

Hoeveel fosfaat zit er in de bodem

Wat meet je?

Valthermond, 19 november, Derk van Balen

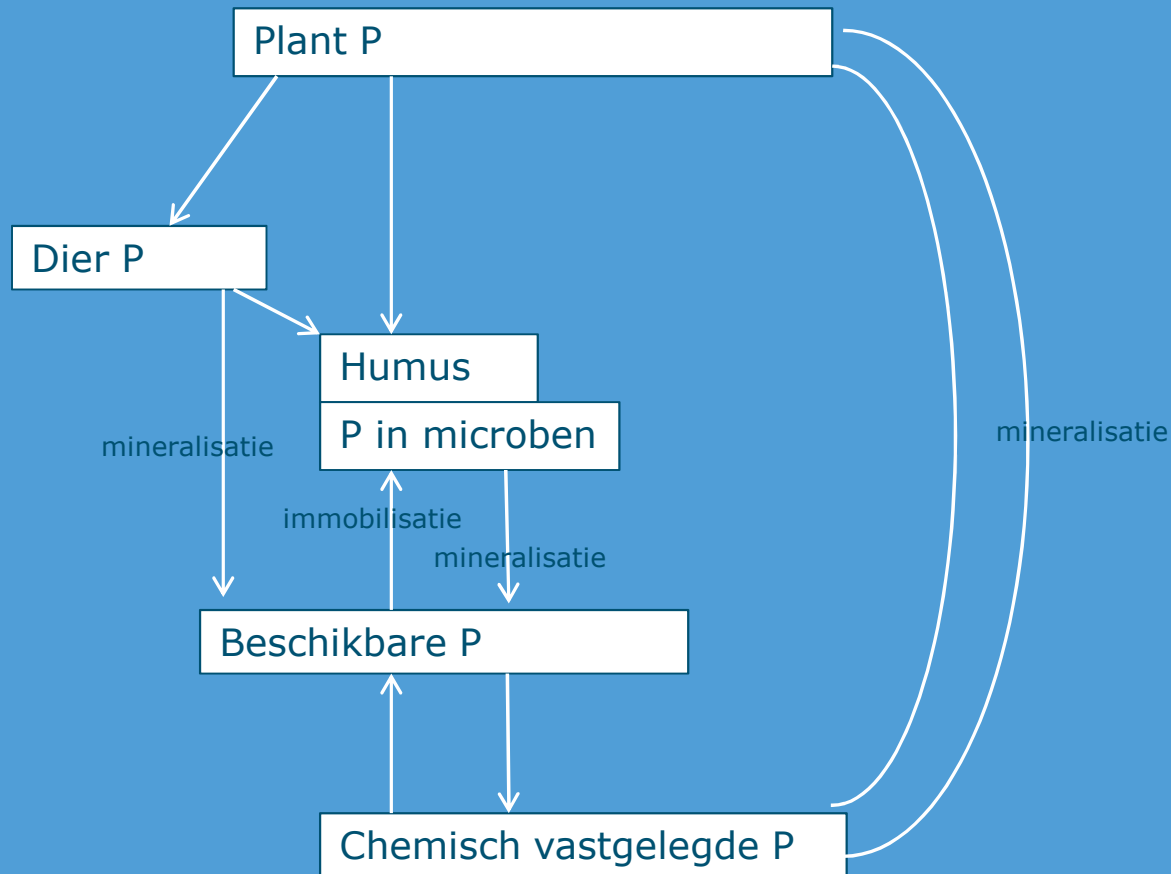


Onderwerpen van vanavond

- Fosfaat in de bodem
- Analysemethoden
- Fosfaat en methode Albrecht
- Discussie



Fosfor in de bodem



Stoffen in het bodemvocht

- 'werkelijk' opgeloste stoffen en zwevende vaste verbindingen.

Afkomstig van :

- Verwering van minerale delen
- Atmosferische depositie
- Bodemademhaling en os afbraak
- Verwering van minerale delen
- Afbraakproducten van minerale stof: humuszuren

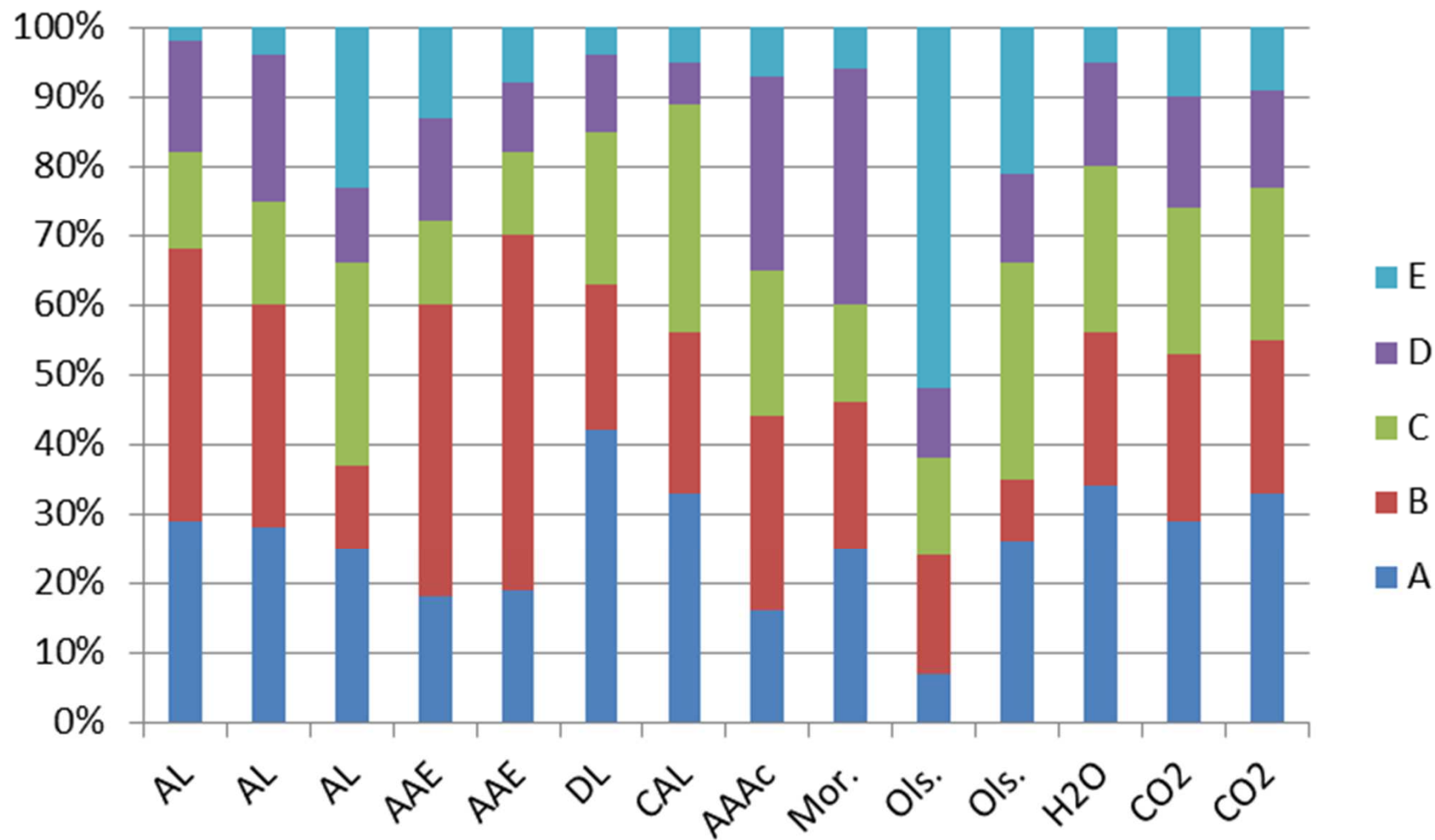


Metten van fosfaat

- Europees onderzoek: 135 grondmonsters uit 12 landen in 16 laboratoria onderzocht

Code	Omschrijving
AL	Ammonium lactate
Me3	Mehlich3
Br	Bray
DL	calcium lactate
CAL	calcium lactate/acetate
AAE	Ammonium lactate+EDTA
Ols	Olsen
AAAc	acid ammonium acetate
PpS	paper strip
Mor	Morgan
H2O	water
CO2	CO2 saturated water
CaCl2	Calcium chloride
33P	isotope





Conclusies uit onderzoek

- 11-34% van de bodems gaven een goede P beschikbaarheid.
- Behalve (Olsen, AAAC, en Morgan) meer dan 50% van de bodems hadden een lage of erg lage P beschikbaarheid.
- Volgens controle van ^{33}P : 52% van de onderzochte bodems hadden een goede P beschikbaarheid.
- P aanwezig:
 $P_{\text{totaal}} > P_{\text{oxaal}} > P_{\text{al}} > P_{\text{me3}} > P_{\text{bray}} > P_{\text{AAEDTA}} > P_{\text{DL}} > P_{\text{cal}} > P_{\text{olsen}} > P_{\text{paperstrip}} > P_{\text{AAAc}} > P_{\text{morgan}} > P_{\text{H2O}}, P_{\text{CO2}}, P_{\text{cacl2}}$



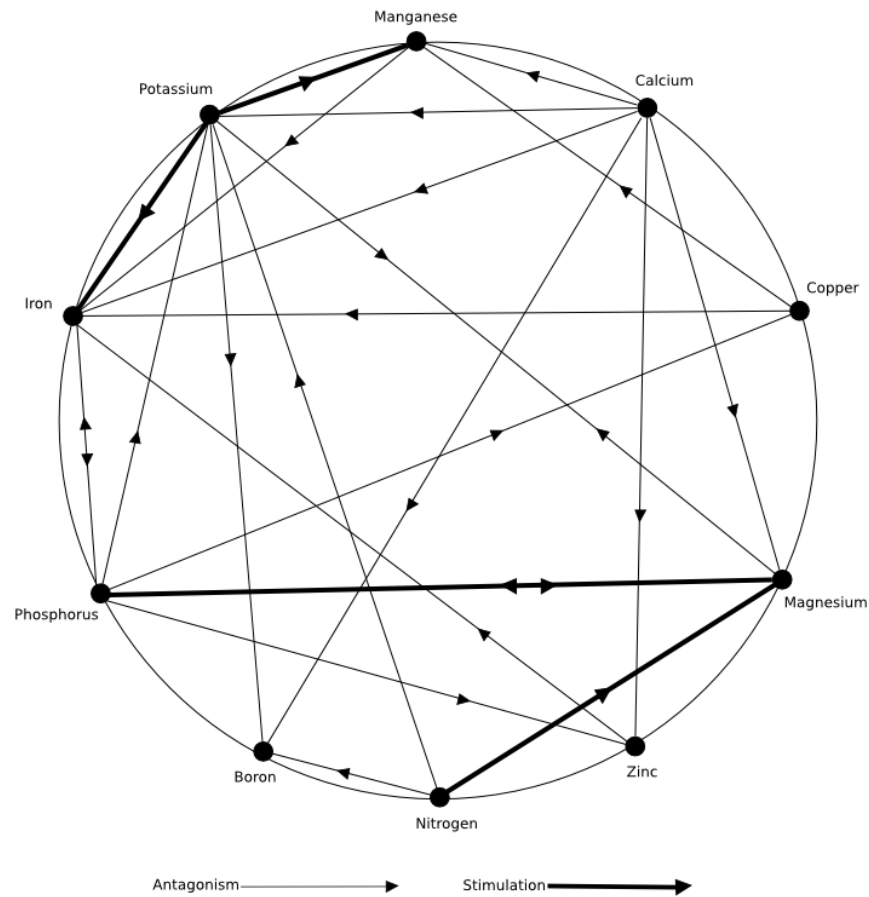
Analyse BLGG-Agroxpertus

- P-beschikbaar (P-PAE): Eigen methode CCL3
 - P-voorraad (P-AI): PAL1 gelijkwaardig aan NEN 5793
 - Pw: afgeleide waarde
-
- $P_{AL} > P_{Olsen} > P_w$



Fosfaat en methode Albrecht

MULDER'S CHART



Fosfaatanalyse en Albrecht

- Olsen Extractant (Olsen et al., 1954): 0.5 M NaHCO_3 bij pH 8,5
- Olsen meet de beschikbare anorganische P
- NaHCO_3 oplossing vermindert de concentratie en activiteit van Ca^{2+} (vorming Calciumcarbonaat) en verhoogd P oplosbaarheid.
- Olsen test heeft de neiging om beschikbare P bij lage pH ($\text{pH} < 5,5$) over te waarderen en bij hoge pH of bekalkte grond onder te waarderen.



		Opgestuurd monster	1	2	3	4	5	6	7							
		Type vruchtwisseling	Aardappelen - bieten				Aardappelen - tarwe	Bieten - tarwe	Aardappelen - mais							
Totale UitwisselingsCapaciteit (meq. /liter)			16.16	13.19	26.23	16.66	10.46	13.47	12.95							
Gewenste verhouding Ca : Mg	68/12															
pH Bodemonster			5.8	5.9	5.6	6.2	6.2	6.1	6.3							
Humusgehalte (%)			7.1	5.7	9.8	6.1	4.5	7.1	4.8							
BASIS VERZADIGING PERCENTAGE																
Calcium (60 tot 70%)			64.54	66.24	59.82	73.62	70.79	70.95	73.59							
Magnesium (10 tot 20%) 80%			6.34	6.48	5.02	6.28	8.72	6.93	6.47							
Kalium (2 tot 5%)			1.25	1.96	1.16	1.69	2.13	2.57	2.57							
Natrium (.5 tot 3%)			1.05	1.71	0.8	1.2	1.16	0.87	1.75							
Andere basen (Verschillend)			5.82	5.61	6.2	5.21	5.2	5.18	5.12							
UITWISSELBARE WATERSTOF (10 tot 15%)			21.00	18	27	12	12	13.5	10.5							
STIKSTOF																
kg / ha	ENR Waarde		124	116	136	118	106	124	110							
SULFAAT-S																
p.p.m.	Geanalyseerde waarde		12	9	16	15	10	16	16							
FOSFAAT	Gewenste waarde		841	841	841	841	336	336	359							
Olsen waarde																
als (P2O5)	Geanalyseerde waarde	DAP 18-46-0	943	976	853	984	1098	688	1091							
kg / ha	Tekort / Overmaat		+102	135	12	143	762	352	732							
CALCIUM																
kg / ha	Gewenste waarde	SCHUIMAAARDE	4927	785	4021	7997	336	5079	3189	4107	3948					
	Geanalyseerde waarde		4676	3917	7034	5499	3320	4285	4273							
	Tekort / Overmaat		-251	-104	-963	420	131	178	325							
MAGNESIUM																
kg / ha	Gewenste waarde	TROLLIUS MAG KALK	521	1457	426	846	3867	538	337	435	418					
	Geanalyseerde waarde	KIESERIT 23% MgO	276	448	230	448	448	281	448	245	263	251	336	225	448	
	Tekort / Overmaat		-245		-196		-492		-257		-92		-184		-193	
KALIUM																
kg / ha	Gewenste waarde	KALI SULFAAT	1060	560	865	560	1720	560	1092	560	305	224	336	168	566	224
	Geanalyseerde waarde		177		226		267		247		195		303		291	
	Tekort / Overmaat		-883		-639		-1463		-845		-110		-33		-275	
NATRIUM																
kg / ha	Gewenste waarde		83		68		135		86		54		69		67	
	Geanalyseerde waarde		87		117		109		103		63		61		117	
	Tekort / Overmaat		+4		49		-26		17		9		-8		50	
Borium	p.p.m.	BORON 14.3%	0.39	17	0.55	17	0.62	17	0.76	17	0.43	17	0.63	17	0.72	17
Ijzer	p.p.m.		270		300		244		352		114		135		1186	
Mangaan	p.p.m.	MANG SULF 28%	43.00	90	43	56	59	56	51	28	35	90	36	73	81	
Koper	p.p.m.	CU SULFATE 23%	4.5		3.8		3.7		3.2		1.3	22	3		4.4	22
Zink	p.p.m.	ZN SULFATE 36 %	16.5	22	19		19.7		17.4		33.5		17		19.7	

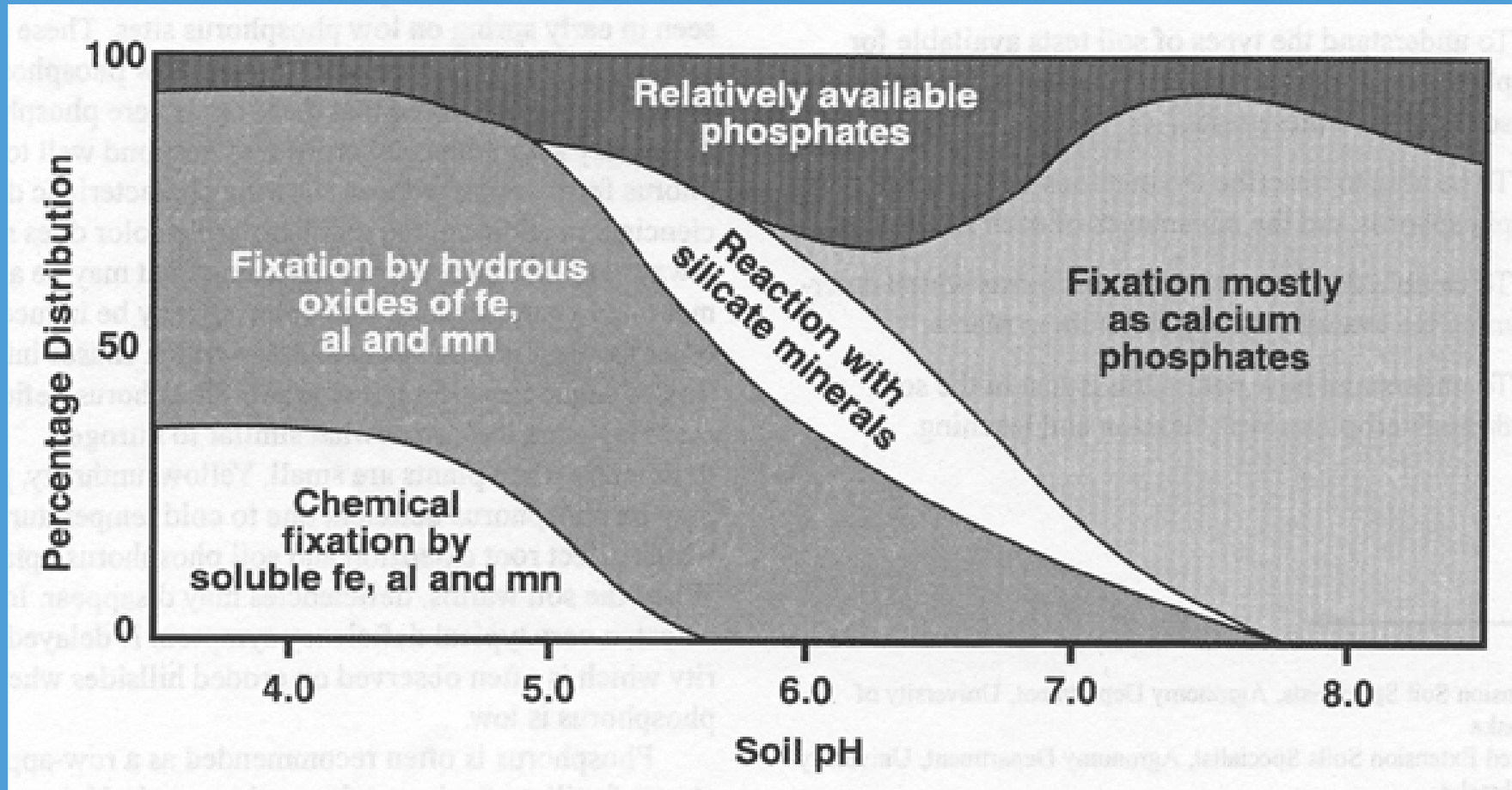


Fosfaat in de bodem

- Aanwezige fosfaat wat anders dan voor de plant beschikbaar fosfaat.
- Lage pH: vorming van Fe en Al fosfaten (tropische bodems).
- Hoge pH slecht oplosbare calciumfosfaten.
- Neutrale pH: redelijk oplosbare Ca en Mg fosfaten.



Fosfaat en pH



Fosfaatopname door de plant

- Diffusie (92% van opname): afh van adsorptie van fosfaat in de bodem, vochtgehalte en structuur/textuur.
- Massastroming: 5%
- Interceptie: geringe bijdrage



Hoe fosfaatbeschikbaarheid vergroten

- Bodemleven inschakelen
- Bewortelingsintensiteit vergroten
- Fosfaat in bovenlaag en makkelijk opneembare vorm houden (groenbemesters)



Vragen?



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**