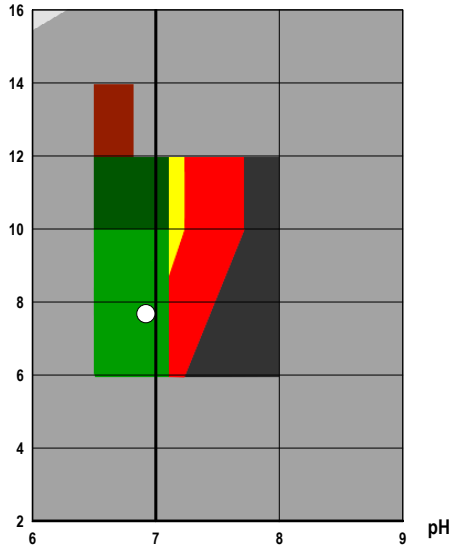


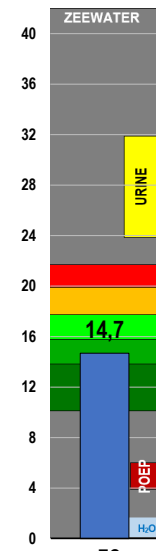
D2-druk



Milieu diagram

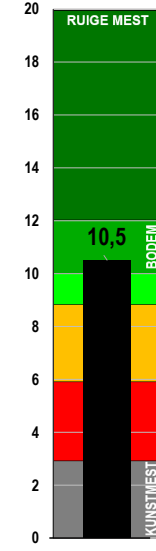
ONDERAAN = erg zuurstofarm, anaeroob BOVENAAN = zwak zuurstofarm, licht anaeroob
 LINKS van 7,0 = zuur milieu, fermentaties; RECHTS van 7,0 = basisch milieu, rotting
 DONKERBRUIN = verse rectale mest
 DONKERGROEN = verterende jonge drijfmest, LICHTGROEN = verterende oude drijfmest
 GEEL = lichte rotting, ROOD = rotting en pathogenen ZWART = sterke rotting en toxines

mS/cm



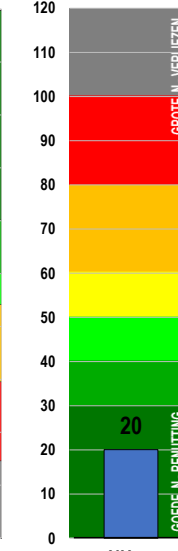
Zoutwerking

C/N



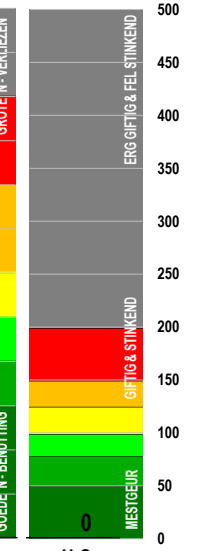
C/N verhouding

ppm NH3



Emissiepotentieel van NH₃ en H₂S

ppm H2S



EC = elektrische geleidbaarheid, een maat voor de zoutwerking van een meststof
 C/N = C/N verhouding, maat voor hoeveel koolstof er is per kg N tot
 NH3 = gemeten NH3 emissie uit mestmonster bij 20°C
 H2S = gemeten H2S emissie piek uit mestmonster bij 20°C

Analyses	Resultaten van je monster		Referentie		NPK waarde van je monster	
	waarde / eenheid	bij 90 kg DS/ton	gemiddelde	streefwaarde(*)	per eenheid	je mest (€/ton)
droge stof	78,0 kg/ton	90,0 kg/ton	83,5			
asrest (anorganische stof)	17,0 kg/ton	19,6 kg/ton	25,5			
organische stof	61,0 kg/ton	70,4 kg/ton	57,9	> 65		
N totaal	2,9 kg/ton	3,3 kg/ton	3,5	3,0 - 3,5		
N ammoniakaal	1,1 kg/ton	1,3 kg/ton	1,6	< 1,5	1,41 €	1,55 €/ton
N organisch	1,8 kg/ton	2,1 kg/ton	1,9		2,11 €	3,80 €/ton
% organisch gebonden N	62,1 %	62,1 %	54,1%	> 60%		
fosfaat	1,2 kg/ton	1,4 kg/ton	1,4		1,36 €	1,63 €/ton
kalium	4,4 kg/ton	5,1 kg/ton	5,2	< 5,0	0,61 €	2,70 €/ton
magnesium	1,4 kg/ton	1,6 kg/ton	1,3		0,91 €	1,27 €/ton
natrium	0,7 kg/ton	0,8 kg/ton	0,8		0,38 €	0,26 €/ton
zwavel	0,4 kg/ton	0,5 kg/ton	0,5		0,72 €	0,29 €/ton
andere nutriënten/sporenelementen					1,50 €	1,50 €/ton
Bemestende kwaliteitswaarde	gemiddeld		12,91 €/ton		13,00 €/ton	

Criterium	Waarde van jouw mest		Referentie		Biologische waarde van jouw mest	
	waarde / eenheid	beoordeling	gemiddelde	streefwaarde	per eenheid	je mest (€/ton)
C/N (aanpassing tot C/N = 10)	10,5	koolstofrijk	8,23	>10	0,15 €/kg stro	0,45 €/ton
pH	6,92	fermentatie	7,16	< 7,15	5,00 €	1,15 €/ton
Zuurstofdruk	7,68	sterk anaeroob	7,35	> 8,0		
EC (geleidbaarheid)	14,69 mS/cm	zwakke zoutwerking	16,63	< 17	1,00 €	2,31 €/ton
Emissiepotentieel NH ₃	20,1 ppm	laag	52,80	< 40	0,10 €	1,99 €/ton
Emissiepotentieel H ₂ S	ppm	niet gemeten	123,7	< 80	0,02 €	€/ton
Biologische kwaliteitswaarde	mooi rijpende mest		€ -2,79 > 1,00 €		5,90 €/ton	

Totale kwaliteitswaarde = bemestende en biologische waarde samen	10,12 €	> 16,00 €	18,91 €/ton
---	----------------	---------------------	--------------------

Boxenstrooisel: dikke fractie	best basisch, maar niet emissiestimulerend	pH = 8,87	EC = 1,88 mS/cm
--------------------------------------	---	------------------	------------------------

(*) streefwaarde bij 90 kg DS/ton

Milieudiagram

Het milieudiagram laat de gecombineerde beoordeling van de pH en mate van anaërobie van de drijfmest zien.

Een pH lager dan 7,15 geeft aan dat de mest fermenteert en dus een gewenste microbiologie bevat.

Vanaf een pH hoger dan 7,2 nemen de aantallen pathogenen snel toe en krijgen we een steeds heftiger rottingsproces met vorming van giftige metabolieten, waarvan sommige gasvormig zijn (waterstofsulfide, blauwzuurgas, koolstofmonoxide, methaan,...). Dit zijn groeiremmende stoffen.

De zuurstofdruk (rH2) op de verticale as geeft aan hoe sterk anaëroob de mest is. Hoog op het diagram betekent zwak anaëroob, laag betekent sterker anaëroob.

Een sterk anaëroobe mest is niet perse nadelig, zolang hij fermenteert, dus optimaal bij een pH <= 7,15.

Naarmate de poep en pis langer samen zijn in de put en de put dieper is, wordt de mest sterker anaëroob.

Zoutwerking

Een gemiddelde runderdrijfmest in Nederland heeft een elektrische geleidbaarheid (EC) van ongeveer 17 mS/cm.

Hoe hoger de waarde, hoe meer snel beschikbare minerale zouten in de mest aanwezig zijn (vooral ammoniakale stikstof en kali). De emissies zijn dan ook vaak hoger. De mest kan dan een verbrandend effect op de bodem en gewas hebben en zal ook de ontwikkeling van bodemleven beperken.

Hoe lager de waarde, hoe lager de concentratie aan ammoniakale stikstof en/of kali, hetzij door een betere vertering van het voer in het dier, hetzij door toevoeging van water in de mest. De mest wordt hierdoor minder geconcentreerd en dus chemisch minder reactief, of "minder pittig".

Emissiepotentieel

Het emissiepotentieel van drijfmest wordt gemeten in een proefopstelling. We meten hoeveel gassen uit een mestmonster onder gecontroleerde omstandigheden vervluchtigen bij 20°C gedurende een tijd van een half uur. Het resultaat is uitgedrukt in ppm.

Met een meettoestel van Honeywell meten we het emissiepotentieel van ammoniak en waterstofsulfide.

Ammoniakgas (NH3) kan ontstaan door een chemische reactie tussen ureum en water, of door een microbiële rottingsproces. Het vervluchtigt sneller bij een hoge pH en meer ammoniakale stikstof in de mest.

Waterstofsulfide (H2S) kan in drijfmest alleen maar ontstaan door een microbiële rottingsproces van zwavelhoudend eiwit. Dit is vele malen giftiger en dodelijker als ammoniak en stikt naar rottende eieren. Het komt meestal; voor samen met het nog veel giftigere blauwzuurgas. Waterstofsulfide vervluchtigt kort in het begin van de metingen en komt nadien steeds minder vrij. Het aangegeven resultaat is de hoogst gemeten waarde, dus de piek.

Gangbare analyses door ALNN

De meetwaarden van een gangbare analyse zijn algemeen best goed bekend en vragen daarom geen extra uitleg.

Om mestmonsters beter met elkaar te kunnen vergelijken, rekenen we die meetwaarden om naar een drijfmest met 90 kg droge stof per ton.

In de kolom "gemiddelde" staan de gemiddelde meetwaarden van alle metingen binnen de geselecteerde groep, die tussen haakjes achter de naam van het bedrijf staat. Als er geen groep achter je naam staat, gaat het om het gemiddelde van alle metingen sinds november 2024.

In de kolom "streefwaarde (*)" staan de referentiewaarden voor hoogkwalitatieve drijfmest bij 90 kg DS per ton.

Bemestende en biologische kwaliteitswaarde

In de 2 rechtse kolommen van de bovenste tabel doen we een poging om de kwaliteitswaarde van de drijfmest te berekenen op basis van de waarde van nutriënten uit kunstmest. U ziet de waarde van uw eigen drijfmest en het gemiddelde van de groep.

Als u dat getal vermenigvuldigt met het aantal verplicht af te voeren ton mest, wordt duidelijk hoeveel u bovenop de te betalen kosten voor afvoer financieel verliest door de nieuwe regelgeving.

In de onderste tabel proberen we de biologische kwaliteitswaarde van de mest te berekenen. Voor pH, EC en emissiepotentieel voor NH3 en H2S wordt een bonus in euro's gegeven als je onder de grenswaarde blijft. Voor parameters die boven de grenswaarde gaan, wordt de mindere kwaliteit weergegeven door euro's af te trekken. Voor de C/N is er een andere berekingswijze.

Bij een C/N lager dan die van een gemiddelde bodem (<10), zal de drijfmest niet bijdragen aan een toename van organische stof in de bodem. Hoe lager de C/N, hoe sneller de stikstof werkt, maar ook hoe meer organische stof in de bodem versneld wordt afgebroken. We berekenden hier hoeveel stro er per ton mest bij zou moeten, om de C/N van de mest te verhogen tot 10,0. We zijn ons ervan bewust dat we hiermee de lat vrij hoog hebben gelegd.

Een pH lager dan de grenswaarde 7,15 wordt positief gewaardeerd vanwege fermentatie en dus weinig pathogenen.

Een EC lager dan de grenswaarde van 17 mS/cm wordt positief gewaardeerd vanwege zwakke zoutwerking en dus geen remmend effect op bodemleven. Helemaal onderaan de grafiek staat normaal oppervlaktewater. De bodem heeft een minimaal hogere EC. Verse poep heeft een EC tussen 4 en 6 mS/cm (bruin gebied). Verse koeienurine heeft een EC tussen 25 en 32 mS/cm (geel gebied). Zeewater met een EC van 42 mS/cm staat helemaal bovenaan als referentie. Naarmate de drijfmest ouder wordt of feller gaat rotten, komt meer ammonium vrij, dat tegelijk de pH en EC verhoogt.

Het emissiepotentieel voor NH3 en H2S wordt positief gewaardeerd indien de gemeten waarden lager zijn als de grenswaarde.

De optelsom van de tweede tabel, geeft de biologische kwaliteitswaarde van de mest aan. Hoe meer van de laatste parameters gunstig zijn, des te beter is de biologische kwaliteit. Een hoge waarde betekent rijpende mest, terwijl een erg lage negatieve waarde rottende stinkende stront aangeeft.

Helemaal onderaan staat dan de totale kwaliteitswaarde, dus de som van de bemestende en biologische kwaliteitswaarde. Dit is natuurlijk maar een theoretisch berekende waarde, maar we willen op een of andere manier aantonen dat goede drijfmest een waardevol productiemiddel is, ook voor akkerbouwers.

Meting van boxenstrooisel

Na ervaringen van het topmest onderzoek in 2024, hebben we besloten dit jaar ook de pH en EC van boxenstrooisel systematisch te gaan meten. Een hoge pH van boxenstrooisel is pas een probleem, als het tegelijk ook goed wateroplosbaar is. Dat kunnen we meten met de EC.

Een lage EC is dus een voordeel, omdat dit aangeeft dat het boxenstrooisel niet/nauwelijks chemisch reactief is en dus de pH van de mest niet kan beïnvloeden. Omgekeerd is een hoge EC wel nadelig, zeker bij een hoge pH en hoge dosering boxenstrooisel per m3 mest.