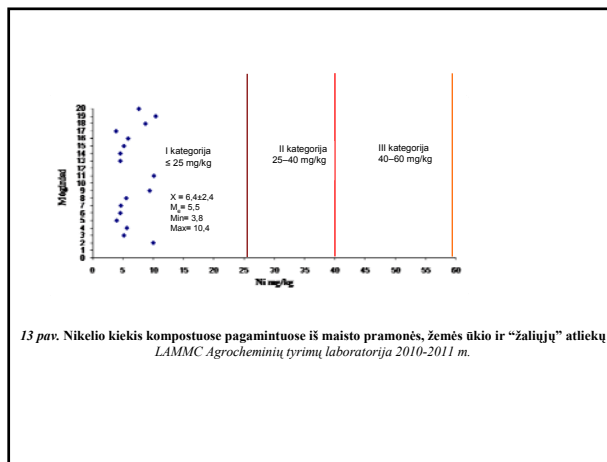
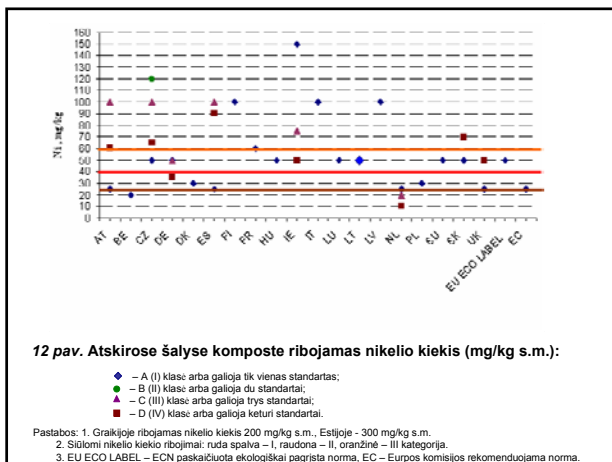
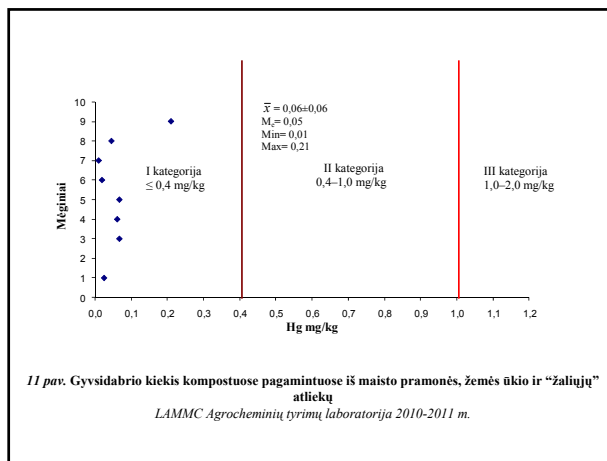
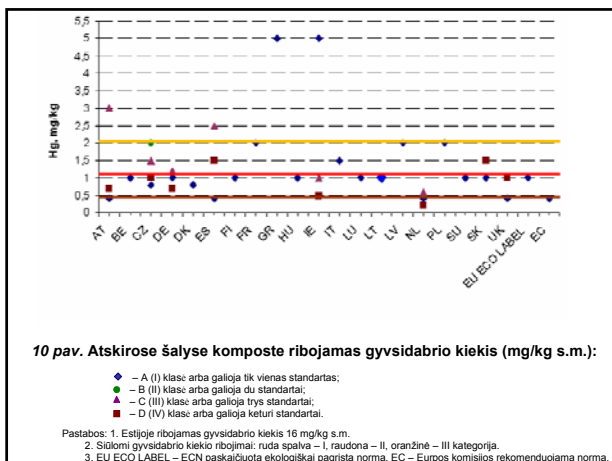


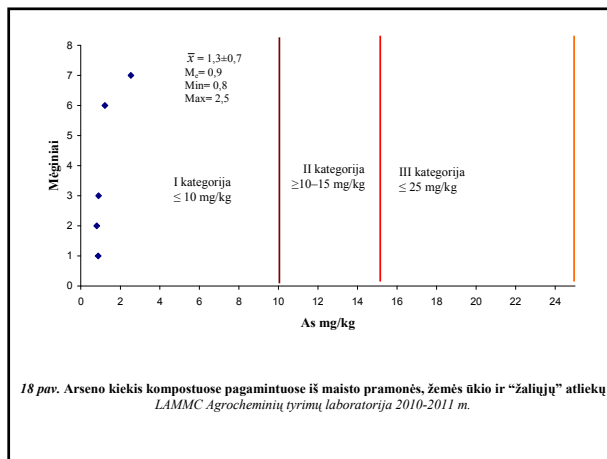
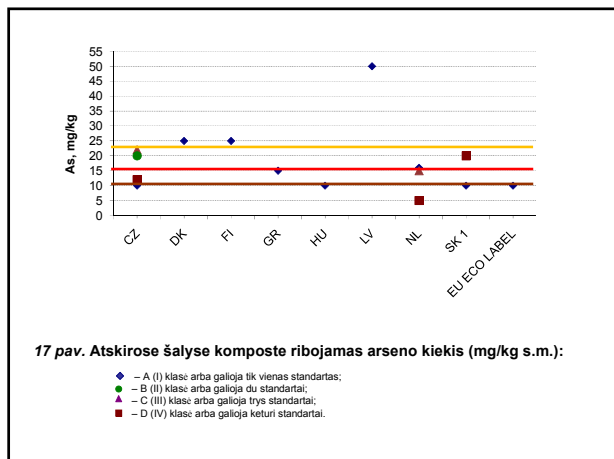
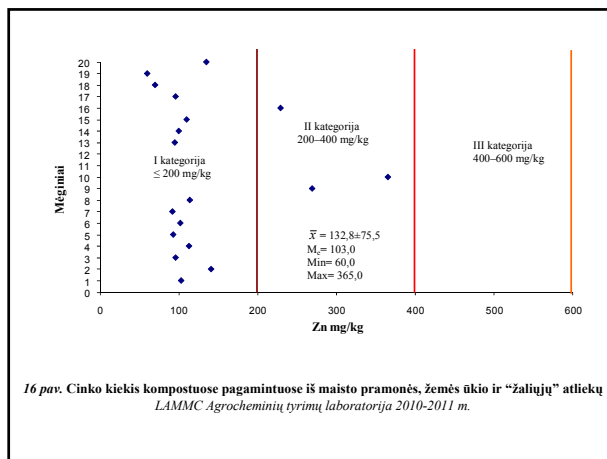
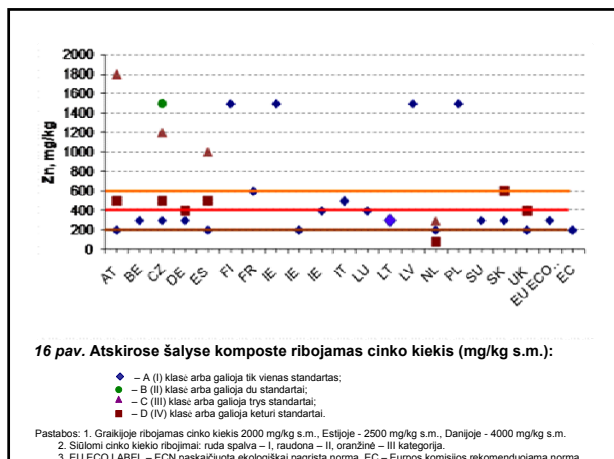

1. Komposto saugos vertinimas

Galimai nuodingi elementai (sunkieji metalai)







Cheminio pavojaus vertinimo rekomendacijos

1. Galimai nuodingi elementai - tai 8 sunkieji metalai: kadmis (Cd), švinas (Pb), gyvsidabris (Hg), chromas (Cr), cinkas (Zn), varis (Cu), nikelis (Ni), arsenas (As). Jų kiekį (mg/kg s.m.) komposte vertinti pagal 3 kategorijas: I – naudoti žemės ūkyje, II – auginti tik energetinius augalus, III – naudoti ne žemės ūkio paskirties paskirties žemėje, reiklivojamuose plotuose.

Kategorija	Cd	Pb	Hg	Cr	Zn	Cu	Ni	As
I	≤0,7	≤45	≤0,4	≤70	≤200	≤70	≤25	≤10
II	≤1,3	≤130	≤1,0	≤100	≤400	≤110	≤40	≤15
III	≤3,0	≤180	≤2,0	≤120	≤600	≤300	≤60	≤25

2. Pagal organines priemaišas taikyti kompostuose leistiną polichlorbifenilų (PCBs) norma <0,4 mg/kg s.m., poliaromatinųjų angliavandenilų (PAHs) – <4 mg/kg s.m. Tačiau jei kompostai pagaminti tik iš maisto pramonės atliekų, kaip alaus, cukraus, grūdų, spirito gamybos, taip pat iš žemės ūkio augalininkystės atliekų, šių junginių tirti nebūtina.

3. Iš eutropinių saugos veiksnių vertinti azotą ir fosforą, todėl su kompostu įterpiamas metinis bendro azoto (N) kiekis turi neviršyti 170 kg/ha, o bendras fosforo (P) kiekis – 40 kg/ha.

4. Komposto fitotoksiškumo saugos tyrimai daromi tais atvejais, kai naudojant kompostą iškyla problemų su auginamų augalų būkle – jie prastai auga, nyksta, atsiranda netipingų maisto medžiagų sutrikimo požymių ir kt. Už komposto kokybę atsakingas gamintojas, todėl turi atlikti tokius tyrimus jei šie yra reikalingi ar iškilo abejonių dėl komposto neigiamo poveikio augalams. Šie tyrimai būtini kai kompostas parduodamas mažoje pakuotėje ar dedamas į mišinius skirtus šiltnamiams, mėgėjiškai sodininkystei, daržininkystei, gelininkystei.

2. Komposto kokybės vertinimas



1 lentelė. Komposto, kaip trąšos, vertės rodikliai

Pagrindiniai komposto kokybės rodikliai	Papildomi komposto kokybės rodikliai
pH _{KCl}	pH _{H2O}
Sausoji medžiaga	Suminis kalcis (Ca)
Organinė medžiaga	Suminis magnis (Mg)
Suminis azotas (N)	Suminė siera (S)
Suminis fosforas (P)	Vandenyje tirpus kalcis (Ca)
Suminis kalis (K)	Vandenyje tirpus magnis (Mg)
Elektrinis laidis	Sulfatai (SO ₄)
C:N santykis	Chloridai (Cl)
Vandenyje tirpus azotas ir/arba mineralinis azotas (N-NH ₄ ⁺ +N-NO ₃ ⁻)	Judrusis boras (B)*
Vandenyje tirpus fosforas (P)	Judrioji geležis (Fe)*
Vandenyje tirpus kalis (K)	Judrusis manganas (Mn)*
	Judrusis molibdenas (Mo)*

* atliekami pateikiant kompostus ar jų mišinius mažmeninei prekybai bei smulkių pakuotėje.

3 lentelė. Komposte nustatytų maisto medžiagų ir kitų rodiklių verčių grupavimas LAMMC Agrocheminių tyrimų laboratorijos daugiamečiai apibendrinti duomenys

Rodikliai	Matavimo vienetai	Komposto, kaip trąšos, pagal atskirus rodiklius vertinimas				
		labai mažas	mažas	vidutinis	didelis	labai didelis
pH _{KCl}	pH vnt.	<5,6	5,6-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5
pH _{H2O}	pH vnt.	<6,1	6,1-7,0	7,1-8,0	8,1-9,0	>9,0
Sausosios medžiagos	%	<21	21-30	31-40	41-50	>50
Sausojoje medžiagoje						
Organinės medžiagos	%	<16	16-25	26-35	36-45	>45
Suminis azotas (N)	%	<0,5	0,5-1,0	1,1-1,5	1,6-2,0	>2,0
Suminis fosforas (P)	%	<0,21	0,21-0,40	0,41-0,60	0,61-0,80	>0,80
Suminis kalis (K)	%	<0,6	0,6-1,0	1,1-2,0	2,1-2,5	>2,5

3 lentelės tęsinys. Komposte nustatytų maisto medžiagų ir kitų rodiklių verčių grupavimas

Rodikliai	Matavimo vienetai	Komposto, kaip trąšos, pagal atskirus rodiklius vertinimas				
		labai mažas	mažas	vidutinis	didelis	labai didelis
Natūralaus drėgnumo medžiagoje						
Vandenyje tirpus azotas (N-NH ₄ ⁺ +N-NO ₃ ⁻)	mg/l	<51	51-100	101-150	151-200	>200
Vandenyje tirpus fosforas (P)	mg/l	<26	26-50	51-75	76-100	>100
Vandenyje tirpus kalis (K)	mg/l	<91	91-160	161-230	231-300	>300
Vandenyje tirpus kalcis (Ca)	mg/l	<101	101-200	201-300	301-500	>500
Vandenyje tirpus magnis (Mg)	mg/l	<31	31-60	61-90	91-120	>120
Sulfatai (SO ₄)	mg/l	<51	51-100	101-150	151-200	>200 >300*
Chloridai (Cl)	mg/l	<51	51-100	100-200	201-300	>300*
Elektrinis laidis	mS/cm	<0,6	0,6-1,0	1,1-1,5	1,6-2,0	>2,0*
C:N santykis	vnt.	<11	11-15	16-20	21-25	>25

* gali kenkti jautriems augalams

4 lentelė. Tirtų kompostų vertės pasiskirstymas % pagal atskirus rodiklius LAMMC Agrocheminių tyrimų laboratorija, 2010-2011 m.

Rodikliai	Tirta mėginių	Komposto, kaip trąšos, pagal atskirus rodiklius vertinimas				
		labai mažas	mažas	vidutinis	didelis	labai didelis
pH _{KCl}	33	3,0	15,2	21,2	48,5	12,1
N _{suminis}	37	–	21,6	16,2	27,0	35,2
P _{suminis}	35	14,3	14,3	14,3	17,1	40
K _{suminis}	35	17,1	17,1	51,5	11,4	2,9
Organinė medžiaga	31	16,1	9,7	3,2	9,7	61,3
C:N	21	23,8	23,8	28,6	23,8	–
Sausosios medžiagos	35	–	2,9	42,8	20	34,3

5 lentelė. Tirtų kompostų rodiklių parametrai LAMMC Agrocheminių tyrimų laboratorija, 2010-2011 m.

Statistiniai rodikliai	Komposto kokybės rodikliai						
	Sausosios medžiagos %	pH _{KCl}	N _{suminis} %	P _{suminis} %	K _{suminis} %	Organinė medžiaga, %	C:N santykis
Aritmetinis vidurkis (̄)	46,5	7,7	2,0	0,8	1,4	44,9	15,2
Mediana	41,5	8,2	1,8	0,7	1,5	45,2	15,2
Kvadratinis nuokrypis (S)	14,5	0,9	1,1	0,6	0,7	20,5	5,2
Variacijos koeficientas (V)	31,2	11,2	53,5	74,1	53,3	45,7	34,5
Maksimali reikšmė (Max)	78,7	9,1	4,2	3,3	3,3	81,3	24,3
Minimali reikšmė (Min)	26,9	4,4	0,5	0,1	0,2	11,7	7,4

Perspektyva

Studijoje kompostų cheminio pavojaus saugos vertinimas atliktas pagal ES ir kitų šalių patyrimą ir galiojančius dokumentus. Daugelio šalių kompostų cheminės saugos rezultatai grindžiami tyrimais apie cheminių medžiagų įtaką dirvožemio savybėms, mikroflorai, augalams, aplinkai, balansui. Kadangi tokių platesnių tyrimų Lietuvoje nėra, būtina artimiausiu metu parengti kompostų cheminės sudėties, jo poveikio aplinkai monitoringo ir balanso programą, kurios pagrindu patikslinti galimai pavojingų cheminių medžiagų kompostuose normatyvus ir naudojimą.

Ačiū !

