



SÅ GODE ER LABORATORIERNE TIL AT ANALYSERE PRØVER AF JORD, GYLLE OG PLANTER

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Der er gennemført kontrol med kvaliteten af jord-, gylle- og planteanalyser hos kommercielle laboratorier i sæsonen 2017-2018.

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund
 - 1.1 Formål
2. Analysemetoder
3. Krav til analysekvalitet
4. Gennemførte ringanalyser i 2017-2018
 - 4.1 Kontrol af jordbundsanalyser – Rt, Pt, Kt og Mgt
 - 4.2 Kontrol af gylleanalyser
 - 4.3 Kontrol af planteanalyser
5. Konklusion
 - 5.1 Jordprøver
 - 5.2 Gylleprøver
 - 5.3 Planteprøver

6. Resultater fra tidligere år

Sammendrag

I ringanalyserne fra 2017-2018 har alle laboratorier analyseret stort set tilfredsstillende. Laboratorierne har fundet det rigtige niveau af næringsstofindhold i jord, gylle og planter. Der er dog anledning til forbedringer i udvalgte analyser for at kravet til analysekvalitet bliver opfyldt. I ringanalyserne af jordprøver overholder to ud af tre laboratorier ikke kravet til analysekvaliteten af Kt og særligt Mgt. Et enkelt laboratorium overholder ikke kravet til analysekvaliteten af Rt, mens alle laboratorier i enkelte ringanalyser rammer forbi analysekravet til Pt. I ringanalyserne af gylle viser udvalgte analyser af total fosfor (TP) fra alle laboratorier afvigelser over 10 pct., hvilket ikke er tilfredsstillende. Det samme gælder for kalium (K), hvor to ud af tre laboratorier har ringanalyser med afvigelser fra referenceværdien på over 10 pct. Tidligere har ringanalyserne vist en betydelig forbedring af NIR-analyserne, men i 2018 afviger NIR-analysen med gennemsnitlig 11 og 21 pct. for henholdsvis NH₄-N og TP i forhold til den kemiske analyse.

1. BAGGRUND

Der er udarbejdet en rapport med resultaterne af de ringanalyser, der er gennemført i sæsonen 2017-2018. **Rapporten** omhandler jordbundsanalyser, gylleanalyser og planteanalyser.

Tidligere har der været en statslig kontrol af kvaliteten af analysearbejdet på laboratorierne. Kontrollen er blevet overtaget af SEGES, PlantInnovation som har indgået en aftale om kontrol med analysekvaliteten af jordprøver med OK Laboratorium for Jordbrug, AGROLAB og Eurofins Agro Testing, Danmark. I ringanalysen for planteanalyser deltager, foruden de nævnte laboratorier, også Yara Analytical Service. I samarbejde med lokale rådgivningsvirksomheder og Teknologisk Institut er der i en årrække indsendt jord, gylle og planteprøver med kendte analysetal til laboratorierne.

Kontrollen med jordbundsanalyser omfatter principielt følgende parametre: Reaktionstal (Rt), Fosfortal (Pt), Kaliumtal (Kt), Magnesiumtal (Mgt), Kobbertal (Cut), Zinktal (Znt), Bortal (Bt) Mangantal (Mnt), Total kvælstof (TN) og tekstur.

I de sidste 12 år er der også gennemført kontrol af analysekvaliteten af gylle, og i de sidste 10 år er der også gennemført kontrol på planteanalyser.

1.1 FORMÅL

Formålet er at sikre brugerne af laboratorieanalyser, at analysekvaliteten er af en standard, der sikrer, at resultaterne kan give grundlag for en bestemmelse af markens kalk- og gødningsbehov.

2. ANALYSEMETODER

Ifølge aftalen forpligter laboratorierne sig til at bruge de ekstraktionsmidler, analyseforskrifter

mv., som hidtil har været angivet under autorisationsordningen. Metoderne er beskrevet i **Fælles arbejdsmetoder for jordbundsanalyser** på LandbrugsInfo. Med hensyn til selve analysemetoden (apparatur mv.) har laboratorierne i stor udstrækning metodefrihed, så længe det kan dokumenteres, at de opnåede resultater er af tilstrækkelig kvalitet. Se mere i **Rapporten**.

3. KRAV TIL ANALYSEKVALITET

For hver jordprøve er middelværdien og spredningen beregnet på grundlag af de tidligere gennemførte analyser for hver analyseparameter. Herefter er afvigelsen af den analyserede prøve fra middelværdien af tidligere ringanalyser beregnet. I bilag 7-10 i rapporten er afvigelsen fra middelværdien vist i grafisk form. Resultaterne vurderes ud fra de krav til analysekvaliteten, som er opstillet i samarbejde mellem laboratorierne (tabel 1).

Tabel 1. Krav til kvalitet af jordanalyser.

analyse	Spredning, pct. ¹⁾	Spredning, abs. ¹⁾	Middelværdi på referenceprøver	Lavt niveau		Højt niveau	
				Absolut spredn.	Niveau af den analyserede prøve	Absolut spredn.	Niveau
Rt	-	0,10	6,2-7,0	0,10	5,5	0,10	7,5
Pt	10	0,20	2-4	0,20	2,0	0,60	6,0
Kt	10	0,50	6-10	0,50	5,0	1,50	15,0
Mgt	10	0,30	4-8	0,30	3,0	1,00	10,0
Cut	10	0,20	1-5	0,15	1,5	0,80	8,0
Bt	20	0,30	4-8	0,60	3,0	2,0	10,0
N-min	10						
Humus	5	0,2	2-5	0,2	1,5	3,0	15
Ler	10	1,0	10-15	1,0	5,0	3,0	30

Der er ikke aftalt specifikke krav til analysekvaliteten af gylle og planter.

4. GENNEMFØRTE RINGANALYSER I 2017-2018

4.1 KONTROL AF JORDBUNDSANALYSER – RT, PT, KT OG MGT

I 2017-2018 er der gennemført tre uvarslede ringanalyser på jordprøver. Ringanalyserne er gennemført på den måde, at Teknologisk Institut på foranledning af SEGES, PlantelInnovation efter aftale har sendt tørrede jordprøver til lokale planterådgivningskontorer, som har videresendt prøverne til laboratorierne i eget navn. I tabel 2 er vist en oversigt over tidspunkt, analyseparametre samt laboratorier.

Tabel 2. Oversigt over gennemførte ringanalyser på jordprøver, analyseparametre og laboratorier i sæsonen 2017-2018.

Ringanalyse	Tidspunkt	Analyseparameter	Laboratorier
1. ringanalyse	Midt i december 2017	Rt, Pt, Kt, Mgt	Eurofins, AgroLab, OK
2. ringanalyse	Midt i januar 2018	Rt, Pt, Kt, Mgt	Eurofins, AgroLab, OK
3. ringanalyse	Sidst i januar 2018	Rt, Pt, Kt, Mgt	Eurofins, AgroLab, OK

Til de uvarslede ringanalyser er anvendt tørrede jordprøver, hvorpå der eksisterer resultater fra tidligere ringanalyser. Resultaterne af disse tidligere analyser er anvendt som reference.

4.2 KONTROL AF GYLLEANALYSER

I sæson 2017-2018 er der gennemført tre ringanalyser på gylleprøver. Se resultaterne i [Kontrol med ringanalyser af gylle i 2018](#).

4.3 KONTROL AF PLANTEANALYSER

I sæsonen 2017-2018 er der gennemført tre ringanalyser på planteprøver. Tidspunkt, analyseparametre og laboratorier fremgår af tabel 3.

Tabel 3. Oversigt over gennemførte ringanalyser på plantemateriale, analyseparametre og laboratorier i sæsonen 2017-2018.

Ringanalyse	Tidspunkt	Analyseparameter	Laboratorier
1. ringanalyse	Start april 2018	N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Cu, Fe, Zn, B, Na og Mo	Eurofins, AgroLab, OK og Yara
2. ringanalyse	Midt i april 2018	N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Cu, Fe, Zn, B, Na og Mo	Eurofins, AgroLab, OK og Yara
3. ringanalyse	Sidst i april 2018	N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Cu, Fe, Zn, B, Na og Mo	Eurofins, AgroLab, OK og Yara

Ringanalyserne er gennemført på den måde, at Teknologisk Institut på foranledning af SEGES 3 gange i løbet af foråret har indsendt prøver af 2 forskellige referenceprøver af formalet plantemateriale til Eurofins, Agrolab, OK og Yara.

5. KONKLUSION

5.1 JORDPRØVER

5.1.1 OK laboratorium for Jordbrug

OK opfylder kravet til analysekvalitet på Reaktionstallet (Rt) i alle tre ringanalyser. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra -0,1 til 0,0. Analyseverdierne fra laboratoriet ligger generelt for lavt i forhold til referenceværdierne i alle tre ringanalyser, men afvigelserne er små.

OK opfylder kravet til analysekvalitet på fosfortallet (Pt) i første ringanalyse men ikke i anden og tredje ringanalyse. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra -0,7 til -0,2 i de tre ringanalyser, og laboratoriet ligger generelt for lavt i forhold til referenceværdierne.

OK opfylder kravet til analysekvalitet på kaliumtallet (Kt) i alle tre ringanalyser. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra -1,1 til -0,7. Analyseværdierne fra laboratoriet ligger lavt i forhold til referenceværdierne i første og anden ringanalyse, hvorimod analyseværdierne i tredje ringanalyse ligger pænt omkring referenceværdierne.

OK opfylder kravet til analysekvalitet på magnesiumtallet (Mgt) i alle ringanalyser. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra -0,4 til 0.0. I første ringanalyse ligger analyseværdierne fra laboratoriet pænt fordelt omkring referenceværdierne, mens analyseværdierne ligger lavt i anden og tredje ringanalyse.

5.1.2 Agrolab

AgroLab opfylder kravet til analysekvalitet på reaktionstallet (Rt) i alle ringanalyser. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne ligger på 0.0 enhed, hvilket illustrerer at afvigelserne generelt er små. I første og anden ringanalyse ligger analyseværdierne fra laboratoriet for lavt i forhold til referenceværdierne, mens analyseværdierne i tredje ringanalyse ligger pænt omkring referenceværdierne.

AgroLab opfylder kravet til analysekvalitet på fosfortallet (Pt) i anden og tredje ringanalyse men ikke i første. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra -0,5 til 0.3. Analyseværdierne i første ringanalyse fra laboratoriet ligger generelt for lavt i forhold til referenceværdien mens analyseværdierne i anden og tredje ringanalyse ligger pænt omkring referenceværdierne.

Agrolab lever ikke på til kravet for analysekvalitet af kaliumtallet (Kt) i de tre ringanalyser. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra -1,9 til -1,8. Analyseværdierne fra laboratoriet ligger systematisk for lavt i forhold til referenceværdierne i alle tre ringanalyser.

Agrolab opfylder ikke kravet til analysekvalitet på magnesiumtallet (Mgt) i de tre ringanalyser. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra -0,7 til 0.7, og alle analyseværdierne fra laboratoriet ligger i første ringanalyse over referenceværdierne mens analyseværdierne ligger systematisk under referenceværdierne i anden og tredje ringanalyse.

5.1.3 Eurofins Agro Testing, Danmark

Eurofins opfylder ikke kravet til analysekvalitet på reaktionstallet (Rt) i de tre ringanalyser, men afvigelserne fra referenceværdierne er generelt små i første og tredje ringanalyse. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra -0,2 til -0,1, og generelt ligger analyseværdierne fra laboratoriet for lavt i forhold til referenceværdierne i de tre ringanalyser.

Eurofins opfylder kravet til analysekvalitet på fosfortallet (Pt) i første og tredje ringanalyse men ikke i anden ringanalyse. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra -0,1 til 0,7. I første og anden ringanalyse ligger analyseværdierne fra laboratoriet for højt i forhold til

referenceværdierne.

Eurofins lever op til analysekravet på kaliumtallet (Kt) i første ringanalyse men ikke i anden og tredje ringanalyse. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra 0,3 til 4,1. Generelt ligger analyseværdierne for højt i forhold til gennemsnittet i alle tre ringanalyser, og særligt i anden ringanalyse afviger analyseværdierne markant fra referenceværdierne.

Eurofins opfylder ikke kravet til analysekvalitet på magnesiumtallet (Mgt) i de tre ringanalyser. Den gennemsnitlige afvigelse fra referenceværdierne varierer fra 0,7 til 2,3, og laboratoriet ligger systematisk for højt i alle tre ringanalyser.

5.2 GYLLEPRØVER

Se [Kontrol med ringanalyser af gylle i 2018](#).

5.3 PLANTEPRØVER

Resultaterne af de enkelte ringanalyser fra 2017-2018 er vist i bilag 13 (majshelsæd) og bilag 14 (spidskål) i [rapporten](#) mens de gennemsnitlige resultater fra de tre ringanalyser ses i tabel 10 og 11 for henholdsvis majshelsæd og spidskål.

Tabel 12 viser en oversigt over, hvordan de enkelte laboratorier er placeret i forhold til gennemsnittet af alle laboratorierne. Tabel 12 viser, at analyseresultaterne i majshelsæd fra OK generelt er fordelt omkring gennemsnittet, men i majshelsædsanalyserne ses en tendens til, at analyseresultaterne ligger under gennemsnittet. Agrolab ligger over gennemsnittet i alle tre ringanalyser af majshelsæd og spidskål foruden analysen af kvælstof og kobber. Analyserne af spidskål udført af Yara ligger ofte under gennemsnittet i alle tre ringanalyser. Ved Eurofins er analyserne af majshelsæd fordelt omkring gennemsnittet, men for spidskål ligger flere analyser konsekvent over eller under gennemsnittet i alle tre ringanalyser. Tendens til at alle tre ringanalyser konsekvent ligger over eller under gennemsnittet ses ligeledes ved mange af analyserne fra, særligt Agrolab og Yara samt for ringanalyserne af majshelsæd fra OK.

6. RESULTATER FRA TIDLIGERE ÅR

Resultaterne af ringanalyserne for de enkelte analyseparametre for hvert laboratorium er gennemgået i [rapporten over kontrollen i 2007-2008](#), i [rapporten over kontrollen i 2008-2009](#), i [rapporten over kontrollen i 2009-2010](#), i [rapporten over kontrollen i 2010-2011](#), i [rapporten over kontrollen i 2011-2012](#), [rapporten over kontrollen i 2012-2013](#), i [rapporten over kontrollen i 2013-2014](#), i [rapporten over kontrollen i 2014-2015](#), i [rapporten over kontrollen i 2015-2016](#) samt i [rapporten over kontrollen i 2016-2017](#).