



EM TOEPASSINGS HANDLEIDING**INHOUD**

EM Toepassing	
1. Wat kan EM doen?	2
a. Kompos	
b. Plante	
c. Diere	
d. Waterkultuur	
e. Omgewing	
2. Wat is EM?	2
3. Wat is Mikro-organismes?	3
4. EM Berging	4
5. EM Toepassing	5
a. EM Kompos	
b. Kompos tee	
Plante	5
i) Aanduiding van die effektiwiteit van EM	
ii) EM Verdunning vir gebruik op plante	
a. Inenting van grond	
b. Bespuiting van droë material	
c. Plant bespuiting	
d. Week van sade	
e. EM Besproeiing	
f. Voeding	
g. Insek beheer	
h. Ontwikkeling van nuwe grond	
Diere	6
1) Vlieg beheer	
2) Reuk onderdrukking	
3) Drinkwater	
4) Bokashi vir voer	
5) Mis vanaf diere	
Waterkultuur	7
1) Toepassing	
2) Voer	
3) Slik vermindering	
Algemene Omgewing	7
EM Derivate	8
1. EM GPE	8
2. EM 5	
3. EM 3 in 1	9
4. Bokashi	9
5. EM FF	10
6. EM GHM	11
7. EM FKG	11
DIAGRAMME	11
Organiese Boerdery – Volhoubare boerdery	14
1. Leer uit die natuur	
2. Grond	
3. Materiale	
4. Organiese Produk Sertifisering	
Ander Sketse	16 ~ 18
Kompos Produksie met EM	19
Kruie plante en gebruike	21
Riool aanleg	22
EM en chemikalieë	23
Gewastoediening	
Suiker/Groente/ grane	25
Vrugte bome	25
Hoenders	26
Perde	27

Hierdie handleiding mag nie sonder die toestemming van Louis Meintjes, TLU SA, of EMROSA vermeerder word nie. Navrae 082 461 7262

I EM TOEPASSING

1. WAT KAN EM DOEN?

a) KOMPOS

- ❖ EM kan met EM kompos in die grond ingewerk word
- ❖ EM bevorder die verhitting van organiese materiaal tot 60° C binne 3-4 dae
- ❖ EM kan NH₃, H₂S CH₄ ens. afbreek en absorbeer en dit verlaag die verlies van C, N en S aan die atmosfeer. CH₄ is nadelig vir die O₂ vlakke in die grond.
- ❖ EM onderdruk die slegte reuke en daarom ook die vliegpopulasie wanneer kompos gemaak word. Ook in die stalle en krale waar vlieë uitbroei.
- ❖ EM kompos onderdruk siektes

b) PLANTE

EM lewer hoë kwaliteit produkte met beter raklewe in kommersiële boerdery en tuine

- ❖ EM bevorder 'n gesonde interaksie tussen die plantwortels en die grond met die voordelige mikro-organismes
- ❖ EM help om 'n gesonder en meer produktiewe grond te vorm. Grond word dieper geaggregeer en bevorder wortel vorming konstant, wat daartoe bydra dat plante meer droogte- en siekte bestand is. EM help ook om plant voedingstowwe meer en geredelik in die grond beskikbaar te maak deur met behulp van ensieme, organiese materiaal tot voedingstowwe soos N, P, K, S, Mg, en humus af te breek. Die mikro-organismes berg die voedingstowwe oor 'n langer tydperk en stel dit stadig vry soos die plante dit benodig. EM tree ook as 'n buffer op teen oormatige bemesting.
- ❖ EM onderdruk skadelike organismes wat siektes veroorsaak d.m.v. kompetisie in die grond en op die plante se blaaroppervlaktes. Onkruidodders, swamdoders en insek doders word uit die grond en plante onttrek deur EM fermentasie. Onkruid, kruie, groete en vars boom blare kan gebruik word vir die vervaardiging van EM-GPE (Gefermenteerde plant ekstrak)

c) DIERE (RSA Registrasie Nr V 16904)

- ❖ Diere is gesonder met EM
- ❖ EM word by die diere se drinkwater en voer gevoeg om weerstand teen siektes te bied en groei te bevorder
- ❖ EM onderdruk slegte reuke
- ❖ EM reguleer die ingewande se mikro-flora en verhoed sodoende diarree en hardlywigheid en bevorder voeromset.
- ❖ EM help ook in die beheer van vlieë

d) WATERKULTURE

- ❖ EM verbeter waterkwaliteit en onderdruk skadelike gasse soos NH₃, NO₃, H₂S en CH₄ wat stress by visse veroorsaak omdat waterkwaliteit versleg.
- ❖ EM-gebruik veroorsaak dat die suurstof vlakke van die water verhoog omdat nadelige gasse uit die water verwyder is.
- ❖ EM gebruik verminder daarom ook stress by die visse, veral tydens die oorplaas van een dam na 'n ander of tydens vervoer.

e) OMGEWING

- ❖ EM help met 'n verskeidenheid van omgewings probleme soos slegte reuke van riool, asgate, krale en Ander omgewings besoedeling wat voorkom. Dit is onderhoudend en die aantal voordelige insekte sal vermeerder. Dit skep en onderhou 'n gesonde omgewing vir alles en almal.

2. WAT IS EM

EM staan vir Effektiewe Mikro-organismes. EM is 'n multifunksionele medium wat bestaan uit natuurlike en voordelige mikro-organismes, nl. fotosinterende bakterieë, melksuur bakterieë, gis en *Actinomycetes*. Die mikro-organismes bestaan in 'n simbiotiese verhouding tot mekaar, en vorm saam 'n voedselketting wat selfonderhoudend is. Hierdie verskynsel is deur Prof T. Higa van Japan ontdek. Sommige mikro-organismes is anaërobies; sommige is aërobies en sommige Kan in beide toestande voortbestaan.

EM tegnologie is gebaseer op die bruikbare gisting of fermentasie van organiese materiaal. Dit kan voedingstowwe soos aminosure, nukleïensuur, vitamine en hormone, vanuit organiese materiaal produseer en vrystel. Fermentasie word gebruik in 'n wye reeks van grootskaalse voedsel produsering prosesse soos in wyn, bier, kaas, jogurt, soja en vis sous, en in die produksie van tradisionele Asiatiese gefermenteerde groente.

EM is nie 'n chemikalieë nie, maar 'n mikro biologiese inokulant wat funksioneer as 'n biologiese maatreël om peste en plae te onderdruk en/of te beheer deur voordelige mikro-organismes in die omgewing vry te stel. Peste en plae word beheer en onderdruk deur natuurlike prosesse en deur die kompeterende en antagonistiese aktiwiteite van die mikro-organismes in die EM inokulant.

Deur die werking van EM in die grond word skadelike gasse en stowwe afgebreek, koolsuurgas word vrygestel wat die grond deurlug en voedingstowwe word meer effektief aan ander organismes beskikbaar gestel.

3. WAT IS MIKRO-ORGANISMES?

Mikro-organismes is baie klein, eenvoudige een- of meersellige organismes wat slegs deur 'n mikroskoop waargeneem kan word. Hulle skei ensieme af en breek organiese materiaal op in voedingstowwe vir hul eie gebruik, maar wat dan ook deur plante en diere opgeneem kan word.

Voorwaardes van voortbestaan

- a) Voedsel — organiese materiaal en minerale - energie.
- b) Temperatuur — dit hang af van die tipe mikro-organismes. (10 tot 32° C)
- c) Vog (Water).
- d) Aërobiese of anaërobiese toestande
- e) Huisvesting of draers soos humus of organiese materiaal.

Wanneer toestande gunstig is, gaan die mikro-organismes in 'n groeifase in waartydens hulle, in 'n kort tydperk, eksponensieel vermeerder. Indien een of meer van die bogenoemde toestande afwesig is, sal die mikro-organismes onaktief bly of selfs sterf as die toestande voortduur.

Mikro-organismes wedywer vir voedsel en ruimte. Sommige mikro-organismes vermeerder vinnig en word dominant, en onderdruk dan die skadelike mikro-organismes wat gevolglik sterf. Die meerderheid mikrobies is opportunisties, maar nie skadelik of voordelig op hul eie nie. Hulle funksioneer in samewerking met die dominante mikro-organismes.

Wanneer mikrobies wil oorleef, skep hulle 'n gemeenskap waar voedsel en leef area vir mekaar voorsien word. As daar te veel skadelike organismes (patogene) teenwoordig is, word 'n nadelige siektevormde gemeenskap gevorm. Voordelige organismes sal 'n voordelige gesonde gemeenskap bou as hulle getalle hoog genoeg is.

Wanneer EM nie'n genoegsame uitwerking het nie, moet die volume van die EM wat toegedien word vermeerder word tot 'n merkbare verskil gesien word.

4. EM BERGING

EM is 'n lewende entiteit wat gunstige toestande nodig het om voort te bestaan. EM moet teen ongeveer 20°C binnenshuis gestoor word. Melasse word as 'n voedsel bygevoeg veral wanneer EM vir 'n lang tydperk gestoor moet word. EM produkte moet in **anaërobiese** toestande gestoor word. Houers moet te alle tye lugdig verseël word.

Daar moet NOOIT 'n glashouer gebruik word nie, want EM produseer baie CO₂ gas wat kan veroorsaak dat die houer bars.

a) EM Voorraad	:Voorraad EM het 'n raklewe van ongeveer 6 maande
b) EM Verlengde	:maand (somer); 1.5 maande (winter)
e) EM-GPE	:maand (somer); 1.5 maande (winter)
d) EM-5	:6 maande
e) EM-GV	:6 maande
f) Bokashi	:Diere voer - 6 maande
	:Plante - 12 tot 15 maande

5. EM TOEPASSING

Voorraad EM word verleng om koste te bespaar. Om EM Verleng te vervaardig, word Voorraad EM vermeerder en nie verdun nie. Die mikrobies betree 'n groeifase en vermeerder in 'n anaërobiese toestand totdat die mikrobiële aantal en samestelling dieselfde is as die in Voorraad EM (verwys na bladsy 11 vir die produksie metode). Dit neem ongeveer 2 weke voordat Verlengde EM gereed is om te gebruik. Die kwaliteit van Verlengde EM kan getoets word aan die reuk, smaak, pH (onder 3.8) en die swamme op die oppervlak. Temperature moet so konstant moontlik gehou word tussen 18 en 30°C

Wanneer die tydperk vir gebruik van die Verlengde EM verstryk het (1 maand), moet 1% melasse as voedsel bygevoeg word om die rustende mikrobies te aktiveer. Die Verlengde EM sal na 2 weke gereed wees. So 'n vermeerdering van Verlengde EM mag slegs een keer gedoen word, anders sal daar 'n afname in die kwaliteit wees.

As daar te veel EM Verleng oor is, of as die EM Verleng te oud is (nie vrot nie), kan dit gebruik word in die water wanneer EM Verleng gemaak word, of dit kan in kompos gemeng word as voedingstof.

Moet nooit EM 'n tweede keer verleng nie, en moet nie EM Voorraad met meer as 100 keer verleng nie.

KOMPOS

a) EM KOMPOS

- EM vermeerder die mikrobies in die kompos, wat die proses versnel en die humus in die kompos verhoog.
- Voeg 1 ~ 2% EM Verleng by water. Spuit dit op die kompos materiaal en meng dit goed in. Die material moet klam wees en nie nat nie.
- 'n Verskeidenheid van materiaal kan saam gebruik word wat die kwaliteit van die kompos sal verbeter. (Gras, hoendermis, beesmis, perdemis ens.)
- Die temperatuur styg na 60 °C (voorkom dat dit hoër styg, deur 'n kompakte hoop te maak wat geen lug inlaat nie), voordat dit by rypwording daal.
- Die kompos is reg wanneer daar baie wit poeier agtige swamme (*Actinomycetes*) voorkom, en dit 'n ryk bos grond reuk het. *Actinomyce* is mikro-organismes wat op die insekte se eksoskelet (chitin) voed en antibiotikum produseer. Die teenwoordigheid van erdwurms in die kompos dui op die rypheid van die kompos. Die erdwurms sal nie in die kompos bly as dit nie ryp is nie.
- Indien die kompos 'n slegte, ammoniak-agtige reuk het, stel dit stikstof vry en verloor voedingstowwe. Moet nie kompos gebruik wat sleg ruik nie. Meng EM deeglik in om die slegte reuk te onderdruk.
- Dien die kompos as volg toe
 - Versprei ±5ton/ha in die eerste jaar
 - Versprei ±2,5t/ha in die tweede jaar
 Die kwaliteit van die grond en die bemesting wat gebruik word bepaal die hoeveelhede wat toegedien moet word vir die beste resultate.

b) KOMPOS TEE pH < 4.0

- Bio-aktiewe stowwe, humus, spoor elemente en voordelige mikro-organismes kan met EM water uit die kompos onttrek word. Die voordelige fungi kan in 'n aërobiese sirkulasie sisteem vermenigvuldig word.
- Die kompos aftreksel kan dan direk op die gesaaides gespuit word teen 'n 0.1% verdunning met

water, of op die grond, kompos of deklaag. Dit bevat al die voedingstowwe en ander bestanddele wat in kompos is, in 'n maklik absorbeer bare vloeistof vorm.

PLANTE

i. Maatstaf oor die effektiwiteit van EM

Die plante moet 'n natuurlike groen kleur hê. Die blare moet klein dik en bros wees. Die blare, takkies en stamme is duidelik gevorm en staan regop. Die plante groei goed, eweredig en blom vroeër met meer blomme. Die afstand tussen die litte en knope is korter. Wortel ontwikkeling is beter.

ii. EM verdunning vir toediening op plante

As 'n sterk konsentrasie van EM oor die plante gespuit word kan dit nadelig wees. Die regte verdunning van EM kan soveel en so dikwels as nodig toegedien word. Toets eers 'n oplossing wat sterker is as die voorgestelde voor u dit gebruik. 'n Beginsel van 'n laer konsentrasie meer gereeld, is beter as 'n hoë konsentrasie minder gereeld.

a) Inenting van Grond

- ❖ 1:500 verdunning van EM Verleng op grond uitgespuit (as alternatief kan EM GFE gebruik word.)
- ❖ 1:300 verdunning EM FF (gefermenteerde vis) of EM GHM (gefermenteerde hoendermis)
- ❖ 1:100~150 Bokashi ekstrak (Bokashi gewek in 10x water vir 12 ure)
- ❖ 2.5t Bokashi /ha Bokashi bevat organiese sure wat jong wortels kan beskadig. Dien dit toe 10 tot 14 dae voor u plant of plaas dit met die plantproses 10 to 15cm weg van die wortels.
- ❖ 'n Algemene riglyn is min 5l/ha EM Verleng per week. Die organiese inhoud van die grond is uiters belangrik en moet ook gereeld aangevul word. Hou die groei dop en verhoog die toediening totdat resultate duidelik waarneembaar is.
- ❖ Begin die toediening van EM so lank moontlik voor planttyd en hou daarmee vol tot voor oestyd.

b) Bespuiting van droë materiaal/plantreste na oes

- ❖ 1:200 verdunning EM Verleng in water. Kan ook deur die besproeiing gegee word teen 'n konsentrasie van 10l/ha of meer.

c) Plant bespuiting

- ❖ Dit is voorkomend teen swamsiektes en insekte. Dit moet voorkomend toegedien word vanaf die begin van die groeiseisoen en moet volgehou word tot aan die einde (Voorkoming is beter as genesing)
- ❖ 1:1000 verdunning van EM Verleng. EM GPE of EM 5 kan weekliks d.m.v. standaard toerusting soos balk spuite of mis spuite oor die plante gespuit word. Gebruik 'n 1:1000 verdunning tydens blomtyd.
- ❖ Gebruik 'n kombinasie van EM produkte as een alleen nie die gewenste effek het nie.
- ❖ Alle EM produkte kan saam gemeng en gespuit word.
- ❖ Vir beter effek kan molasses stroop saam gemeng word teen 'n konsentrasie van 1~3%. Meng die stroop eers met water om dit dunner te maak voor dit in die spuit gevoeg word.
- ❖ 'n Organiese benatter soos NU Film P kan ook gebruik word.

d) Week van sade in EM

- ❖ Week sade in 'n 0.1% EM water
- ❖ Klein sade vir 30 min en mielies en ander sade vir 4-6 ure afhangende van grootte en soort.
- ❖ Droog die sade af in skadu om te verhoed dat die sade aan mekaar vassit.
- ❖ Doen self toetse en eksperimenteer om die beste week tyd te bepaal.
- ❖ Nie vir peulplante aanbeveel nie.

e) EM Besproeiing/Bemesting

- ❖ EM Verleng of EM derivate kan elke keer in die besproeiingswater toegedien word. Besproeiingswater bevat dikwels skadelike chemikalieë en water oordraagbare siektes. Die EM sal die siektes vernietig.
- ❖ EM GPE kan gebruik word om te help om siektes te onderdruk.
- ❖ Dien toe deur die water elke keer as u besproei teen 1 liter EM Verleng vir elke 5000 tot 10000 liter water.

f) Voeding

- ❖ Tydens die groeifase kan EM GHM, EM FF, EM GPE of EM Kompos tee toegedien word om voeding aan te vul.

g) Insek beheer

EM is nie 'n insek doder nie, en moet nie soos chemikalieë behandel word nie.

EM en die derivate moet deel wees van 'n geïntegreerde program om totale beheer te bereik.

EM weer skadelike insekte af. EM 5, EM 3 in1 en EM FPE is voorkomende insekweerders wat saam met 'n organiese benatter toegedien kan word. Hoe langer EM gebruik word hoe makliker en beter word die beheer.

Insek vangers (bottels met EM in) kan gebruik word om insekte te lok. Vrugtevlieë word bv. gelok en sou hulle ontsnap sal die wyfies nie vrugbare eiers lê nie.

EM en die derivate is nie giftig vir predatore soos "ladybirds" spinnekoppe, naaldekokers, paddas ens. nie.

Daar word dus met goeie insekte geboer en 'n gesonde volhoubare omgewing word gevestig.

h) Ontwikkeling van nuwe grond

- ❖ Plant groenbemesting aan soos bv. sojabone, hawer, babala of sanhep.
- ❖ Werk die groenbemesting in die grond in saam met 2,5t /ha EM Kompos en spuit 30-50l EM/ha uit. Na 3~4 weke sal die grond reg wees om te plant.
- ❖ Pas altyd 'n wisselbou stelsel toe.

EM VIR GEBRUIK OP DIERE (Reg no. V16904)**1) Vlieg beheer (Sien sketse)**

- i) Die afname van slegte reuke is die belangrikste vir vlieg beheer omdat gasse soos NH₃ vlieë lok. Vlieë rondom diere kan siektes van een omgewing na 'n ander oordra.
- ii) *Actinomyces* swamme wat in EM voorkom, onderbreek die lewensiklus van die vlieg en vertraag die voortplanting tempo. Dit voed op die chitien wat die larwes produseer om 'n papier te word. Die metamorfose proses word so gestop.

2) Reuk onderdrukking

- i) Slegte reuke veroorsaak onhygiëniese en stres volle toestande vir diere. Hulle weerstand teen siektes kan verlaag en hulle kan verswak
- ii) EM word teen 'n verdunning van 1:50 ~ 1:100 verdunning (1 l/m²) in die hokke, stalle en krale gespuit.
- iii) Omliggende dele kan gespuit word teen 1:1000 een of meer male per week. Bokashi kan teen 250g/m² op die vloere uitgestrooi word om die behandeling meer effektief te maak.

3) Drinkwater

- i) EM reguleer die mikro flora in die diere se ingewande, wat die diere se spysvertering en gesondheid verbeter.
- ii) Voeg EM by alle drinkwater teen 'n verdunning van 1:1000. Waak teen te hoë konsentrasies aangesien dit suur pens by beeste kan veroorsaak.

4) Bokashi vir voer

- i) Bokashi onderdruk siektes en bevorder die herstel van siek diere, bevorder groei, voeromset en

prestasie.

- ii) Bokashi word as byvoeding gegee teen 1% van die daaglikse voer. 3% ~5% Bokashi kan vir jong, lakterende en herstellende diere gegee word.
- iii) 'n Te hoë dosis Bokashi kan veroorsaak dat diere te vet word en dan produktiwiteit verloor

Aanbevole fermentasie tyd vir diere voer Bokashi is 1~2 maande

5) Diere se mis

Mis wat in stalle was van diere wat EM ingekry het sal ook EM bevat, en die mis kan direk op die lande uitgeplaas word. Die mis al 'n kenmerkend anderse reuk as normale mis hê. *Actinomyces* swamme, wat lyk soos wit muf sal duidelik op die mis sigbaar wees, is voordelig en produseer antibiotika. Indien die mis sleg ruik moet EM weer daarvoor gespuit word voor dit gebruik word.

WATERKULTURE

EM verminder die Ammoniak (NH₃) en Waterstof sulfied (H₂S) gasse in die water, wat die kwaliteit van die water verbeter en meer spasie skep vir suurstof.

1) Toepassing

EM moet teen 'n verdunning van 1 : 2 500 tot 1:10 000 by die water gevoeg word. Die presiese verdunning sal afhang van die tipe vis, die huidige water kwaliteit en die water sisteem (stil of vloeiend).

2) Voer

Sproei 1% EM direk op die voer, en laat in die skaduwee vir 4 ure om droog te word. Die voer kan daarna direk gebruik word. Die beste resultate word verkry wanneer die voer vir 'n paar dae gelaat word om te fermenteer.

3) Slik vermindering

- i. Maak bokashi balle met gedroogde slik, en EM Verleng
- ii. Gebruik 30% Bokashi + 70% slik/klei en maak dit nat met EM
- iii. Vorm die mengsel tot die grootte van krieketballe. Bedek en fermenteer dit tot wit fungi daarop voorkom. Gooi dit daarna in die dam ±1m uitmekaar

ALGEMENE OMGEWING

EM kan op baie plekke in die algemene omgewing toegedien word.

Enige plek waar 'n vorm van besoedeling voorkom kan EM toegedien word om dit te neutraliseer en die skade te herstel. Waar bv. 'n oordosis onkruidodder (atrazine) 'n perskeboord besoedel het sodat die bome begin vrek, het 'n proef gewys dat EM die atrazine afbreek binne een jaar. Na 'n jaar is daar toetse op die grond gedoen en was daar geen spoor van atrazine oor in die grond nie.

EM word ook gebruik om rioolwater te suiwer. EM kan by die water gevoeg word, afhangende van die kwaliteit van die water teen 'n verhouding van 1:1000 ~10000. EM vernietig die skadelike bakterie soos E-coli. Skadelike gasse soos NH₃, H₂S en CH₄ word deur die EM afgebreek.

EM kan met veiligheid in septiese tenks gebruik word. 'n Bietjie EM in die wasbakke en storte hou die pype skoon en reukloos.

EM skep 'n gunstige habitat vir plante, diere, insekte en voordelige mikro-organismes. EM is 'n anti-oksidadant. Oksidasie is verantwoordelik vir die verrotting van organiese materiaal. EM kan die slegte reuk van verrotting in die grond onderdruk, deur die opbreking van skadelike gasse.

EM verander die oksidasie proses, wat na verrotting lei, na 'n anti-oksidasie proses wat na fermentasie lei. Slegte reuke word onderdruk en die omgewing word verander vanaf 'n siekte induserende omgewing na 'n produktiewe, gesonde omgewing.

Skadelike insekte word verminder om 'n natuurlike balans ten opsigte van die verskillende spesies te skep. EM kan die slegte reuk van rioolwater, en die Biochemiese Suurstof Aanvraag in 'n rioolwater sisteem verminder.

EM kan in die skoonmaak van riviermonde en hawens gebruik word, aangesien EM baie effektief is wanneer dit met seewater gemaak word. EM kan help om plante in 'n hoë soutgehalte grond te laat groei, deur EM gefermenteerde organiese materiaal te gebruik.

EM DERIVATE

Die meeste EM produkte moet by 'n pH laer as 4 geberg word. Skadelike organismes kan nie in sulke suur toestande oorleef nie. Vir dierlike gebruik moet die pH om en by 3,7 of laer wees.

1) EM-GPE (Gefermenteerde Plant Ekstrak) pH<3,7 (10-14 dae vir rypwording)

i. Bestanddele vir Gefermenteerde Plant Ekstrak (20l)

a	Gekapte vars onkruid#	20l(nie vasgedruk)
b	Water (Chloor vry)	16l
c	Melasse (3%)	480ml
d	EM verleng	480ml

- Gebruik plante met medisinale of insekwerende eienskappe soos bv. kakiebos, seringboom, bloekom, kruie ens. Gesnyde vrugte soos lemoene of suurlemoene kan ook bygevoeg word. **Moet nie giftige plante gebruik nie.** Gebruik altyd 'n verskeidenheid.

ii. Voorbereiding

- ❖ Kap die plante fyn
- ❖ Plaas die plante in 'n houer wat lugdig seël
- ❖ Meng die melasse en water en gooi die EM by. Gooi die oplossing in die emmer oor die plante
- ❖ Plaas 'n gewig op die plantmateriaal om dit af te hou sodat dit toe is onder EM.
- ❖ Plaas die deksel terug en maak seker dat dit lugdig seël.
- ❖ Sit die houer op 'n koel plek tussen 20-30°C uit direkte sonlig.
- ❖ Fermentasie begin en gas word vrygestel (2-3 dae)
- ❖ Stel 'n lugval op sodat gas vrygelaat kan word ('n pypie uit die houer in 'n bottel vol water)
- ❖ Die EM GFE is reg as die pH onder 3.7 is.
- ❖ Filtreer die plantmateriaal uit en plaas die vloeistof in verseëlde houers gereed vir gebruik.

iii. Berging

- ❖ EM GPE moet in 'n koel plek met eenvormige temperatuur geberg word.
- ❖ Moet nie in 'n yskas of in direkte sonlig bêre nie
- ❖ EM GPE moet binne een maand gebruik word.

iv. Gebruik van EM GPE

- ❖ Dit dien as insek weerder en siekte onderdrukker
- ❖ Dit bevat voedingstowwe soos aminosure en ander bio-aktiewe stowwe (ensieme, hormone en vitamines) wat uit die plantmateriaal onttrek is.
- ❖ Dien toe deur die water teen 1:1000
- ❖ Bespuit die plante teen 'n verdunning van 1:500~1:1000. Voeg 'n organiese benatter by.
- ❖ Begin toediening net na ontkieming voor peste en siektes voorkom.
- ❖ Spuit soggens of na reën as dit koel is.
- ❖ Dien gereeld toe.
- ❖ Kombineer EM GPE met ander EM byprodukte soos EM5.
- ❖ Gebruik 'n sterk oplossing om blomme af te speen – natuurlike snoei sisteem.
- ❖ Sterker konsentrasies moet getoets word deur dit op 'n paar plante te spuit. Laat 3 dae toe om te bepaal of daar 'n negatiewe effek is.
- ❖ Vrugtebome kan met 'n 3% verdunning gedurende die groeifase en laat vrug stadium behandel word. Moet nie 'n sterker konsentrasie as 1:1000 in die blomstadium gebruik nie aangesien die blomme beskadig kan word.

2) EM 5 pH < 3.6 (4 weke om ryp te word)

i. Die volgende is 'n standaard stel bestanddele om 5l EM 5 te maak

- ❖ Water (chloor vry) 3l

- ❖ Melasse 500ml
 - ❖ Asyn (wit asyn) 500ml
 - ❖ Alkohol # 500ml
 - ❖ EM Verleng 500ml
- # Cane of enige ander etanol (47% - 50% suiwerheid) kan gebruik word.

ii. Voorbereiding

- ❖ Meng die melasse met die water tot dit opgelos is
- ❖ Voeg eers die asyn en alkohol by die melasse mengsel, daarna die EM Verleng.
- ❖ Gooi in 'n plastiese houër en seël lugdig.
- ❖ Hou die houër in 'n koel plek uit die son uit met temperature tussen 25 en 30°C.
- ❖ Stel die CO₂ vry d.m.v. 'n lug val.
- ❖ Die EM5 is reg vir gebruik as daar nie meer gas geproduseer word nie.
- ❖ Die EM5 moet 'n soet reuk hê.

iii. Berging

- ❖ EM 5 moet in 'n donker koel plek met 'n konstante temperatuur geberg word.
- ❖ Moet dit nie in die yskas of in direkte sonlig berg nie.
- ❖ Gebruik binne 5 maande.

iv. Gebruike van EM5

- ❖ Spuit EM 5 teen 'n verdunning van 1:500 tot 1:1000 sodat gewasse nat is.
- ❖ Begin toediening net na ontkiëming, voordat peste en siektes voorkom.
- ❖ Spuit as dit koel is, soggens vroeg, middag laat of na reën.
- ❖ Dien EM5 gereeld toe

3) EM 3 in 1

pH <3.6 (10 tot 14 dae om ryp te word)

- i. Dit is die sterkste insekbeheermiddels
- ii. Produksie soos vir EM GPE behalwe vir die volgende bestanddele.
 - ❖ Vars knoffel, gemmer en brandrissies 400g van elk fyngekap
 - ❖ Swart peper (fyn gebreek) 200g
 - ❖ EM Verleng 600ml
 - ❖ Melasse 600ml
 - ❖ Water (chloor vry) 18l

Die mengsel maak 20l EM 3 in 1

4) Bokashi

pH 4,5 tot 4,7 (4 weke om ryp te word)

Bokashi beteken Gefermenteerde organiese materiaal. Bokashi het 'n hoë inhoud voordelige mikro-organismes in organiese materiaal en produseer bio-aktiewe stowwe soos vitamines, hormone, nukleiënsure en aminosure ens.

i. Materiale vir Bokashi

- ❖ 'n Verskeidenheid organiese materiale kan gebruik word bv. Mieliesemels, koring semels, mieliemeel, grondbone doppe, koringstrooi, sonneblom koek, soja oliekoek, mila (verwerkte suikerriet), gekapte plantmateriaal, saagsels, klappervesel en doppe, plantreste, vismeel, diere mis, kombuis afval. Samevattend enige organiese materiaal of kombinasies daarvan. Kuilvoer is ook 'n vorm van Bokashi.
- ❖ Meng altyd melasse in die Bokashi. Dit dien as voedsel vir die mikro-organismes.
- ❖ Die einddoel bepaal die tipe materiaal wat gebruik word.
- ❖ Bokashi gemaak van diere voer is die beste geskik om bestaande veevoer te komplimenteer.
- ❖ Dit is wenslik om hout, steenkool, seoliet, kelp, gras, en houtskool by die Bokashi te voeg. Hierdie materiale is poreus en verbeter die fisiese toestand asook die absorpsie vermoë van die grond. Dit bied ook skuiling of huisvesting vir die organismes.

ii. Voorbereiding van Bokashi

Die voorbereiding van 'n tipiese Bokashi vir diere is as volg:

Materiale

- ❖ Koring semels 100l (volume)
 - ❖ Soja Koekmeel 25 l (volume)
 - ❖ EM Verleng 150ml (1% van die volume water wat gebruik word om die mengsel te benat)
 - ❖ Melasse 150ml (1% van die volume water wat gebruik word om die mengsel te benat)
 - ❖ Water (skoon) 15l
- # Die hoeveelheid water is slegs 'n riglyn. Die hoeveelheid water wat benodig word hang af van die voginhoud van die verskillende materiale wat gebruik word.
Die regte hoeveelheid is die hoeveelheid wat gebruik word om die materiaal te benat sonder dat daar oormatige vrye water in die mengsel teenwoordig is.

Vorbereiding

- ❖ Meng al die materiale goed
- ❖ Los die melasse op in die water en voeg die EM by
- ❖ Spuit die melasse mengsel oor die organiese materiaal terwyl u dit meng. Gaan die voginhoud gereeld na. Daar moet geen vry water in die mengsel wees nie. Die voginhoud kan bevestig word deur 'n handvol van die materiaal saam te pers. Dit moet 'n eenheid vorm wat stadig uitswel en nie verkrummel tensy daaraan geraak word nie.
- ❖ Plaas die mengsel in 'n houer wat lugdig kan seël. Plaas dit in lae, en druk vas sodat al die lug wat tussen die materiaal vasgevang is uitgedruk word. Vul die houer tot 50mm van bo.
- ❖ Plaas 'n paar lae koerantpapier bo-op om oortollige vog wat kondenseer te absorber. Te veel vog bo-op die Bokashi kan dit laat vrot.
- ❖ Seel die houer lugdig om 'n anaërobiese toestand te verkry.
- ❖ Stoor die houer in 'n koel plek uit direkte sonlig uit. Temperature tussen 20-30°C. Plaas dit in die winter in 'n warm plek.
- ❖ Die fermentasie periode is ongeveer 4-5 weke
- ❖ Die Bokashi is reg vir gebruik as dit 'n soet fermenterende reuk het. Moet nie die Bokashi gebruik as dit suur of vrot ruik of as daar fungi met 'n ander kleur as wit daarop voorkom.

iii. Gebruik van Bokashi

- ❖ Gebruik dit as 'n EM innokulant omdat dit 'n hoë persentasie mikro-organismes bevat.
- ❖ Gebruik as bemesting en byvoeding by plante
- ❖ Plaas weg van plantwortels af aangesien dit 'n oormaat voedingstowwe en organiese sure bevat wat die plant weefsel kan beskadig.
- ❖ Meng dit in kompos om die proses te versnel
- ❖ Dien bo-op die grond toe teen 200g/m² saam met kompos. Dieselfde toediening kan gebruik word vir stalle en krale.
- ❖ Dien 1kg/m² toe wanneer die grond arm is en min organiese materiaal bevat.
- ❖ Die volgende riglyne kan gebruik word as Bokashi aan diere gevoer word.
 - Beeste, skape en varke vir vleisproduksie 1kg Bokashi / 100kg voer
 - Stoetdiere 3kg Bokashi / 100kg voer
 - Melk diere 5kg Bokashi / 100kg voer
 - Braaikuikens 5kg Bokashi / 100kg voer
 - Volstruise 3-5kg Bokashi / 100kg voer
 - Lêhenne 1kg Bokashi / 100kg voer
 - Diere op weiding as byvoeding 30g – 200g / dag (neem grootte in ag)

❖ EM FF (Gefermenteerde Vis) pH 6~7 (sien sketse)

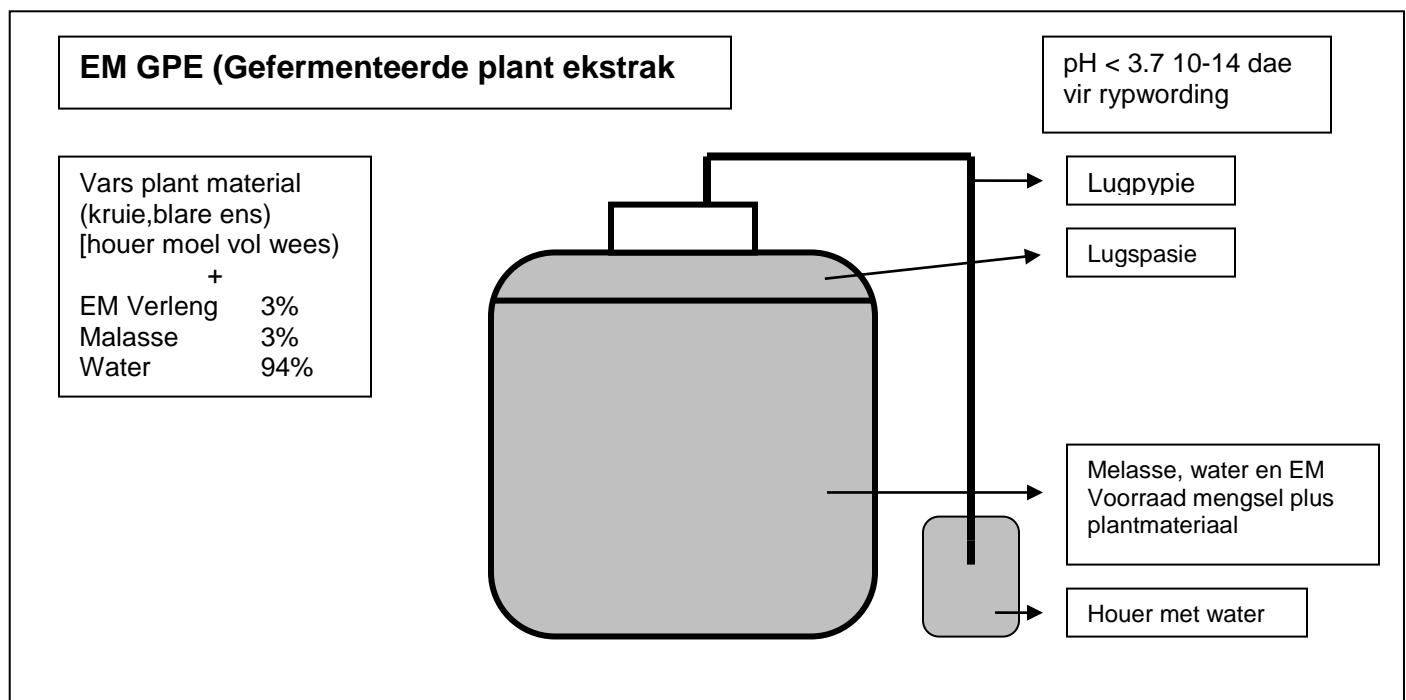
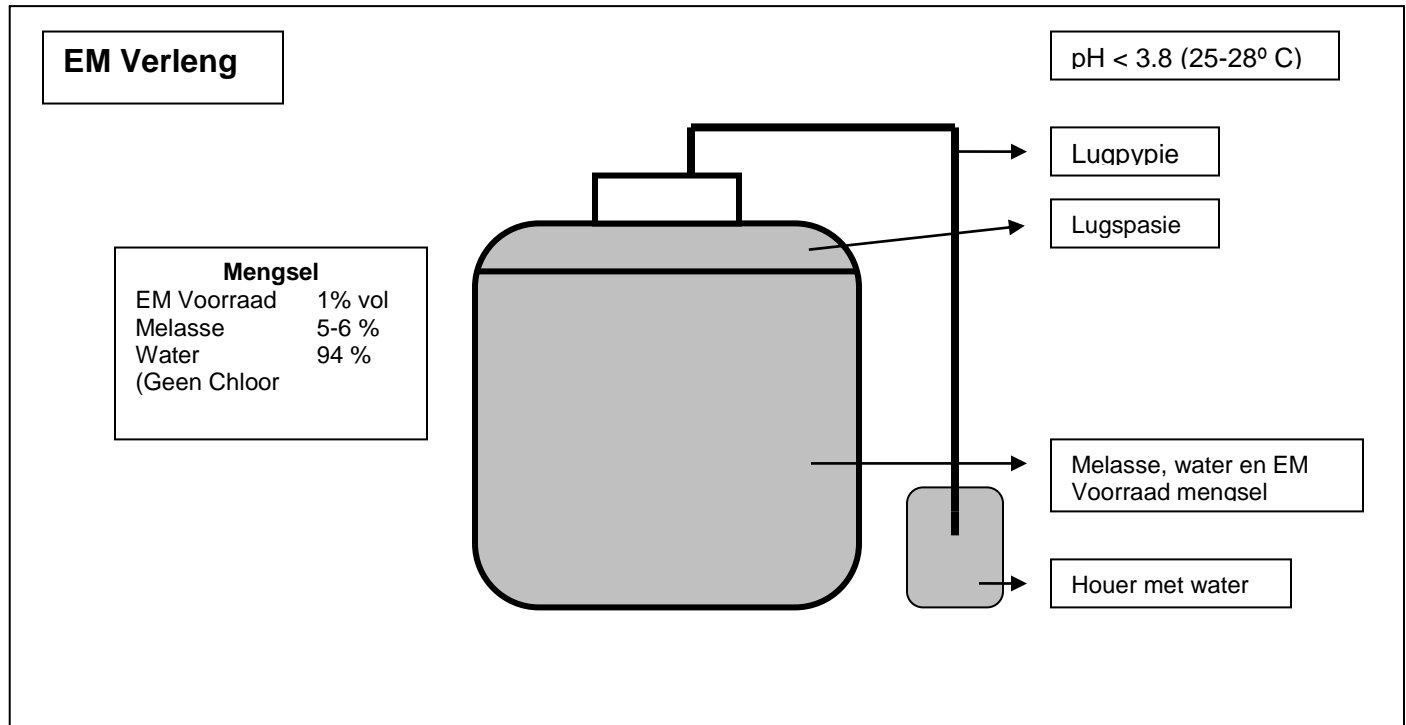
- ❖ Verskaf stikstof aan plante deur stadige vrystelling. Dit is ook 'n fosfaat bron
- ❖ Die vis moet fyn gedruk word om die minerale beskikbaar te stel vir die mikro-organismes.
- ❖ Vis afval is goedkoop om te gebruik.
- ❖ Dit moet voor en na oestyd, en voor en na blomtyd, op plante toegedien word.
- ❖ Dit kan met EM GPE (25%) gemeng word, as dit 'n slegte reuk het

❖ **EM GHM (Gefermenteer Hoendermis) pH 5,7 (sien sketse)**

- Dit is soortgelyk aan EM FF omdat dit stikstof en fosfate aan die plante verskaf.
- Dit is 'n goedkoop bron van voeding
- Meng met EM Verleng of EM FPE voor bemesting indien dit sleg ruik.

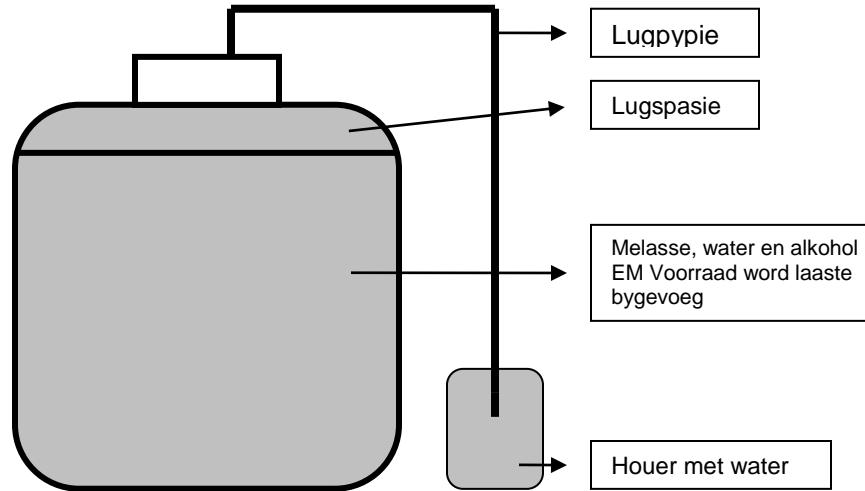
❖ **EM GKR (Gefermenteerde kombuis rommel) pH 3,7**

- EM Verleng kan kombuis rommel fermenteer vir 'n voeding ryke bemesting vir plante.
- Die produksie metode is soortgelyk aan GPE
- Dit is 'n baie effektiewe manier om kompos vir die huistuin te maak.

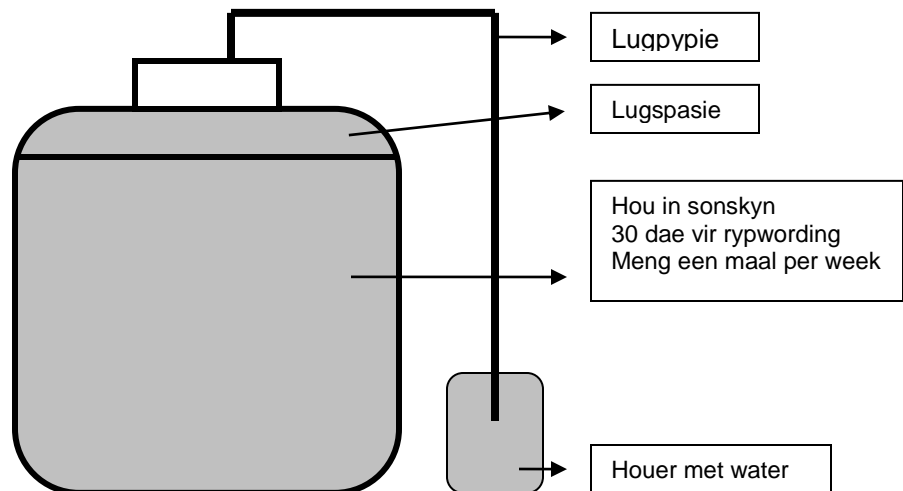


EM 5

Asyn	10%
Alkohol 45%p	10%
Malasse	3%
Water	60%
EM Verleng	3%
(Voeg laaste by)	

**EM GV (Gefermenteerde vis)**

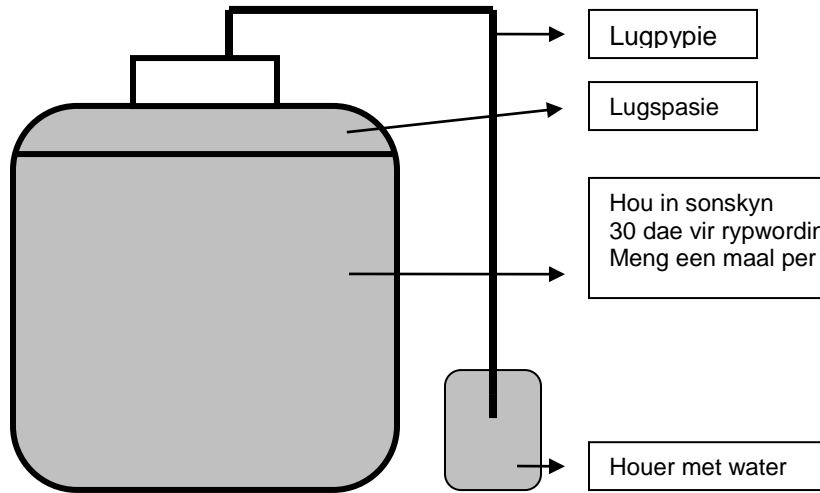
Vis	10 - 20%
Melasse	3 %
Water	84 -27%
EM Verleng	3 – 50%



EM GHM (Gefermenteerde hoendermis)

pH = 5-6

Vis	10 - 20%
Melasse	3 %
Water	84 -27%
EM Verleng	3 – 50%



Lugpypie

Lugspasie

Hou in sonskyn
30 dae vir rypwording
Meng een maal per week

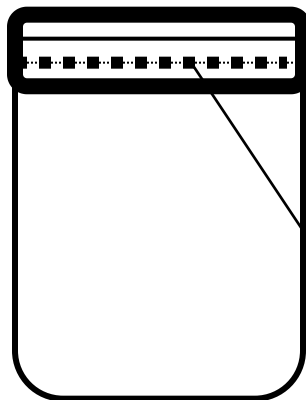
Houer met water

BOKASHI (Gefermenteerde organiese materiaal)

Min lugruimte

Lugdig geseel

Stoor binneshuis



In Lugdigte houer

a. Tipe 1 Slegs koring of mieliesemels
Tipe 2 Koring of mieliesemels 100%
Vismeele 25%
Soja of Sonneblomkoek 25%

+ 1% EM Verl. + Melassewater
Ongeveer 30% vol

Drie lae koerant papier om oortollige vog te absorbeer en om te verhoed dat die Bokashi vrot



Hou toe



Maak oop

Dit vorm stadig krakies maar verkummel nie

II. ORGANIESE BOERDERY - Volhoubare Boerdery

1. Leer uit die natuur

In 'n boerdery werk ons saam met die natuur. 'n Mens kan baie van die natuur leer deur dit sorgvuldige waar te neem. Baie van die probleme wat boere ondervind is die gevolg van die wanbalans in die natuur wat deur die boer self geskep is. Die wanbalans word veroorsaak deur onoordeelkundige toediening van chemikalieë wat die omgewing besoedel en onselektief organismes inskepte en diere doodmaak, wat tot gevolg het dat wanbalanse ontstaan.

Die natuur het oplossings vir die meeste van hierdie probleme. Daar is byvoorbeeld inskepte wat net die blare van sekere plante eet, en nie van ander plante nie. Daar is ook plante wat predatore lok, soos die Nieskruid en Foelie. Sekere mikro-organismes val inskepte eiers of larwes aan. Hierdie verskynsels kan in biologiese beheer ten opsigte van boerdery, toegepas word.

Eenjarige plante sterf nadat hulle saad geproduseer het. Die organiese materiaal dien as voedsel na ontbinding deur mikro-organismes, en as 'n grond kombers vir nuwe die generasies plant. Die dooie wortels word kompos, om weer plek te maak vir die nuwe wortels. Deur te ploeg en die grond te bewerk, word die jaarlikse siklus versteur, en baie van die potensiële voedingstowwe in die grond, gaan verlore.

Mikro-organismes in die grond bevorder grond aggregasie en gebruik dit as skuiling. Organiese materiaal word gebruik as voedsel. Wanneer mikro-organismes sterf word voedingstowwe en spoor-elemente in die grond vrygestel, wat maklik deur die plante opgeneem kan word. Erdwurms maak die grond sag en vrugbaar met hulle tunnels en afskeidings. Die boom blare wat afval vorm 'n grond kombers wat die vog in die grond beskerm. Dit is 'n tuiste vir baie inskepte en mikro-organismes.

'n Slegte reuk in die grond is 'n teken dat iets verkeerd is, of dat daar skadelike gasse of stowwe teenwoordig is. Diere vermy die plekke. Die vermoë van EM om slegte reuke op 'n molekulêre vlak te onderdruk, verseker 'n gesonde omgewing vir mens en dier.

Die natuur is die sleutel tot al ons probleme. (As die mens dit net wil raaksien en gebruik)

2. Grond

Onkruid, plaag en swamdoder vernietig die mikro-organismes in die grond en skep 'n ekologiese wanbalans. As gevolg hiervan word die grond hard, en is dit nodig om die grond elke jaar om te ploeg. Baie geld word op masjinerie, brandstof en arbeiders gemors. Die mikro-flora (bakterieë, swamme, protosoa en erdwurms) in die grond hou die grond sag en vrugbaar. Chemikalieë wat in die grond bygevoeg word nie sal die organismes vernietig en 'n wanbalans word geskep.

Grond aggregasie (sien skets) is 'n baie fyn struktuur en kan maklik deur masjinerie opgebreek word. Dit is lewende grond en kan tot 10 keer meer water as chemiese behandelde of bewerkte grond absorbeer. Humus is klein molekulêre organiese materie wat voedingstowwe vir plante bevat. Dit word op die oppervlak van die grond aggregasie gevind en het 'n negatiewe lading. Deur hierdie negatiewe lading, kan dit met ione soos Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ en NH_3^+ ens. wat positiewe ione bevat verbind. Hierdie meganisme verhoed die uitloging van hierdie minerale uit die grond. Fosfaat ione (PO_4^{3-}) word in die grond vrygestel deur bakteriese werking. Die fosfaat ione verbind met Al^{3+} Fe^{3+} om onoplosbare verbindings te vorm, daarom word organiese materiaal benodig om die fosfaat in die grond beskikbaar te hou. Deur dieselfde beginsel word skadelike stowwe soos soute ook uitgeloo.

Die grond aggregasie is poreus en kan maklik suurstof in die grond inlaat, nadat water gegee is. Rotering van gewasse is baie belangrik om die grond lewend te hou. Die verskillende gewasse wat aangeplant word, sal 'n groot verskeidenheid van mikro-organismes in die grond bewerkstellig.

3. Materiaal

Baie organiese materiaal word benodig vir voedingstowwe en 'n grond kombens (10 ~ 40 ton/ha). 'n Verskeidenheid van organiese materiaal sal 'n balans skep van voedingstowwe. Organiese materiaal soos oesreste, onkruid, boom blare, kraalmis, boombas, saagsels, geprosesseerde kos oorblyfsels (bier, vrugte, groente, ens.) vis en seegras is alles organiese materiale wat gebruik kan word. Die mis moet deeglik met EM gefermenteer word, as dit nie van 'n organiese plaas afkom me.

Daar behoort 'n grond ontleding gedoen word, en daarvolgens kan die kwaliteit van die grond bepaal en reggestel word.

4. Organiese produk sertifisering

Sertifiserings maatskappye gee advies en prosedures om na 'n Organiese boerdery om te skakel. 'n Chemiese boerdery sal 3 jaar neem om ten volle om te skakel na 'n Organiese boerdery.

Daar is twee tipes maatskappye wat u vir sertifisering kan kontak. Daar is Suid Afrikaanse maatskappye wat die standaard van die S.A Landbou Departement volg, wat in 2002 gefinaliseer behoort te wees. Die ander groep is Europese maatskappye wat die IFOLB (Internasionale Federasie van Organiese Landboukundige Bewegings) standaard volg. Die besonderhede van sommige van hierdie maatskappye is hieronder gelys.

Suid Afrikaanse maatskappye

Afrisco

Tel Faks ±27 (012) 361 5127
e-pos callear@global.co.za

Safeco

Tel & Faks +27 (012) 650 0064
e-pos Safeco@ananzi.co.za

Europese maatskappye

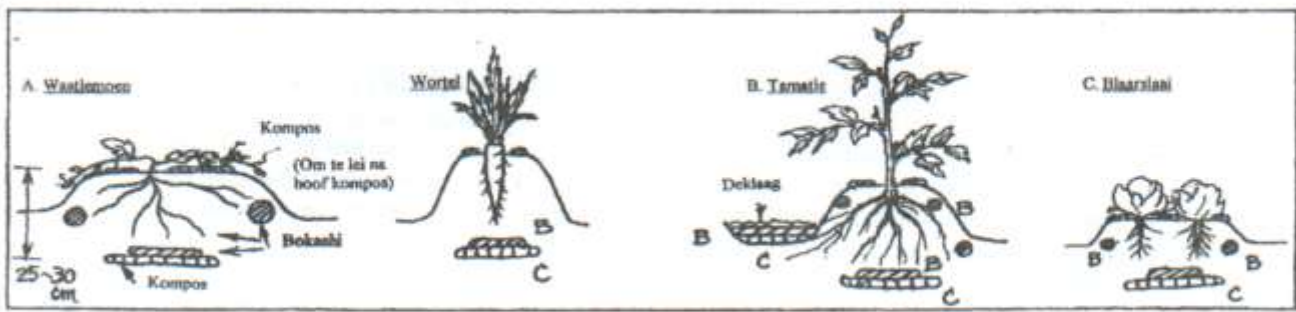
EcoCert / BCS Duitsland

Tel Faks : +27 12 545 0409
e-pos : brachy@mweb.co.za

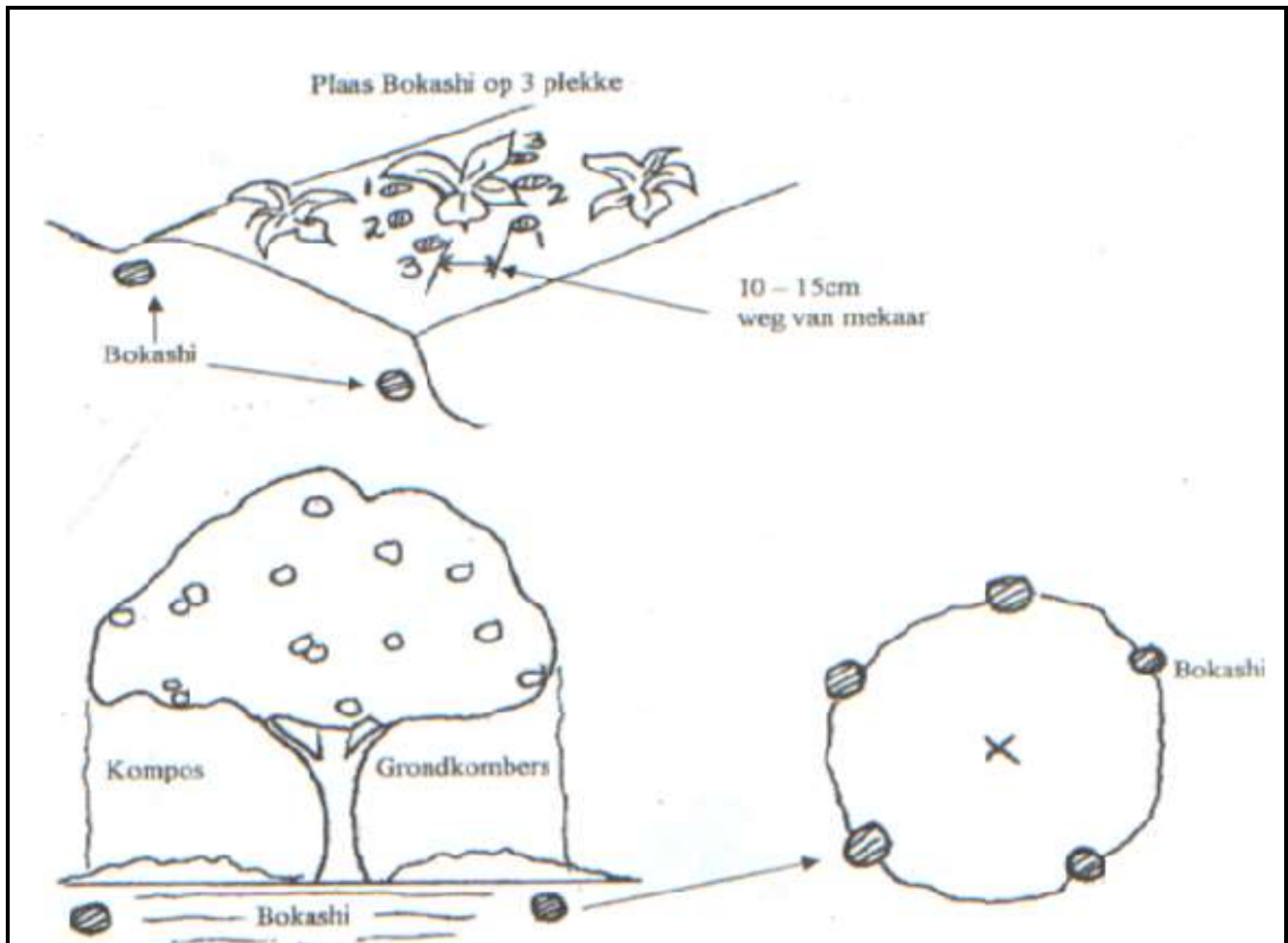
Britse Grond Vereniging

Tel +44 (0117) 929-0661
Faks +44 (0117) 925-2504
e-pos info@soilassociation.org

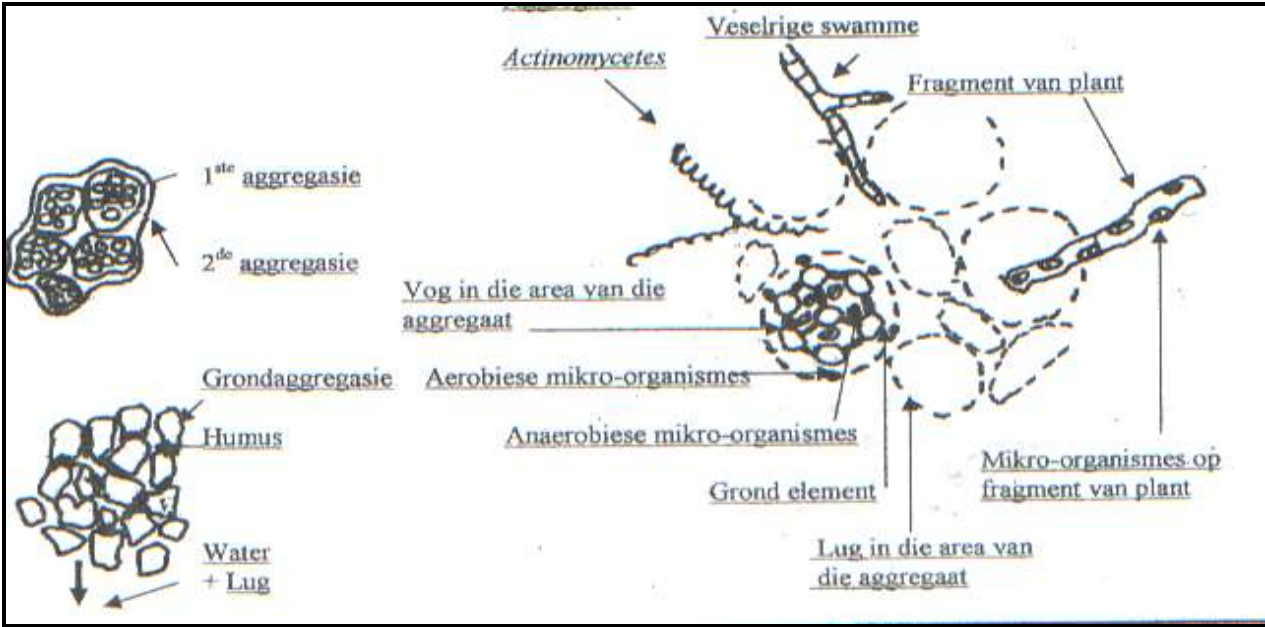
Plasing van Bokashi en kompos



Plasing van Bokashi vir plante



GRONDAGGREGASIE

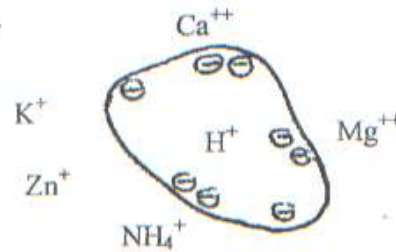


HUMUS

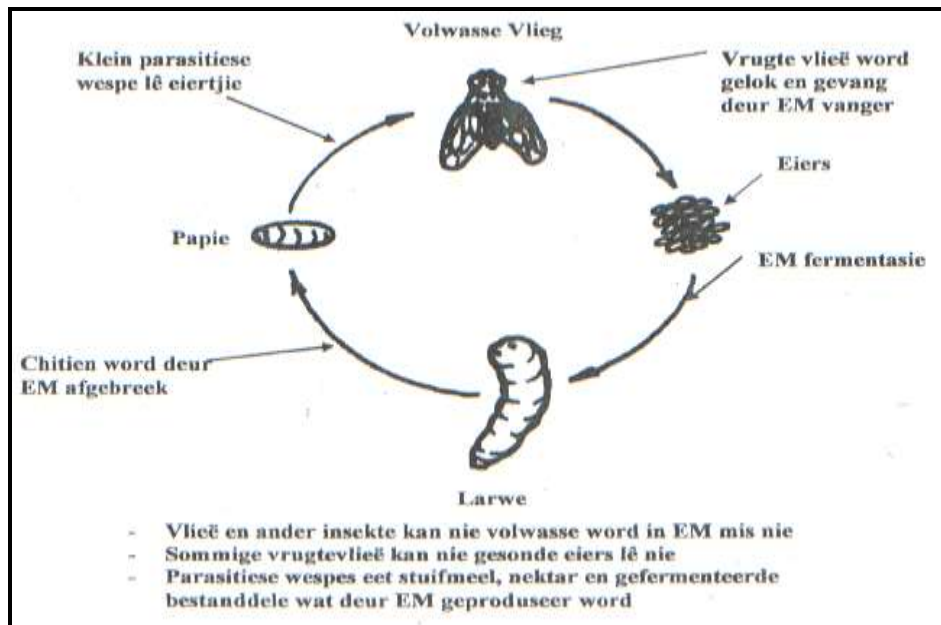
Humus is klein molekulêre organiese stowwe wat geproduseer word deur mikro-organismes vanuit die organiese materie in grond en kompos. Dit het negatiewe (-) ione wat verhoed dat stowwe met positiewe (+) ione soos byv. Ca^{++} , K^+ , Mg^{++} , Zn^{++} , NH_4^+ ens. uit die grond wegvloei.

Humus dien ook as kleefmiddel, of gom, vir grond aggregasie.

Humus word opgebreek deur mikro-organismes en vorm bemesting vir die plante.



VLIËGBEHEER



KOMPOS PRODUKSIE DEUR MIDDEL VAN EM

1) Bakterie

- ❖ Hierdie organismes is verantwoordelik vir die meeste van die afbreking en hitte generasie gedurende die kompostering van organiese materiaal. Hierdie organismes kan 'n groot verskeidenheid ensieme aanwend om 'n organiese materiaal af te breek.
- ❖ EM bevat fosisinterende en melksuur bakterie.

4) Actinomycetes

- ❖ Hierdie organismes het ensieme wat hulle in staat stel om moeilik afbreekbare organiese material soos bas, houtagtige stamme en ook koerantpapier af te breek

5) Fungi

- ❖ Fungi help ook met die afbreek van moeilik afbreekbare materiale, soos sellulose wat dan weer die bakterie in staat stel om dit verder af te breek. Die organismes breek ook stowwe af wat te suur, droog en te laag in stikstof is, vir die afbreek deur bakterie.

6) Die maak van kompos

- i. Verskillende soorte moet gemeng word. Hoe groter die verskeidenheid, hoe beter die kwaliteit van die kompos. Mis produseer 'n meer alkaliese kompos, terwyl grasse en houtsaagsels 'n suurder kompos produseer.
- ii. Mis moet teen **30-40%** per volume by saagsel kompos gemeng word.
- iii. Organiese materiaal wat op 'n organiese plaas geproduseer is, behoort gebruik te word.
- iv. Organiese kompos kan van hoendermis vervaardig word, aangesien EM die antibiotika en chemikalieë wat in die produksie gebruik word afbreek.
- v. Spuit die material met 'n 1% ~ 2% van EM Verleng/water mengsel tot by 'n 57% ~ 65% voginhoud.
- vi. Beskerm die kompos teen oormatige water wat kan veroorsaak dat die kompos vrot. Die kompos kan met 'n plastiese seil bedek word.
- vii. Die kompos moet toegelaat word om te verhit tot 60°C. Laer temperature behou energie wat andersins verlore sou gaan.
- viii. Wanneer die kompos 'n temperatuur van tussen 55 ~ 65°C bereik, moet dit weer bespuit word en omgekeer word.
- ix. Die kompos gereeld omgekeer word, veral houtsaagsel kompos, om die afbreek van ligien aan te help.
- x. EM Kompos kan getoets word en is gereed vir gebruik as dit aan die volgende kriteria voldoen:
 - ❖ Ph \pm 6.5
 - ❖ Geen slegte reuk met 'n bos grond reuk
 - ❖ Wit poeier agtige fungi sal op die kompos groei.

5. Versnelde kompos rypwording

- a. Meng die nuwe kompos material in gelyke volumes met ryp kompos 1:1
- b. Meng 5% Bokashi in by die nuwe kompos, en spuit 'n sterk mengsel EM

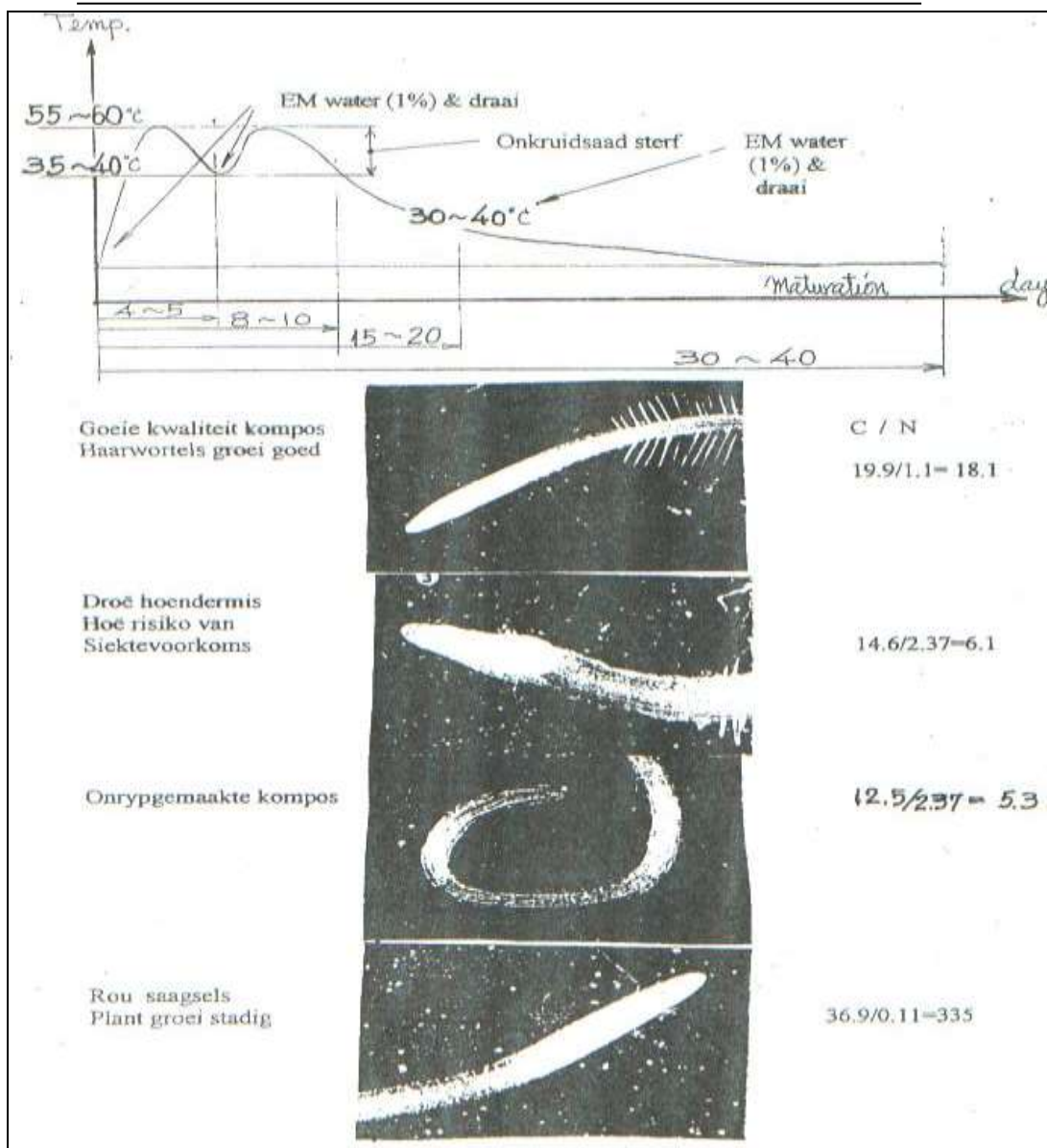
6. Bunker metode vir die maak van kompos.

- a. Baie effektiewe kompos vir inokulasie van EM in die grond.

- b. EM kompos kan in 'n bunker gemaak word, op dieselfde metode as die vervaardiging van kuilvoer. Dit word gedoen deur 'n bunker of n put te grou en al die materiale vir die kompos daarin te plaas.
- c. Die materiaal moet dan met 'n 5%-10% verdunning van EM Verleng gespuit word.
- d. As daar genoeg vog is, 55% - 60% voginhoud, word die bunker/put toegemaak met grond en hard op die kompos materiale gedruk, wat sodoende anaerobiese kondisies skep.
- e. Los die kompos om te fermenteer vir 40 dae.
- f. Nadat die fermentasie tydperk voltooi is, kan die gefermenteerde materiaal verwyder word en op 'n veld of hoop gegooi word. As dit direk in die land geplaas word, moet 2 weke gewag word voor daar geplant word, omdat die pH van die gefermenteerde kompos te laag is. Tyd moet gegee word om te neutraliseer.

7. Kompos produksie vir plant residue op die plaas.

- a. Gepas vir Wes-Kaap en kusgebiede waar dit meer vogtig is gedurende die oestyd.
- b. Versprei EM kompos en Bokashi teen 500g/m² vir die eerste keer.
- c. Plaas 'n deklaag (groen en droog) bo-op die kompos en Bokashi.
- d. Spuit EM teen 'n 1:200~1:1000 verdunning om die deklaag na kompos te verander, so gereeld as moontlik, sonder dat dit die vogpersentasie totaal oorsky. EM kan siektes beheer en insekte afweer deur die fermentasie proses. EM-water moet teen 'n verdunning van 1:200 op droë materiale gespuit word, asook op plant residue, maar nie direk op die blare van groeiende plante nie.
- e. EM sal die afbreek proses begin deur fermentasie.
- f. Herhaal wanneer meer plantmateriaal bygevoeg is.



Die volgende lys verskaf inligting oor watter kruie of plante gebruik kan word om insekte en ander probleme te beheer. Hierdie plante en ander groen plantmateriaal kan gebruik word om 'n Gefermenteerde Plant Ekstrak (FPE.) te maak, wat effektief gebruik kan word vir die beheer van insekte ens.

Probleem	Kruie/Plant Gebruik
Algemene Afweermiddel	Knapse Kêrel, Southernwood
Miere	Pennyroyal", 'Tansy', Mint, Knoffel. Laventel Afrikanertjies, Khakibos.
Plantluise	Basiel Kruid. Knoffel, Uie, Grasuie Spearmint. Laventel, Nasturtium, Kato en Brandnetel
Kewers	Roosmaryn, Knoffel, Chillies, Afrikarentjies
Wortel Vlieg	Salie
Kopkool Mot	Dill. Salie, Oreganum, Tamatie, Mint, Tiemie
Ruspes	'Feverfew". Laventel
Aalwurm	Afrikanertjies
Vlieg	Basiel Kruid. Rue, "Tansy", "Feverfew'
Vrugte Vlieg	Ruem,Tansy
Muise	Knoffel
Skimmel	Uie Knoffel Grasuie, Brand Netel
Muskiete	Basiel Kruid, Laventel. Mint Roosmaryn.
Motte	Laventel, Salie, Pennyroyal
Rondewurms	Khaki Bos, Afrikanertjies
Slakke	Knoffel Pietersielie Salie
Blaaspoottjie	Pyrethrum
Witvlieg	Nasturtium Basil Afrikaners

Minimum Bewerking met EM en Chemikalieë

Doel van EM toepassing in chemiese boerdery.

1. Grond verbetering

- ❖ EM (1200 verdunning) breek enige organiese stof af tot nutriënte, humus en ander bruikbare stowwe.
 - ❖ EM bevorder grond agregasie as gevolg van die toename van humus asook die swamdrade in die grond. Die humus verbeter ook die kation uitruil kapasiteit sodat nutriënte soos Ca^{2+} , Mg^{2+} en K^{+} ens, meer beskikbaar is en nie maklik kan uitloog nie.
 - ❖ Beter agregasie verbeter ook die water hou vermoë van die grond.
2. Om EM kompos onder die blaarbedekking (mulch) op die lande te vorm.
 3. Om voedingstowwe in die grond te vermeerder. Mikro-organismes stoor voedingstowwe en minerale in hul liggame, en wanneer hulle sterf word dit in die grond vrygestel en beskikbaar gestel vir plante se wortels.
 4. Om patogene in en bo-op die grond te onderdruk.
 5. Om Nematodes in die grond te onderdruk.
 6. Om die natuurlike balans van die natuur op die lande te herstel wat sal help met die beheer van insekte en siektes

Toepassings metode

1. Toets EM-Chemikalië verenigbaarheid.

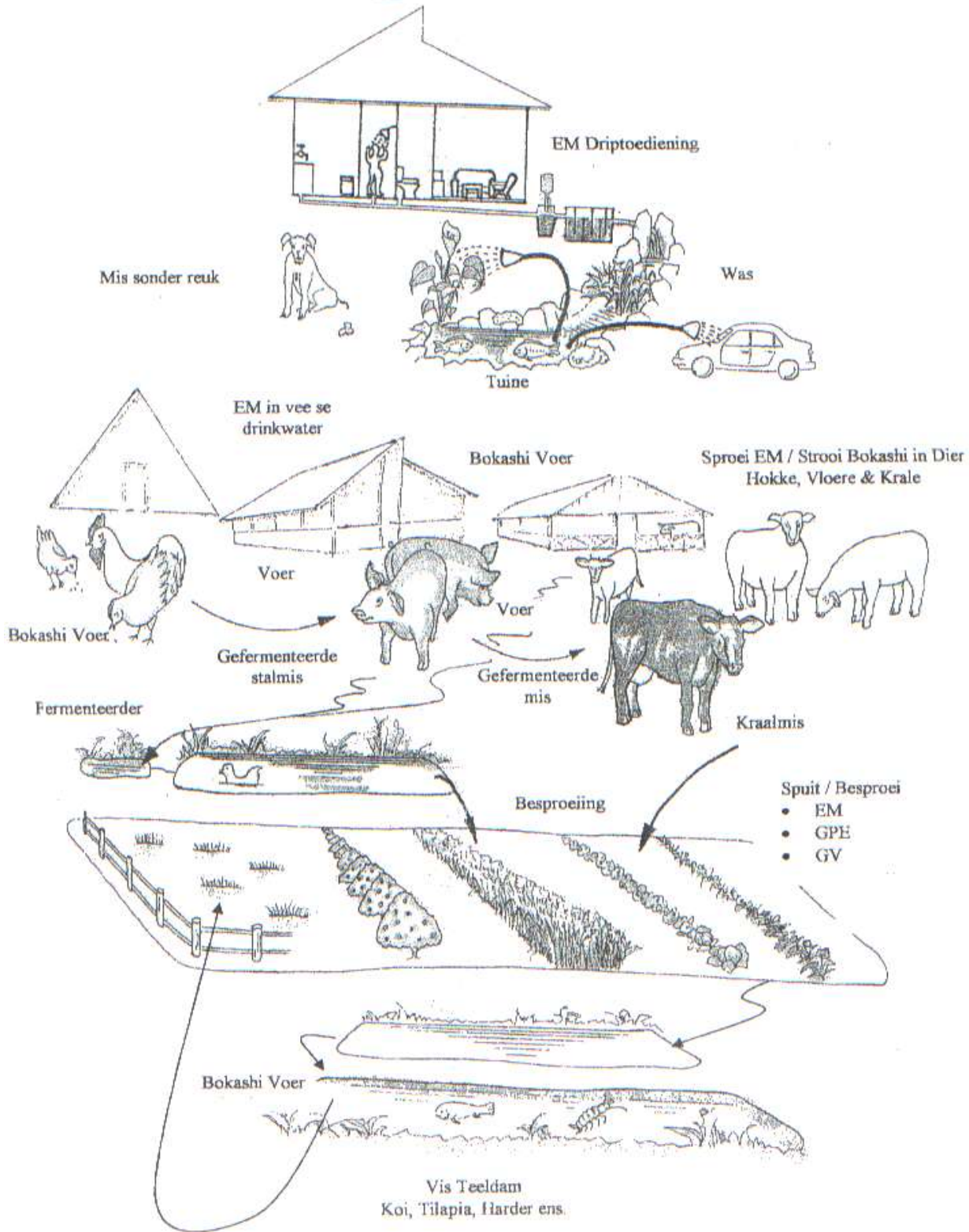
- ❖ Meng die chemiese produk tot die regte verdunning en maak dan Verlengde EM in daardie verdunning asof dit water is.
- ❖ As die Verlengde EM gas produseer, die pH < 3.7 is, dit 'n lekker reuk het, en wit tot roomkleurige fungi het, beteken dit dat die chemiese produk versoenbaar is met EM. Indien nie beteken dit dat die stof giflig is, en nie goed vir die grond of gebruikers is nie.
- ❖ As chemikalie gebruik word moet dit eers 'n tyd vedun word om sy werk te doen voordat EM gebruik word, omdat EM chemikalië in die meeste gevalle afbreek. Dit is daarom raadsaam om byvoorbeeld eers die onkruid doder te gebruik en dit te los todat die gekose effek verkry is, voordat EM gebruik word.

2. Gebruik so veel as moontlik EM.

- ❖ Spuit EM op die grond voor die grond bewerk word.
- ❖ Week sade in 'n 1:1000 verdunning van Verlengde EM vir 15 minute tot 12 ure afhangende van die saadgrootte. Laat dit dan droog in die koelte, of spuit 'n 1:1000 verdunning in die vore tydens saaityd.
- ❖ Besproei met 'n 1:500 (direk op die grond). 1:1000, of 1:2000 verdunning van Verlengde EM.
- ❖ Spuit EM-GPE vir insek en siekte beheer deur gebruik te maak van 'n trekker spuit of vliegtuig. 'n Organiese kleefmiddel/benatter kan gebruik word saam met die EM toediening om 'n verlengde uitwerking te hê.
- ❖ Tydens of na oestyd moet plantreste met 'n 1~3% verdunning van Verlengde EM bespuit word om te help met die afbreek daarvan om humus ens. te vorm.
- ❖ **Moenie die finale produk voor of tydens oestyd met EM behandel of bespuit nie aangesien dit 'n ongewenste uitwerking op die kwaliteit kan hê.**

Doen gereeld 'n grondanalise en maak daarvolgens die nodige aanpassings.

EM Geïntegreerde Boerdery



Basiese EM Toepassing vir Gewasse (Suikerriet, Grane, Groente ens.)

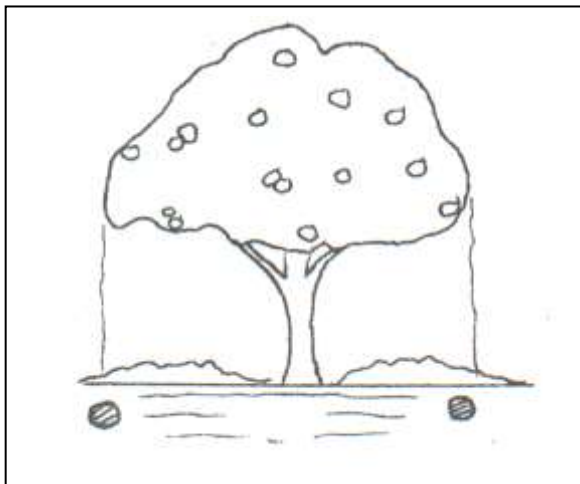
Nota: Hierdie is slegs 'n voorgestelde metode vir EM toepassing en moet nie as die enigste manier gesien word om EM toe te dien nie. Die meeste van die toepassings is slegs vir EM inokulasie, wat die mees basiese toepassing is. Vir ander EM toepassings kan die EM Gebruikershandleiding geraadpleeg word.

Na Oes toediening	500kg -3Ton EM Kompos/ha* Spuut 30l—50l EM/ha teen 'n 1:100~1:1000 verdunning
Voor Plant /Tydens Ploeg:	500kg~3Ton EM Kompos/ha* Spuut 30l~50l EM/ha teen 'n 1:100~ 1:1000 verdunning.
Tydens Plant:	30l~50l EM/ha onverdund saam met kunsmis. Humiensuur of melasse kan ook bygevoeg word as voeding vir EM organismes.
Groei Stadium:	Voeg 10l~50l EM/ha by die besproeiings water gedurende elke besproeiings siklus.

- Die hoeveelheid EM Kompos wat gebruik word sal afhang van die bemesting wat gebruik word.
- As EM genoem word, word bedoel EM Verleng

Basiese EM Toepassing vir Vrugte Bome.

Dien 10l~20l EM/ha toe deur die besproeiingswater. Die hoeveelheid kan vermeerder word vir beter resultate. Optimum moet deur toetse bepaal word.



Blare, gesnoeide takkies en ander organiese materiaal moet bymekaargemaak word onder die boom se druplyn (sien diagram) as grondbedekking. Strooi 200g -300g Bokashi per m² een keer per maand op die molmlaag. Die molmlaag sal vog in die grond behou, terwyl die EM die organiese materiaal afbreek en nutriente aan die boom voorsien.

Die bome kan ook met 'n 0,1% -3% verdunning van EM of G.P.E bespuit word, een maal per week, om insekte af te weer en om siektes te onderdruk.

EFFEKTIEWE MIKRO-ORGANISMES IN PLUIMVEE PRODUKSIE (Braaikuikens, Lêhenne en Kuikens. Volstruise, Duiwe)

EM is 'n vloeistof medium wat voordelige mikro-organismes bevat. EM is 'n multi-funksionele medium wat gebruik kan word in diere boerdery, gesaaides, en akwakulture en in alle aspekte van landbou.

EM kan op baie verskillende maniere by hoenderboerdery geïnkorporeer word. EM verskaf 'n gesonde omgewing vir die hoenders deur die skadelike mikro-organismes wat moontlik in die onmiddellike omgewing kan wees, te onderdruk. EM sal die immuunstelsel van die hoenders verbeter deur die stresvlakke wat deur die sleg ruikende mis en vlieë veroorsaak word, te verlaag. EM verbeter die vleis kwaliteit deur die Serum Cholesterol vlakke in die hoender se sisteem te verlaag. EM is 'n effektiewe alternatief vir anti-biotika en groei-hormone. EM verminder die produksiekoste en ter selfder tyd lewer dit 'n produk van hoër gehalte. Hoenders wat op EM gevoer is, is totaal organies en kan na Europa en ander lande uitgevoer word waar die prys beter is. Die hoendermis ruik minder sleg as EM in die drinkwater bygevoeg word..

EM kan op die volgende maniere geïnkorporeer word:

1. Voer

- a. EM Bokashi kan vir die hoenders gegee word as 'n voedsel aanvulling. Dit behoort teen 1% vir die lê-henne en 3% vir die braaikuikens gegee te word. Die braaikuiken kuikens behoort slegs Bokashi na die eerste week teen 1% te kry. Dit moet op 'n weeklikse basis vermeerder word tot 3%.
- b. Die hoender voer kan gefermenteer word met EM. Die gefermenteerde voer moet slegs as 'n aanvulling gebruik word en nie die gewone voer vervang nie.
- c. Volstruis voer kan vir die Braaikuikens teen 50% tot die gewone voer gegee word om koste te bespaar. Die produksie koste kan met tot 'n derde verminder word.

2. Drink water

- a. EM word by die drinkwater teen 'n verdunning van 1:1000 gevoeg. Die EM balanseer die mikro-flora in die hoender se spysverteringstelsel en verbeter die immuunstelsel. Waar 'n spuitkop drink sisteem gebruik word, moet die EM gefiltreer word om die gis te verwyder, wat kan veroorsaak dat die spuitkoppe verstop raak na 4 weke se gebruik. EM water en skoon water kan alternatiewelik gebruik word om te voorkom dat die spuitkoppe verstop.

3. Reuk beheer

- a. Die hoendermis sal geen slegte reuk hê nie, as gevolg van die EM in die drinkwater en die voer.
- b. Die hoenderhokke en omgewing moet met EM gespuit word om die reuk te verminder. Die EM wat op die slaapplekke gespuit word, sal die skadelike mikro-organismes wat siektes kan veroorsaak, onderdruk. Die mis sal vinniger droog word, en sodoende minder sleg ruik.

4. Vliegbeheer (Natuurlik en mees effektief)

- a. Vlieë is draers van siektes en moet ten alle koste beheer word. Die EM beheer die vlieë deur te voed op die *chitin* wat die larwe produseer om 'n papie te word, en onderbreek sodoende die metamorfose proses.
- b. 'n Spesiale inheemse wespe, wat veilig is vir mense en diere, word ook gebruik om die vlieë te beheer. Die wespe lê sy eier in die vlieg papie. Die wespe papie ontwikkel in 'n larwe wat die vlieg papie vernietig. Dit verhoed die vlieg papie om deur metamorfose in 'n volwasse vlieg te ontwikkel. Hierdie kombinasie van EM en die wespe is die No.1 natuurlike vlieg beheer sisteem in die wêreld vandag.

5. Hoendermis

- a. Hoendermis is een van die beste bemestingstowwe en komposmateriale omdat dit tot 60% van die energie van die voer bevat.
- b. Die mis van hoenders wat met EM gevoer is het geen slegte reuk nie, en kan direk vir bemesting of kompos gebruik word. Hierdie mis kan omskep word in 'n baie goeie kompos deur dit te fermenteer met EM en ander organiese materiaal. Wat as afval beskou word, word omskep in winsgewende roumateriaal.
- c. Hoendermis Bokashi kan gemaak word en gebruik word as voer vir beeste en varke, en sodoende nog 'n inkomste genereer uit die by-produk van hoenderboerdery.

EM verhoog die kwaliteit, verminder die produksiekoste en genereer 'n inkomste uit die by-produkte van hoenderboerdery, en verskaf 'n gesonde, gerieflike omgewing.

EM APPLICATION AT KIRSTY HORSE STABLE IN MIDRAND, R.S.A

Summary

The use of EM at Kirsty horse stable started in November 2000 and an improvement was observed compared to the usage of chemicals. The use of chemicals for insects and smell control leaves residual effects in the droppings and bedding, which reduces the fertility of the compost in long-term. The use of chemicals has detrimental effects to the horses, as well as humans. The usage of EM repels the harmful insects, reduces bad smell, makes matured compost, and heals wounds. EM keeps the horses healthy and improves their performance. EM is totally safe and easy to use for workers.

Materials and Methods

Ext EM : 2.5 l/ horse per month
 EM5: 2.5 l/ horse per month
 Bokashi : 2 l/stable

EM was used to spray stables, wash horses, unblock drainage pipes and in the making of compost. EM was added to the drinking water at the ratio of 1:1000. Bokashi was spread on the horse bedding and the compost. Compost was spread on the pasture to increase the palatability and nutritive value.

Results

The difference could be detected after 6-8 weeks of EM usage.

The following could be treated in the given periods:

Wounds	2-3 days.
Skin irritations	1-2 days,
Mange	2-3 weeks.
Foul odor	3-7 days.
Reduction of flies	6-8 weeks

- The pasture became green, palatable, and had a higher nutritive value.
- Drainage pipes were unblocked.

Discussion

Chemicals were used for fly, tick and foul odor treatment on 4 stables from 1997 to November 2000. EM usage provided the solution for the above mentioned problems. The smell and number of flies were reduced within 6 to 8 weeks. This was achieved by spreading Bokashi on the floor and spraying EM at 1:100 dilution. Chemicals were effective in 1 -2 days but the flies would come back in a week's time.

EM is favorable to the environment and to the horses. It helps heal wounds or cuts within 2-3 days. Mange, which causes skin irritations and hair loss to the horses, normally heals within 6 to 8 weeks. Mange can be treated within 2-3 weeks with the continued washing of the horses with EM. Horses can be de-wormed by giving them EM in drinking water at 1:1000 dilution. EM helps build muscles, strengthen hair, and the coat retains its original shiny color.

The use of EM and Bokashi produces highly fertile compost. Which fertilizes the grass very well? The grass became green all year round, with high nutritive value and palatability. Horse maintenance was reduced. It cost R 30 per stable per month for deworming, disease treatment smell, and flies.

EM Dairy Cows

Healthy cows are alert and active. Even when they are lying down and chewing the cud they take notice of what is going on. Signs of good health are: clear, bright eyes; a moist and clean pink lining to the mouth, lips and nostrils; soft flexible skin that can be picked up in a fold between the finger and thumb; and soft, glossy hair.

1) EM Bokashi in feed (1% of feed daily) and/or EM silage.

EM silage can be made by spraying silage materials with 2% EM before compacting and spraying the top and sides with undiluted EM to prevent spoilage.

2) EM in drinking water (0.1% daily).

EM in drinking water will establish a healthy micro-biota in the stomachs of horses and reduce the chances of bacterial diseases occurring.

3) Spray living area (2% diluted EM once a week in summer and twice month in winter).

By spraying the living area of the animals, flies and foul smells will be reduced, making conditions less stressful for cows, thereby increasing productivity.

4) Use EM to disinfect cuts and wounds (Undiluted EM applied directly to cuts or wounds) and to treat bacterial infections.

Lactic acid produced by lactic acid bacteria in EM is a very powerful sterilizer. Other beneficial micro-organisms in EM will prevent pathogenic bacteria from causing infections. EM can also be used to treat and prevent diseases such as laminitis, mange, etc. Mastitis can be treated by injecting 40-50ml of undiluted EM directly into the teat of the cow, s infected udder. EM is then left in the udder overnight. When the cow is milked the next morning, the milk containing EM is given to calves (prevent diarrhoea).

EM Horses

Horses can vary noticeably in condition in the space of a week or two. This puts clear responsibility for the animal's condition onto the owner.

1. EM Bokashi in feed (1% of feed daily).

Horses do not like sudden changes of food, so gradually make the horse used to the taste of Bokashi.

Do not exceed the recommended amount of Bokashi as too much fermented foodstuff can upset a horse's digestion and cause colic. *Actinomyces* in the manure break down chitin and prevent the larvae from developing into pupae from which a fly hatches out.

2. EM in drinking water (0.1% daily).

EM in drinking water will establish a healthy micro-biota in the stomachs of horses and reduce the chances of bacterial diseases.

3. Spray living area of the horses (2% diluted EM once a week in summer and twice a month in winter).

Flies are easily attracted to horses because of the smells so it is important to reduce the ammonia and hydrogen-sulphide to keep flies from neighboring farms away from your horses, as they may very well transmit very serious diseases.

4. Use EM to disinfect cuts and wounds (Undiluted EM applied directly to cuts or wounds).

Lactic acid produced by lactic acid bacteria in EM is a very powerful sterilizer. Other beneficial micro-organisms in EM will prevent pathogenic bacteria from causing infections.

EM can also be used to treat and prevent diseases such as laminitis, mange, etc.

EM Pigs

The benefit to the pig producer of using probiotics could be considerable, as it should cost-effectively enhance rate of gain and reduce incidence of intestinal infections and therefore mortalities.

1) EM Bokashi in feed (1% of feed daily).

Bokashi works best if it is made with the nonnal feed of animals. Bokashi is very important to reduce the foul smells and flies. Manure from pigs getting Bokashi in their feed, can be used directly or be made into very good quality compost.

2) EM in drinking water (0.1% daily).

EM in drinking water will establish a healthy micro-biota in the stomachs of pigs and reduce the changes of bacterial diseases occurring.

3) Spray living area (2% diluted EM once a week in summer and twice month in winter).

By spraying the living area of the animals, flies and foul smells will be reduced, making conditions less stressful for pigs, thereby increasing productivity.

4) Use EM to disinfect cuts and wounds (Undiluted EM applied directly to cuts or wounds) and to treat bacterial infections.

Lactic acid produced by lactic acid bacteria in EM is a very powerful sterilizer. Other beneficial micro-organisms in EM will prevent pathogenic bacteria from causing infections.