NAPT Program
North American Proficiency Testing

Soil Science Society of America

2022 North American Proficiency Testing Program

Quarter 4 Soil Report - 1/17/2023

Laboratory ID

General

Soil			Soil 2022-116			Soil 2022-117			Soil 2022-118			Soil 2022-119			Soil 2022-120		
Analysis	**Units**	***n***	**Median**	**MAD**	**Lab Result**	**Median**	**MAD**	**Lab Result**	**Median**	**MAD**	**Lab Result**	**Median**	**MAD**	**Lab Result**	**Median**	**MAD**	**Lab Result**
Saturated Paste																	
Moisture - sp	%	15	**42.9**	2.04		**23.5**	1.50		**40.9**	2.46		**35.4**	0.80		**54.4**	2.64	
pH - sp	Unit	24	**6.10**	0.12		**6.82**	0.14		**6.60**	0.13		**7.61**	0.15		**7.00**	0.14	
ECe - sp	dS/m	25	**0.30**	0.052		**1.04**	0.19		**0.42**	0.066		**0.59**	0.075		**1.43**	0.20	
HCO3 - sp	mmolc/L	12	**1.14**	0.14		**2.28**	0.53		**2.27**	0.86		**3.68**	1.23		**5.70**	1.10	
Ca - sp	mmolc/L	20	**1.52**	0.22		**4.39**	1.09		**2.70**	0.65		**3.04**	0.46		**7.80**	0.77	
Mg - sp	mmolc/L	20	**1.09**	0.26		**2.24**	0.47		**1.02**	0.29		**1.98**	0.47		**3.51**	0.48	
Na - sp	mmolc/L	15	**0.090**	0.034		**0.70**	0.090		**0.17**	0.052		**0.12**	0.033		**1.69**	0.14	
SAR - sp	value	14	**0.10**	0.040		**0.35**	0.050		**0.10**	0.020		**0.080**	0.024		**0.72**	0.041	
Cl - sp	mmolc/L	10	**0.41**	0.085		**0.50**	0.13		**0.27**	0.075		**0.35**	0.11		**1.34**	0.38	
SO4 - sp	mmolc/L	13	**0.71**	0.12		**3.22**	0.61		**0.76**	0.090		**0.83**	0.17		**1.54**	0.075	
NO3 - sp	mmolc/L	9	**0.58**	0.52		**2.90**	1.48		**0.37**	0.23		**0.24**	0.23		**5.96**	2.96	
B - sp	mg/L	10	**0.16**	0.020		**0.28**	0.020		**0.12**	0.020		**0.43**	0.040		**0.090**	0.020	
pH & EC (1:1 or 1:2)																	
EC (1:1)	(dS/m)	34	**0.17**	0.020		**0.30**	0.050		**0.16**	0.020		**0.21**	0.045		**0.70**	0.059	
EC (1:2)	(dS/m)	33	**0.11**	0.020		**0.20**	0.026		**0.10**	0.020		**0.15**	0.030		**0.51**	0.046	
pH (1:1) Water	Unit	76	**6.20**	0.12		**7.01**	0.14		**6.74**	0.14		**7.72**	0.15		**7.19**	0.14	
pH (1:2) Water	Unit	17	**6.34**	0.13		**7.16**	0.14		**6.86**	0.14		**7.85**	0.16		**7.30**	0.15	
pH (1:1) 0.01M CaCl2	Unit	22	**5.62**	0.11		**6.58**	0.13		**6.20**	0.12		**7.22**	0.14		**6.88**	0.14	
pH (1:2) 0.01M CaCl2	Unit	8	**5.66**	0.11		**6.58**	0.13		**6.16**	0.12		**7.18**	0.14		**6.91**	0.14	
Lime Req.																	
SMP Buffer pH	Unit	22	**6.59**	0.13		**7.29**	0.15		**7.12**	0.14		**7.33**	0.15		**7.16**	0.14	
Adams-Evans Buf pH	Unit	9	**7.44**	0.15		**7.82**	0.16		**7.74**	0.16		**7.86**	0.16		**7.65**	0.15	
Woodruff Buf. pH	Unit	19	**6.56**	0.13		**6.98**	0.14		**6.90**	0.14		**7.08**	0.14		**7.00**	0.14	
Mehlich Buffer pH	Unit	10	**6.10**	0.12		**6.53**	0.13		**6.40**	0.13		**6.76**	0.14		**6.52**	0.13	
Sikora Buffer pH	Unit	28	**6.74**	0.14		**7.37**	0.15		**7.20**	0.14		**7.47**	0.15		**7.17**	0.14	
Titratable Acidity	cmol/kg																
Inorganic Nitrogen (NO3-N & NH4-N)																	
NO3-N Cd. Rd.	mg/kg	55	**10.5**	0.50		**17.1**	1.30		**5.68**	0.38		**5.25**	0.45		**58.4**	7.96	
NO3-N ISE	mg/kg	6	**9.98**	2.12		**17.2**	3.75		**6.72**	1.38		**7.50**	3.88		**82.1**	27.8	
NO3-N CTA	mg/kg	1	**11.0**	N/A		**20.0**	N/A		**6.00**	N/A		**4.00**	N/A		**64.0**	N/A	
NO3-N Ion Chr.	mg/kg	1	**12.0**	N/A		**17.0**	N/A		**6.00**	N/A		**5.80**	N/A		**73.0**	N/A	
NO3-N Other	mg/kg	8	**10.8**	0.93		**17.1**	0.45		**5.93**	0.30		**5.33**	0.48		**63.7**	6.63	
NH4 - N (KCl Extr.)	mg/kg	41	**15.6**	1.17		**43.0**	3.40		**25.3**	1.73		**27.6**	2.67		**92.8**	10.6	
Phosphorus and Sulfur																	
PO4-P Bray P (1:10)	mg/kg	40	**92.0**	5.10		**102.0**	6.50		**58.2**	4.00		**122.0**	9.00		**72.0**	7.70	
PO4-P Bray P1 (1:7)	mg/kg	6	**67.0**	10.1		**68.3**	7.00		**51.8**	4.77		**76.8**	N/A		**57.5**	N/A	
PO4-P Olsen/Bicarb	mg/kg	49	**34.1**	2.94		**42.2**	1.95		**27.0**	1.80		**54.3**	5.20		**52.8**	7.79	
PO4-P AB-DTPA	mg/kg	1	**22.6**	N/A		**44.5**	N/A		**21.6**	N/A		**51.5**	N/A		**38.0**	N/A	
PO4-P Modified Morgan	mg/kg	5	**7.57**	N/A		**23.8**	N/A		**11.4**	N/A		**25.1**	N/A		**42.6**	N/A	
PO4-P True Morgan	mg/kg	6	**9.50**	0.47		**25.6**	2.60		**15.8**	0.42		**27.3**	1.00		**43.9**	3.23	
PO4-P Mod. Kelowna	mg/kg																
PO4-P Stong Bray (1:10)	mg/kg	10	**122.0**	3.00		**147.0**	6.99		**89.8**	4.61		**187.0**	10.2		**249.0**	4.97	
PO4-P Water Soluble	mg/kg	1	**2.45**	N/A		**2.23**	N/A		**2.70**	N/A		**1.37**	N/A		**3.31**	N/A	
SO4 - S (PO4 Extr.)	mg/kg	26	**6.05**	1.14		**13.8**	1.54		**5.24**	1.16		**5.75**	1.25		**10.4**	1.50	
Bases																	
K NH4OAc	mg/kg	62	**167.0**	8.95		**242.0**	14.5		**287.0**	9.25		**169.0**	9.00		**948.0**	113.0	
Ca NH4OAc	mg/kg	55	**1800.0**	73.0		**870.0**	55.0		**1620.0**	70.0		**1520.0**	83.9		**3970.0**	363.0	

Mg NH4OAc	mg/kg	56	**369.0**	23.4	**150.0**	10.0	**216.0**	9.15	**300.0**	20.1	**626.0**	59.2
Na NH4OAc	mg/kg	44	**8.73**	1.54	**15.0**	2.20	**9.64**	2.24	**8.17**	1.83	**73.8**	9.82
Bray Extractable K	mg/kg	4	**128.0**	N/A	**237.0**	N/A	**253.0**	N/A	**166.0**	N/A	**581.0**	N/A
K- Bicarb.	mg/kg	3	**142.0**	N/A	**219.0**	N/A	**226.0**	N/A	**156.0**	N/A	**784.0**	N/A
K - Modified Morgan	mg/kg	4	**156.0**	N/A	**212.0**	N/A	**268.0**	N/A	**154.0**	N/A	**1010.0**	N/A
K - True Morgan	mg/kg	5	**116.0**	N/A	**185.0**	N/A	**182.0**	N/A	**133.0**	N/A	**592.0**	N/A
Ca Modified Morgan	mg/kg	3	**1650.0**	N/A	**706.0**	N/A	**1430.0**	N/A	**1400.0**	N/A	**4350.0**	N/A
Aluminum KCL Extr.	mg/kg	4	**1.24**	N/A	**1.00**	N/A	**1.35**	N/A	**1.15**	N/A	**0.83**	N/A
Mehlich-1 Multi Element												
Scoop Soil Mass	g	5	**5.00**	0.10	**5.00**	N/A	**5.00**	N/A	**5.00**	N/A	**5.00**	N/A
P	mg/kg	10	**47.1**	2.76	**77.2**	5.82	**66.3**	2.75	**62.2**	6.24	**140.0**	19.0
K	mg/kg	10	**113.0**	6.30	**203.0**	10.4	**199.0**	12.2	**154.0**	12.7	**521.0**	32.0
Ca	mg/kg	8	**2100.0**	91.6	**933.0**	25.0	**1680.0**	33.5	**2270.0**	170.0	**3680.0**	167.0
Mg	mg/kg	9	**364.0**	8.83	**151.0**	5.43	**210.0**	6.11	**454.0**	36.5	**572.0**	43.9
Mn	mg/kg	7	**66.5**	3.35	**150.0**	6.53	**73.5**	1.47	**38.6**	N/A	**151.0**	9.61
Zn	mg/kg	7	**1.12**	0.17	**32.4**	1.51	**1.84**	0.070	**7.72**	0.39	**6.46**	1.06
Mehlich-3 Multi-Element												
Scoop Soil Mass	g	23	**1.94**	0.070	**2.41**	0.080	**2.16**	0.050	**2.40**	0.050	**1.63**	0.040
Assumed Density	g/cm3	19	**0.98**	0.055	**1.20**	0.024	**1.09**	0.050	**1.18**	0.030	**0.82**	0.023
Volume of Scoop	cm3	17	**2.00**	0.040	**2.00**	0.040	**2.00**	0.040	**2.00**	0.040	**2.00**	0.040
Extractrant Volume mL	mL	19	**20.0**	0.40	**20.0**	0.40	**20.0**	0.40	**20.0**	0.40	**20.0**	0.40
P Colorimetric	mg/kg	11	**94.8**	4.85	**116.0**	4.09	**62.7**	1.83	**142.0**	3.60	**94.4**	3.95
P ICP-AES	mg/kg	49	**122.0**	6.84	**123.0**	5.37	**71.2**	3.21	**150.0**	8.14	**105.0**	4.91
K	mg/kg	49	**164.0**	11.2	**268.0**	14.3	**312.0**	11.7	**192.0**	11.0	**908.0**	43.3
Ca	mg/kg	49	**2080.0**	120.0	**1020.0**	62.3	**1860.0**	69.0	**2020.0**	109.0	**4280.0**	274.0
Mg	mg/kg	50	**406.0**	15.7	**178.0**	8.11	**247.0**	10.4	**393.0**	18.4	**696.0**	28.5
Na	mg/kg	36	**10.8**	1.14	**18.8**	1.80	**11.9**	1.67	**10.3**	1.44	**75.0**	6.53
S	mg/kg	40	**13.7**	0.70	**21.1**	0.94	**10.6**	1.02	**12.5**	0.83	**19.6**	1.12
Al	mg/kg	34	**852.0**	34.0	**334.0**	18.5	**510.0**	28.3	**477.0**	24.9	**766.0**	28.1
Zn	mg/kg	43	**1.28**	0.12	**35.8**	2.27	**2.43**	0.18	**5.12**	0.26	**11.6**	0.69
Mn	mg/kg	47	**67.9**	4.83	**162.0**	10.8	**167.0**	13.3	**33.3**	2.60	**178.0**	11.0
Fe	mg/kg	46	**306.0**	18.3	**397.0**	20.4	**107.0**	7.56	**501.0**	68.7	**202.0**	11.3
Cu	mg/kg	45	**1.80**	0.12	**9.93**	0.76	**1.85**	0.15	**0.31**	0.13	**3.09**	0.19
B	mg/kg	32	**1.10**	0.12	**0.89**	0.14	**0.70**	0.045	**1.96**	0.14	**1.20**	0.100
Micronutrients												
Zn - DTPA	mg/kg	45	**0.80**	0.10	**18.2**	1.73	**1.18**	0.084	**3.39**	0.29	**5.99**	0.62
Mn - DTPA	mg/kg	46	**68.7**	5.74	**98.3**	9.70	**52.5**	3.30	**20.2**	1.60	**145.0**	20.0
Fe - DTPA	mg/kg	47	**158.0**	20.1	**71.2**	10.0	**21.1**	2.40	**188.0**	25.6	**59.9**	7.80
Cu - DTPA	mg/kg	43	**1.06**	0.11	**6.83**	0.46	**0.73**	0.070	**0.88**	0.080	**2.44**	0.28
Zn - HCl	mg/kg	1	**2.00**	N/A	**32.3**	N/A	**2.70**	N/A	**6.60**	N/A	**9.10**	N/A
Mn-H3PO4	mg/kg	8	**59.4**	1.20	**106.0**	5.25	**54.6**	2.08	**30.0**	2.05	**120.0**	12.4
Cl - Ca(NO3)2 Extr.	mg/kg	12	**6.05**	1.35	**6.95**	1.62	**2.94**	1.44	**4.54**	1.04	**20.5**	1.50
B - Hot Wat.	mg/kg	19	**0.77**	0.20	**0.47**	0.094	**0.42**	0.093	**0.90**	0.12	**0.77**	0.095
B - DTPA/Sorbitol	mg/kg	17	**0.42**	0.049	**0.40**	0.041	**0.31**	0.020	**1.02**	0.075	**0.52**	0.055
N & C												
Total N - Kjeldahl	%	9	**0.22**	0.020	**0.070**	0.020	**0.16**	0.020	**0.18**	0.020	**0.28**	0.020
Total N - combustion	%	34	**0.22**	0.020	**0.069**	0.020	**0.16**	0.020	**0.18**	0.020	**0.29**	0.020
TOC - combustion	%	13	**2.67**	0.053	**0.56**	0.030	**1.78**	0.10	**1.89**	0.080	**3.10**	0.10
Total C - combustion	%	33	**2.67**	0.053	**0.59**	0.023	**1.82**	0.080	**2.07**	0.11	**3.14**	0.085
OM - Walkley-Black	%	18	**4.56**	0.26	**1.13**	0.080	**3.32**	0.32	**3.40**	0.27	**5.21**	0.51
OM - LOI (% Wt loss)	%	65	**4.70**	0.16	**1.22**	0.070	**3.20**	0.10	**3.24**	0.11	**6.37**	0.27
Miscellaneous												
CaCO3 Content	%	6	**0.52**	0.17	**0.30**	0.075	**0.41**	0.020	**1.70**	0.85	**0.90**	0.42
CEC - Cation Displacement	cmol/kg	8	**16.0**	2.20	**5.58**	0.90	**11.6**	0.95	**9.40**	0.70	**32.5**	3.30
CEC - Estimation	cmol/kg	10	**16.2**	1.55	**6.75**	0.40	**11.2**	0.50	**11.4**	0.50	**27.4**	1.55

Soil Density (Scoop)	g/cc	15	**1.15**	0.026	**1.40**	0.033	**1.26**	0.030	**1.37**	0.030	**0.96**	0.034
Particle Size Analysis - Hydrometer												
Sand 2000 - 50 um	%	31	**22.4**	5.40	**59.7**	4.08	**42.2**	8.20	**84.0**	2.56	**28.0**	5.60
Silt 50 - 2 um	%	29	**51.3**	5.00	**28.0**	3.00	**46.0**	6.00	**8.90**	2.34	**48.0**	4.70
Clay 2 - 0 um	%	27	**26.8**	4.35	**13.0**	2.00	**12.9**	1.50	**7.50**	2.50	**21.0**	2.96
Particle Size Analysis - Pipette												
Sand 2000 - 50 um	%	5	**18.9**	N/A	**61.0**	N/A	**49.0**	N/A	**85.0**	N/A	**30.0**	N/A
Silt 50 - 2 um	%	5	**53.0**	N/A	**27.0**	N/A	**40.0**	N/A	**10.0**	N/A	**49.0**	N/A
Clay 2 - 0 um	%	5	**26.2**	N/A	**12.0**	N/A	**12.9**	N/A	**5.00**	N/A	**24.9**	N/A
Soil Health												
Autoclave-Citrate Extractable (ACE) protein	mg/g	2	**6.46**	N/A	**4.53**	N/A	**7.83**	N/A	**6.47**	N/A	**6.24**	N/A
Microbial CO2 respiration (1 day incubation-STCM)	mg/g	6	**0.069**	0.027	**0.028**	0.020	**0.10**	0.034	**0.10**	0.022	**0.16**	0.041
Microbial CO2 respiration (4 day incubation-STCM)	mg/g	1	**0.15**	N/A	**0.080**	N/A	**0.22**	N/A	**0.23**	N/A	**0.37**	N/A
Microbial enzyme activity - As	mg PNP/kg soil h											
Microbial enzyme activity - Beta Glucosidase (BG)	mg PNP/kg soil h	1	**19.0**	N/A	**9.66**	N/A	**95.3**	N/A	**67.3**	N/A	**72.4**	N/A
Microbial enzyme activity - NAG	mg PNP/kg soil h	1	**5.38**	N/A	**3.70**	N/A	**16.2**	N/A	**8.32**	N/A	**12.4**	N/A
Microbial enzyme activity - Pase	mg PNP/kg soil h											
PMN 7 day anaerobic	mg/kg	1	**40.0**	N/A	**8.40**	N/A	**105.0**	N/A	**56.0**	N/A	**64.0**	N/A
Reactive carbon - permanganate oxidizable (POxC)	mg/kg	3	**510.0**	N/A	**246.0**	N/A	**486.0**	N/A	**740.0**	N/A	**810.0**	N/A