

Het EM Agriton systeem voor een gezonde tuinbouw



Boordevol product informatie
en praktische handleidingen

Inhoudsopgave

Deel 1: Inleiding.	4
Deel 2: Problemen in de land en tuinbouw.	4
2.1. De produkten van EM Agriton bv in de praktijk.	4
2.1.1. Bokashi, gefermenteerd organisch materiaal.	4
2.1.2. De Bodem.	5
2.1.3. Hergebruik van organische stoffen	7
Deel 3: Produkten van EM Agriton bv.	8
3.1. Effectieve micro-organismen (EM).	8
3.1.1. Samenstelling Effectieve micro-organismen (EM).	8
3.1.2. Werking Effectieve micro-organismen.	8
3.1.3. Toepassing Effectieve micro-organismen.	11
3.2. Bokashi.	11
3.2.1. Samenstelling Bokashi.	11
3.2.2. Werking Bokashi.	12
3.3. Zeeschelpenkalk.	12
3.3.1. Samenstelling Zeeschelpenkalk	12
3.3.2. Werking van Zeeschelpenkalk.	13
3.4. Kleimineralen.	14
3.4.1. Samenstelling kleimineralen.	14
3.4.2. Werking kleimineralen.	14
3.5. Vulkamin Oergesteentemeel.	15
3.5.1. Samenstelling Vulkamin Oergesteentemeel.	15
3.5.2. Werking Vulkamin Oergesteentemeel.	16
3.6. EM-Gefermenteerde Kruiden Extract (EM-GKE).	17
3.6.1. Samenstelling EM-GKE.	17
3.6.2. Werking EM-GKE.	17
3.7. EM-5.	17
3.7.1. Samenstelling EM5.	18
3.7.2. Werking EM5.	18
3.8. Agrisanum.	18
3.8.1. Samenstelling Agrisanum.	18
3.8.2. Werking Agrisanum.	18
3.9. Agri-groei.	18
3.9.1. Samenstelling Agri-groei.	18
3.9.2. Werking Agri-groei.	19
3.10. Mest-Best.	19
3.10.1. Samenstelling Mest-Best.	19
3.10.2. Werking Mest-Best.	19
3.11. EM-Keramiek.	19
3.11.1. Samenstelling EM-Keramiek.	19
3.11.2. Werking EM-Keramiek.	20
3.12. EM-Keramiek waterverbeteraar.	20
3.12.1. Samenstelling EM-Keramiek waterverbeteraar.	20
3.12.2. Werking EM-Keramiek waterverbeteraar.	21
3.13. Prevent Total Hardness (PTH) waterverbeteraar.	21
3.13.1. Samenstelling Prevent Total Hardness (PTH) waterverbeteraar.	21
3.13.2. Werking Prevent Total Hardness (PTH) waterverbeteraar.	21

Deel 4: Doseringsadvies en handleiding EM	22
4.1. Advies voor het gebruik van de producten van EM Agriton BV.	22
4.1.2. Houdbaarheid van de EM producten.	24
4.2. Handleiding Effectieve Micro-organismen (EM)	24
4.2.1. Bereidingswijze & Toepassingen van EM-1 naar EM-A. naar EM-oplossing.	24
4.2.2. Belangrijke kenmerken van EM.	24
Deel 5: Praktijk voorbeelden.	26
5.1. Het EM Agritonsysteem voor de boomkwekerij.	26
5.2. Het EM Agritonsysteem voor de fruitteelt.	27
5.3. Het maken van Bokashi in een sleufsilo.	28
5.4. Het EM Agriton systeem voor golfbanen.	29
5.5. Het EM Agriton systeem voor de glastuinbouw.	30

Deel 1: Inleiding.

In 1991 werd het bedrijf EM Agriton bv opgericht door Frits van den Ham. Het bedrijf richtte zijn aandacht in de beginjaren vooral op volkstuinders. Nadat hij een succesvol drijfmestbehandelings product had ontwikkeld kwam er steeds meer belangstelling vanuit de landbouw. Hierdoor heeft EM Agriton zich ontwikkeld tot een bedrijf dat zich o.a. richt op het creëren van een duurzame landbouw. Het heeft bedrijf daarbij haar grenzen verbreed door verschillende bedrijven in het buitenland op te richten, zoals EM Agriton bvba in België, EM Effective Micro-organisms Ltd. in Groot Brittanië, Greenfood in Zweden, EM Agriton Mikroorganizma Ltd. Sti. in Turkije, Agronia in Finland en EM Norge AS in Noorwegen.

De filosofie en overtuiging van EM Agriton bv is dat bij een duurzamelandbouw een goede bodemvruchtbaarheid centraal moet staan. Hierbij besteed ze naast de chemische en fysieke processen ook zeer veel aandacht aan de biologische processen in de bodem en in het bijzonder de interactie tussen deze processen. Een goede bodemvruchtbaarheid produceert voldoende gezond voer en voedsel waardoor de natuurlijke weerstand in mens, dier, plant en bodem wordt verhoogd en ziekten minder kans krijgen zich te ontwikkelen. In de huidige landbouw is de bodemvruchtbaarheid door verschillende oorzaken echter niet optimaal of zelfs slecht. Deze kan aanzienlijk worden verbeterd door met moderne technieken een authentieke en natuurlijke landbouw te bedrijven. Hiermee wordt bedoeld: een landbouw waarin de processen op een bedrijf positief worden beïnvloed en geen tegenstrijdige processen plaatsvinden. Deze filosofie is gebaseerd op het zeer interessante boek: "De geheimen van een vruchtbare bodem", geschreven door Ir. Erhard Hennig. In dit boek worden vele aspecten voor het bereiken van een goede bodemvruchtbaarheid besproken. Daarnaast speelt de EM-technologie, ontwikkeld door Prof. Dr. Teruo Higa uit Japan, een belangrijke rol in het EM Agriton systeem. Nieuw in deze technologie is dat met behulp van een mix van micro-organismen allerlei fermentatieprocessen worden gestimuleerd. Deze fermentatie leidt tot een betere benutting van energie, betere benutting van voedingsstoffen en het reduceren van niet benutbare afvalstoffen. EM-technologie heeft daarom de mogelijkheden en de capaciteit de huidige productieniveaus te handhaven en toch om te schakelen naar een meer authentieke natuurlijke landbouw.

EM Agriton bv maakt geen keuze tussen gangbare of biologische (dynamische) bedrijven en wijst het gebruik van kunstmest of chemische gewasbeschermingsmiddelen ook niet af, maar nuanceert het gebruik daarvan. Genoemde producten geven niet alleen positieve maar helaas vaak ook negatieve effecten. Indien alle processen in de bodem, plant, dier, en mest goed op elkaar worden afgestemd en de onderdelen elkaar positief beïnvloeden, kan een natuurlijke landbouw worden gecreëerd, waarin met minder input toch een hoge productie wordt behaald. Bovendien zal de kwaliteit van de producten toenemen en zullen de milieuproblemen drastisch verminderen. De producten van EM Agriton bv kunnen op alle bedrijfs-systemen worden gebruikt en verbeteren op een bedrijf de randvoorwaarden voor het bereiken van deze meer natuurlijke landbouw.

EM Agriton bv richtte haar activiteiten in eerste instantie op de melkveehouderij, maar gezien het succes worden de principes meer en meer ook in de andere sectoren van de land- en tuinbouw gebruikt. Enkele voorbeelden hiervan zijn de akkerbouw, tuinbouw, bollenteelt, bloementeelt, etc.

De volgende producten worden in het EM Agriton systeem voor de tuinbouw geadviseerd:

- Agri-groei
- Agrisanum
- Bokashi gefermenteerd organisch materiaal
- Edasil kleimineralen
- Effectieve Micro-organismen (EM)
- Microferm
- EM5
- EM gefermenteerd kruidenextract
- EM keramiek
- EM Keramiek waterverbeteraar
- Mest-Best
- PTH waterverbeteraar
- Ostrea Zeeschelpenkalk
- Vulkamin

Deel 2: Problemen in de land- en tuinbouw

De landbouw wordt tegenwoordig een agrarische industrie genoemd, die gebruik maakt van de natuur. Hierdoor wordt de indruk gewekt, dat de landbouw een positieve rol speelt bij het behoud van de natuur. Het gangbare landbouwsysteem, dat zich verlaat op het gebruik van kunstmeststoffen, chemische gewasbeschermingsmiddelen en van zwaar mechanisch materieel, is eigenlijk één van de belangrijkste bedreigingen van de natuur. De vervuiling en afbraak van het milieu veroorzaakt door de gangbare landbouw wordt geaccepteerd en beschouwd als een noodzakelijk kwaad. Vervuiling veroorzaakt door chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen kunnen niet ongedaan gemaakt worden. Deze stoffen veroorzaken niet alleen vervuiling en afbraak van het ecosysteem in bodem en water, leiden ook tot secundaire vervuiling problemen, bijvoorbeeld door de aanmaak van carcinogene stoffen.

Door het gebruik van kunstmest worden organische meststoffen, zoals dierlijke mest, gewasresten, groente-, fruit- en tuinafval niet langer als een waardevolle bemesting beschouwd. Overschotten van deze producten vormen vaak een secundair milieuprobleem in rivieren, ander oppervlaktewater en grondwater. Doordat kunstmeststoffen geconcentreerde zouten bevatten en veelal verzurend werken, worden landbouwgronden uitgelooft, en het evenwicht in de bodemflora tussen de nuttige en schadelijke micro-organismen ernstig verstoord. Een ziekteverwekkende bodem is het gevolg. Er wordt wel gesuggereerd dat 90% van alle landbouwgronden in de wereld ziekteverwekkend zijn.

2.1. De producten van EM Agriton bv in de praktijk.

2.1.1. Bokashi, gefermenteerd organisch materiaal

Het is de laatste jaren duidelijk geworden dat het overmatige gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen naast het productieverhogende

effect een groot nadeel met zich meebrengt. Het heeft een ongunstig effect op het milieu en veroorzaakt veel problemen met betrekking tot de kwaliteit van het voedsel en de gezondheid van plant, mens en dier. Dit landbouwsysteem heeft door het direct voeden van de plant het ecosysteem in de bodem overgeslagen. Het verminderen van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen kan dan ook alleen gecompenseerd worden door het beter functioneren van het ecosysteem in de bodem.

De huidige tendens in de land- en tuinbouw is om de input van chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen drastisch te verminderen en deze te vervangen door organische voedingsstoffen. In dit opzicht is Professor Higa er in geslaagd een volkomen nieuwe dimensie toe te voegen aan het gebruik van organische stof. **Namelijk het fermentatieproces.** Tijdens dit fermentatieproces komen er grote hoeveelheden enzymen, natuurlijke antibiotica en groeihormonen, vitaminen, anti-oxidanten en andere bio-actieve stoffen uit het organische materiaal vrij. Dit proces is te vergelijken met de omzetting van witte kool in zuurkool.

In de wereld van voedingsmiddelen voor mens en dier is het begrip fermentatie van oudsher bekend. Denkt u bijvoorbeeld aan gras- en maïskuilen voor de koe, zuurkool, wijn, bier en augurken voor de mens. In Japan is de techniek van fermentatieprocessen zeer ver voortgeschreden, zoals o.a. in sojasaus.

Fermentatieprocessen kunnen niet plaats vinden zonder de medewerking van micro-organismen. Professor Higa heeft een mengsel van nuttige en in de natuur voorkomende micro-organismen samengesteld, die dit fermentatieproces bevorderen. EM (Effectieve Micro-organismen) bevat een selectie van verschillende soorten micro-organismen, voornamelijk melkzuurbacteriën, gisten, fotosynthetische bacteriën, actinomyceten en andere micro-organismen. Al deze micro-organismen kunnen met elkaar samenleven, zowel in de bodem als in een vloeibare vorm.

Bokashi is de Japanse naam voor gefermenteerd organisch materiaal. EM Agriton bv produceert Bokashi uit een mengsel van bierbostel, tarwezemelen en dinkeldoppen (spelt), Edasil kleimineralen, Ostrea zeeschelpenkalkmeel, melasse en EM effectieve micro-organismen. Omdat vrijwel alle organische materialen voor Bokashi gebruikt kunnen worden, is het elke land- en tuinbouwer aan te bevelen om Bokashi zelf te produceren tegen zeer geringe kosten.

2.1.2. De bodem

EM Agriton bv propageert al jaren lang het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen te verminderen onder handhaving van de gewenste productie door middel van het verhogen van de bodemvruchtbaarheid.

De bodemvruchtbaarheid speelt binnen het EM Agriton systeem een belangrijke rol. Onder bodemvruchtbaarheid verstaat zij niet alleen de hoeveelheid nutriënten in de bodem maar daarnaast ook de structuur, vochthoudend vermogen, zuurstof-regulerend vermogen, textuur, zuurgraad, bodemleven, etc.

Een goede bodemvruchtbaarheid levert een bodem die in staat is om op een groten-deels natuurlijke manier de plant te voorzien van alle benodigde voedingsstoffen, en tevens door een grote natuurlijke weerstand ziekten te voorkomen. Hierbij is het van belang dat de bodem gevoed wordt (in plaats van de plant) met naast anorganische vooral organische voedingsstoffen. Met het huidige bodembeheer wordt nauwelijks

een bijdrage geleverd aan deze bodemvruchtbaarheid. De gebruikte anorganische meststoffen zijn direct door de plant opneembaar en wordt daarom toegediend als bij substraatteelt (de plant wordt gevoed in plaats van de bodem). Deze substraatteelt heeft echter negatieve gevolgen voor de bodemvruchtbaarheid. De hoeveelheid nutriënten in de bodem neemt weliswaar toe maar de bodem is steeds minder in staat om deze nutriënten vast te houden (50-80% verlies). De structuur wordt slechter, het vochthoudend- en zuurstofregulerend vermogen vermindert, etc. Van de stikstof-kunstmest die aan de plant wordt toegediend wordt zelden meer dan 50 % benut, terwijl de efficiëntie van die benutting nog lager is. Bij stikstof bemesting bijvoorbeeld maakt het niet uit welk type kunstmest wordt gebruikt. De microbiële activiteit zet deze uiteindelijk voor een groot deel om in nitraat. Dit is een mobiele vorm die door de plant kan worden gebruikt, maar ook gevoelig is voor bewegingen in oppervlaktewater en zo sloten en rivieren kan verontreinigen en uiteindelijk leidt tot een verstoring van de ecosystemen. Bovendien kan nitraat uitspoelen naar grondwater-voorraden en daardoor waterbronnen vervuilen.

Biologisch:

Door het veelvuldig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en chemicaliën wordt ook het bodemleven beïnvloed. In de bodem wordt een milieu gecreëerd waarin bepaalde pathogene micro-organismen dominant worden, waardoor vooral de afbrekende processen gaan overheersen (rotting en oxidatie) en bijv. geen stofwisselingsproducten zoals vitamines, enzymen en anti-oxidanten meer worden gevormd. Er wordt een bodem gevormd die ziekteverwekkend is in plaats van ziekteonderdrukkend. Tevens neemt de microbiële activiteit in de bodem af waardoor allerlei processen minder optimaal kunnen verlopen.

Kunstmest - Organische mest:

Om verwarring te voorkomen is het nuttig om op deze plaats de gedachten van EM Agriton bv over kunstmest toe te lichten. Kunstmest wordt door veel mensen als een ideale bemesting gezien. Het staat ook als een paal boven water dat kunstmest grote effecten kan hebben op de productie en dat het de Nederlandse landbouw naar grote hoogte heeft gestuwd. Overmatig kunstmestgebruik heeft echter ook nadelen zoals de afgelopen jaren steeds duidelijker is geworden. Het leidt bijvoorbeeld via uitspoeling tot waterverontreiniging, bovendien draagt het nauwelijks bij aan een duurzame bodemvruchtbaarheid (bijv. structuur) en is veel gebruik van kunstmest slecht voor het bodemleven (micro-organismen, wormen, etc). Ook is er reden om te twijfelen aan de kwaliteit van de geproduceerde producten (hoge nitraatgehalten, weinig vitamines, mineralen, anti-oxidanten, antibiotica, veel vocht - weinig drogestof, weinig structuur). Goede organische mest kan wel bijdragen aan een duurzame bodemvruchtbaarheid. Daardoor kunnen nutriënten in de bodem beter worden vastgehouden en op het juiste moment voor de plant beschikbaar komen. De microbiële activiteit in de bodem zal toenemen waardoor meer nutriënten beschikbaar komen voor de plant. In zo'n bodem zullen daarnaast ook veel meer sporenelementen vrijkomen en zullen gebrekverschijnselen uitblijven. Bij een juist management kan dan met veel minder kunstmest de productie worden gehandhaafd. In dit management kan echter nog steeds kunstmest worden gebruikt. Ervaringen leren dat het gebruik van kunstmest het beste gedurende een aantal jaren afgebouwd kan worden, zodat de bodem zich langzaam om kan vormen tot een duurzame bodem. EM Agriton bv propageert dus niet een totale afschaffing van kunstmest maar een geleidelijke daling in kunstmestgift.

In de lucht en bodem bevinden zich onwaarschijnlijk grote hoeveelheden stikstof. Deze stikstofvoorraden kunnen door middel van micro-organismen en leguminosen beschikbaar komen voor planten. Stikstof uit de lucht kan door middel van stikstofbindende micro-organismen en leguminosen (klaver, luzerne) worden vastgelegd in de bodem. Een bodem die een goed bodemleven bezit, kan vastgelegde stikstof weer vrijgeven worden gemaakt

Het EM Agriton systeem:

In het EM Agriton systeem wordt door middel van Edasil kleimineralen, Ostrea zeeschelpenkalk, EM Effectieve Micro-organismen en Bokashi (gefermenteerd organisch materiaal) de bodemvruchtbaarheid verhoogd.

De Edasil kleimineralen en Ostrea zeeschelpenkalk zorgen voor:

- een goede pH buffering.
- een betere structuur door complexvormingen (klei - humus).
- een betere vocht- lucht- en warmtehuishouding.
- een constante toevoer van alle voedingsstoffen (ook spoorelementen).
- verminderde uitspoeling van nutriënten.
- een goed leefmilieu voor micro-organismen.

Bokashi zorgt voor:

- het snel beschikbaar komen van door de plant opneembare nutriënten.
- een goed leefmilieu voor micro-organismen.
- voor een ontgiftende werking van de bodem.
- het stimuleren van het bodem leven.

De Effectieve Micro-organismen zorgen voor:

- productie van allerlei belangrijke bio-actieve stoffen, zoals enzymen, natuurlijke antibiotica en groeihormonen, vitaminen en anti-oxidanten.
- een verschuiving van een ziekteverwekkende naar een opbouwende ziekteonderdrukkende bodem.
- een grotere microbiële diversiteit en activiteit.

2.1.3. Hergebruik van organische reststoffen

Efficiënt gebruik en hergebruik van energie.

Een van de belangrijkste processen in de landbouw is de fotosynthese in de groene plant. Onder invloed van zonlicht, water en kooldioxide (CO₂) worden koolhydraten gevormd. De energie wordt gebruikt voor het produceren van biomassa, deze bevat belangrijke aminozuren en eiwitten. De elementen, licht, water en kooldioxide zijn in de natuur overvloedig beschikbaar en tegen zeer lage kosten te verwerven.

Van de fotosynthese zou eigenlijk efficiënter gebruik gemaakt moeten worden. Het potentiële benuttingspercentage van de plant om zonlicht om te zetten in koolhydraten ligt tussen de 10% en 20%. De werkelijke benutting echter bedraagt in de praktijk minder dan 1%. Zelfs sommige C4 planten, zoals suikerriet, overschrijden

zelden een benuttingspercentage van 6 tot 7%. In vroegere studies nam men aan dat het benuttingspercentage van zonlicht voor de fotosynthese niet verder verhoogd kon worden. De productie van de biomassa zou een maximum niveau hebben bereikt. Echter door het zichtbare licht en de infrarode straling beter te benutten, kan de productie van biomassa verder worden verhoogd. Tevens zou men een methode moeten ontwikkelen om een beter hergebruik te realiseren, dan in de nu gebruikte composteringmethode, van de energie die in plantaardige en dierlijke afvalstoffen aanwezig is, waardoor deze direct door de plant kunnen worden opgenomen.

Het is dus moeilijk om de bestaande limiet in de opbrengst te overschrijden, tenzij men beter gebruik maakt van de energie afkomstig uit het zonlicht en uit bestaande organische moleculen, zoals aminozuren, peptiden en koolhydraten. Deze benadering kan helpen om problemen van milieuvervuiling en bodemdegradatie op te lossen die veroorzaakt worden door een overmatig gebruik van kunstmeststoffen en bestrijdingsmiddelen. Er is een dringende behoefte aan nieuwe landbouwmethoden, die geen of bijna geen kunstmeststoffen en bestrijdingsmiddelen toepassen. Deze ontwikkeling is, nu en in de toekomst, van vitaal belang voor een duurzame landbouw en een gezond milieu.

Deel 3: Producten van EM Agriton bv.

3.1 Effectieve micro-organismen (EM).

3.1.1. Samenstelling Effectieve Micro-organismen (EM).

EM is een product ontwikkeld door Prof. Dr. Teruo Higa werkzaam aan de Ryukyus Universiteit in Japan. EM bestaat uit verschillende soorten micro-organismen bestaande uit 5 groepen en 10 geslachten en 80 species.

Groepen:

Melkzuur bacteriën
Fotosynthetiserende bacteriën
Gisten
Actinomyceten
Schimmels

Geslachten:

Streptomyces albus albus
Rhodopseudomonas sphaeroides
Lactobacillus plantarum
Propionibacterium freudenreichii
Streptococcus lactis
Streptococcus faecalis
Aspergillus oryzae
Mucor hiemalis
Saccharomyces cervisiae
Candida utilis

3.1.2. Werking Effectieve Micro-organismen.

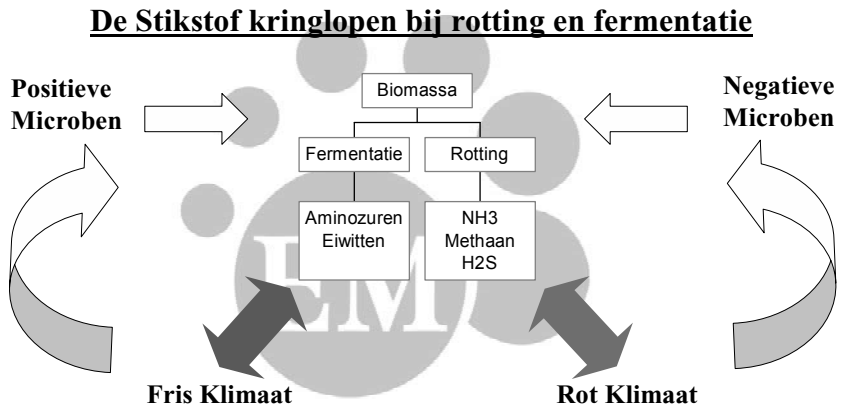
EM-technologie heeft twee belangrijke werkingsprincipes

1. Het fermentatie principe.
2. Het dominantie principe.

Het fermentatie principe:

Overall vinden allerlei microbiële processen plaats. Zo worden afvalstoffen afgebroken en meestal weer opgebouwd tot nuttige stoffen. Deze processen kunnen echter onder verschillende milieuomstandigheden (afhankelijk van welke micro-organismen dominant zijn, voeding, temperatuur, etc.) plaatsvinden waardoor de afbraak of opbouw op een andere manier plaatsvindt. Elke manier van afbraak en opbouw gaat gepaard met de productie van andere stoffen en het gebruik van verschillende hoeveelheden energie. De stoffen die hierbij worden geproduceerd kunnen verschillen in voedingswaarde. Welk proces plaatsvindt kan dus belangrijk zijn voor de bodem en de plant. We kunnen onderscheid maken tussen de oxidatieve, aërobe en de fermentatieve, anaërobe afbraakprocessen. Binnen het fermentatieve proces kunnen we nog onderscheid maken tussen nuttige fermentatie, rijping en schadelijke fermentatie, rotting. Het is belangrijk op te merken dat veel van deze processen tegelijkertijd kunnen plaatsvinden.

Oxidatie:



Oxidatie is het proces waarbij bepaalde micro-organismen organische moleculen (aëroob) afbreken. Hierbij ontstaan oplosbare anorganische voedingsstoffen die direct door de plant opgenomen kunnen worden. Tevens ontstaat er CO_2 en veel warmte. Tijdens deze afbraak gaat dus veel energie verloren.

Schadelijke fermentatie of rotting:

Rotting is het proces waarbij bepaalde micro-organismen eiwitten (anaëroob) afbreken, waarbij stinkende en niet-compleet afgebroken stofwisselingsproducten ontstaan welke meestal giftig zijn voor plant en dier (ammoniak, indolen, skatolen, mercaptanen, waterstofsulfide, methaan). Vervolgens worden deze producten weer omgezet in andere schadelijke en onschadelijke stoffen met verlies van energie en relatief onoplosbare anorganische stoffen. Indien echter fotosynthetiserende micro-organismen aanwezig zijn kunnen deze onder anaërobe omstandigheden de geproduceerde rottingsprodukten benutten om hieruit waardevolle stoffen te produceren. Het rottingsproces kan omgezet worden in een rijpingsproces.

Nuttige fermentatie of rijping:

Rijping is het anaëroobe proces waarbij bepaalde micro-organismen complexe organische moleculen kunnen afbreken in eenvoudige organische en anorganische stoffen die direct door de plant opneembaar zijn. Tevens worden er door micro-organismen stofwisselingsproducten geproduceerd als antibiotica, hormonen, vitamines, enzymen, anti-oxydanten etc., welke ook door de plant opneembaar zijn. Deze producten kunnen de plantengroei stimuleren en de natuurlijke weerstand van de bodem, plant en dier verhogen en daardoor ziekten onderdrukken. De anti-oxydanten kunnen er voor zorgen dat minder oxidatie optreedt waardoor het fermentatieproces wordt gestimuleerd. Deze fermentatie levert een kleine hoeveelheid energie, wat betekent dat er meer energie in het product achterblijft en dus minder energie verloren gaat. Het rijpingsproces treedt onder andere op bij de bereiding van zuurkool. Zuurkool wordt gemakkelijk door het lichaam verteerd waardoor er minder energie verloren gaat. Witte kool omzetten in zuurkool kost weinig energie en het aantal bioactieve stoffen neemt toe.

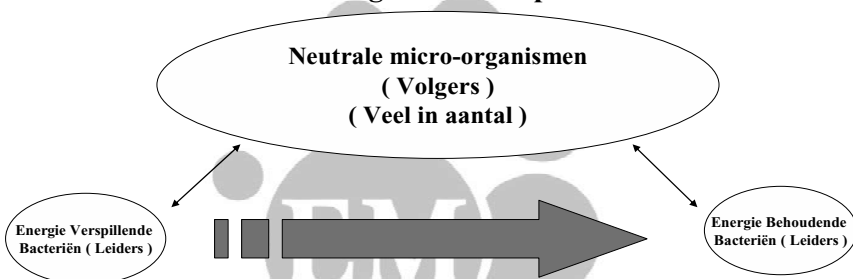
Het dominantie principe:

Het dominantie principe werkt als volgt. In het algemeen komen 3 soorten micro-organismen voor:

- de afbrekende
- de opportunisten
- de opbouwende

De opportunisten zijn de grootste groep. Zij volgen die groep die in het systeem overheersend is. Indien dus de afbrekende micro-organismen de overhand krijgen zullen de opportunisten deze processen volgen en ontstaat er dus een klimaat waarin de afbraak overheerst. Indien de opbouwende micro-organismen de overhand krijgen zullen de opportunisten de opbouwende processen volgen en ontstaat er dus een klimaat waarin de opbouw overheerst. Welke soort van micro-organismen gaat overheersen hangt af van het milieu waarin zij leven. In de huidige landbouw creëren we door het overmatige gebruik van rottende drijfmest, kunstmeststoffen en chemische bestrijdingsmiddelen een milieu waarin de afbrekende micro-organismen gaan overheersen waardoor allerlei ziekten zich kunnen blijven ontwikkelen.

Micro-organismen Populatie



Door de energie behoudende micro-organismen een voorsprong te geven, verschuift de omgeving voor de volgers naar rechts. Er ontstaat een omgeving voor fermentatie en opbouw.

Conclusie m.b.t. EM-technologie:

EM-technologie beïnvloedt het microbiële milieu zodanig dat de opbouwende micro-organismen gaan overheersen. Hierdoor wordt een milieu geschapen waarin micro-organismen d.m.v. fermentatie een positieve rol gaan spelen met betrekking tot plantengroei, en bodemvruchtbaarheid. Fermentatieve afbraak wordt gestimuleerd en rotting treedt minder op waardoor minder energie verloren gaat. Een bodem waar de opbouwende micro-organismen gaan overheersen kan op deze manier productieniveaus handhaven, ziekten onderdrukken en producten van een betere kwaliteit produceren.

3.1.3. Toepassingen Effectieve Micro-organismen:

EM1 is de benaming van het uitgangspunt Effectieve Micro-organismen, dat EM Agriton bv levert in plastic flessen van 1 liter en jerrycans van 10 liter. Om deze Effectieve Micro-organismen in de landbouw toe te passen kan men EM1 activeren. Zie hoofdstuk: "praktische handleidingen" voor de gebruiksaanwijzing.

Met behulp van EM kunnen ook nog andere voor de land- en tuinbouw waardevolle producten worden gemaakt, te weten: Microferm (kant en klare geactiveerde EM-1), EM5 (insecten repellerende functie), EM-GKE (plant versterkende functie) en Bokashi (gefermenteerd organisch materiaal). Ook deze producten zijn zeer effectief voor een gezonde plantengroei.

3.2. Bokashi

3.2.1 Samenstelling Bokashi:

Bokashi is het Japanse woord voor "gefermenteerd organisch materiaal". Bokashi bestaat uit een mengsel van minimaal drie soorten organische materialen, die met behulp van EM worden gefermenteerd. Alle organische (rest)stoffen kunnen worden gebruikt voor deze fermentatie, mits het vers is. Fermentatie is een conserveringstechniek die al duizenden jaren wordt gebruikt in de voedingsindustrie. Denk daarbij aan bv. wijn, bier en zuurkool. Deze conserveringstechniek behoudt energie en zorgt er tevens voor dat er nuttige stofwisselingsproducten van micro-organismen ontstaan. Net als bij zuurkool behoudt Bokashi zijn organische voedende waarde in tegenstelling tot composteren, waarbij organisch materiaal voor een zeer groot gedeelte wordt afgebroken tot anorganisch materiaal en waarbij veel energie verloren gaat en waardevolle voedingsstoffen verdampen en/of oxideren. Het Bokashi-principe kan zowel worden gebruikt om een bodemverbeteraar te maken als om een veevoeder te maken.

Materialen voor Bokashi:

Elk organisch materiaal is geschikt om er Bokashi van te maken, enkele voorbeelden zijn bierbostel, tarwezemelen, rijstzemelen, maïsmeel, dinkeldoppen, etc. Het is gewenst om een combinatie van organische stoffen te kiezen, die zowel een hoge als een lage C/N verhouding hebben. In het algemeen wordt het gebruik van tenminste 3 verschillende organische materialen aanbevolen om de microbiële diversiteit te verhogen.

Bereidingswijze Bokashi:

Organisch materiaal	150 liter
EM1	150 cc.
Melasse	150 cc.
Water*	15 liter
Edasil Kleimineralen	2,5 kg
Ostrea Zeeschelpenkalkmeel	2,5 kg

3.2.2. Werking Bokashi.

* De hoeveelheid water hangt ook af van de vochtigheid van de gebruikte materialen. Het vochtgehalte mag niet hoger zijn dan 30 %. Dit is als volgt te controleren. Wanneer men de kant en klare Bokashi in de hand samenknijpt, mag deze kluit niet uiteen vallen en er mag geen vocht uit sijpelen.

Bokashi is een voedingsbron voor micro-organismen die in de bodem leven. Deze micro-organismen vestigen zich daardoor definitief in de bodem, vermeerderen zich en domineren over de aanwezige schadelijke bacteriën, virussen en schimmels. Traditioneel gebruikt men in Japan Bokashi om de microbiële diversiteit in de bodem te verhogen en planten te voorzien van bio-actieve voedingsstoffen, zoals groeihormonen, antibiotica, vitamines en aminozuren. Planten krijgen zo meer essentiële energie en een grotere weerbaarheid tegen schadelijke bacteriën en schimmels. De neutrale micro-organismen die in een ziekteverwekkende bodem eerst kozen voor de, tot dan toe, overheersende schadelijke micro-organismen, zullen zich nu aansluiten bij de effectieve micro-organismen van EM (zie afbeelding pag. 10). Een ziekteverwekkende bodem wordt zo een ziekteonderdrukkende bodem.

Binnen de land- en tuinbouw is dit de meest natuurlijke, effectieve, duurzame manier om profijt vanuit de bodem te halen. Net als bij zuurkool behoudt de Bokashi zijn voedingswaarde door de fermentatie.

3.3. Zeeschelpenkalk.

3.3.1. Samenstelling van Zeeschelpenkalk

Zeeschelpenkalk is een kalkbron die gewonnen wordt uit schelpenbanken in de Noordzee. Vervolgens wordt deze gedroogd en vermalen. Zeeschelpenkalk is rijk aan calciumcarbonaat (96.1 %) en bevat weinig water. De droge stof is 99.5 %.

Door LabCo BV te Europoort Rotterdam is op 10 februari 2005 een mineralenanalyse van zeeschelpenkalk uitgevoerd met de volgende resultaten.

Onderzoeksnummer : 392653

Analysenummer : 063653

Analyseresultaten:

Calcium	42	%	Zink	18	mg/kg
As	99.44	%	Mangaan	55	mg/kg
Arseen	9.7	mg/kg	Kobalt	16	mg/kg
Cadmium	0.02	mg/kg	Selenium	< 0.1	mg/kg

Kwik	0.04	mg/kg	Chloride	1130	mg/kg
Lood	1.8	mg/kg	Fosfaat	12	mg/kg
Fluor	51	mg/kg	Sulfaat	470	mg/kg
Natrium	5000	mg/kg	Koper	12	mg/kg
Kalium	150	mg/kg	IJzer	4400	mg/kg
Magnesium	450	mg/kg	ZBW	54	

Daarnaast heeft het Quist Laboratorium te Aarhus in Denemarken metingen gedaan met betrekking tot de oplosbaarheid van diverse soorten kalk. Hier wordt de duur aangegeven om kalk in zoutzuur voor 99% op te laten lossen. Uit deze cijfers kan men afleiden dat Zeeschelpenkalk een langdurige werking heeft.

Landbouwkalk (kalksteen)	60 minuten
Zeeschelpenkalk	750 minuten

3.3.2. Werking van Zeeschelpenkalk.

De zuurgraad (pH):

Zoals bekend is een goede pH van de bodem zeer belangrijk voor een goede plantengroei. Indien de pH van de bodem laag (zuur) is dan worden verschillende nutriënten gebonden in de bodem en kan de plant deze niet of moeilijk opnemen. Hierdoor kunnen in de plant allerlei gebreksverschijnselen optreden, wat kan leiden tot opbrengstverlies. Indien de pH van de bodem te hoog wordt treedt hetzelfde verschijnsel op. In de huidige grondonderzoeken wordt voor zandgrond, dalgrond, kleigrond en leemgrond een optimale pH (KCl) geadviseerd van 5 tot 7, voor veengrond een pH van 5 tot 6. Volgens EM Agriton bv is dit niet correct. De pH waarbij een bodem optimaal functioneert, hangt af van de soort bodem. Er bestaat dus voor alle bodems een optimale pH die hieronder is weergegeven.

pH streefzone voor verschillende gronden:

soort grond:	zand	zandleem	leem	klei
pH (KCl)	5.2 - 6.0	5.7 - 6.5	5.9 - 6.7	6.1 - 6.9
pH (H ₂ O)	6.3	6.8	7.0	7.2

Een voordeel van Zeeschelpenkalk is dat het een langdurige werking heeft en dus te hoge of te lage pH's kan vermijden. De pH wordt dus gedurende langere tijd beïnvloed door de kalk waardoor een optimale plantengroei kan ontstaan.

Bodemleven:

Door een gunstige en vooral stabiele pH kan ook het microbiële bodemleven worden bevorderd. Dit heeft verschillende gevolgen voor de plantengroei. De snellere mineralisatie in de bodem leidt tot meer voedingsstoffen, zowel N, P, K en spoorelementen, waardoor gebreksverschijnselen en dus groeiachterstanden worden voorkomen. De micro-organismen produceren allerlei bio-actieve stoffen (vitaminen, anti-oxidanten, antibiotica, hormonen) die zowel de kwaliteit als de kwantiteit van de oogst kan verbeteren. Tevens wordt door een verhoogde microbiële activiteit de lucht- en waterhuishouding verbeterd. Naast het reguleren van de zuurgraad heeft kalk (Ca) ook nog een positieve werking op de bodemstructuur en kan het in

sommige gevallen vastgelegde voedingsstoffen weer ontsluiten. Zeeschelpenkalk bevat daarnaast ook vele sporenelementen. De zeeschelpen worden door schelpdieren in de zee gemaakt en deze dieren zorgen ervoor dat alle sporenelementen in deze schelpen aanwezig zijn. Door deze kalkbron te gebruiken wordt de bodem dus gelijk van vele sporenelementen voorzien.

3.4. Edasil Kleimineralen.

3.4.1. Samenstelling Edasil kleimineralen.

De Edasil-kleimineralen worden gewonnen in Zuid-Duitsland. De korrelgrootte ligt voornamelijk tussen 2.0 - 5.0 mm. (73 - 77 %).

Samenstelling:			Chemische analyse:		
Montmorillonietgehalte	65-70	%	Silicium Oxide	ca.	56,0 %
Specifieke oppervlakte	500-600	m ² /g	IJzer Oxide	ca.	0,4 %
Ionen uitwisselingscapaciteit	70-85	mvol/100	Aluminium Oxide	ca.	16,0 %
Water opnamecapaciteit	220-250	%	Calcium Oxide	ca.	4,0 %
Watergehalte	6-8	%	Magnesium Oxide	ca.	4,0 %
pH waarde (KCL)	7,9		Kalium Oxide	ca.	2,0 %
Basische werking	4-6	%	Natrium Oxide	ca.	0,4 %
Dichtheid	900-1000	g/L			

Sporenelementen:

Chroom	ca.	56	ppm	Molybdeen	ca.	20	ppm
Lood	ca.	18	ppm	Nikkel	ca.	25	ppm
Koper	ca.	22	ppm	Zink	ca.	85	ppm
Mangaan	ca.	300	ppm	Arseen	ca.	6	ppm
Cadmium	<	1	ppm	kwik	<	1	ppm

Analyse, september 2002.

3.4.2 Werking Edasil kleimineralen.

Edasil Kleimineralen behoren tot de kleinste deeltjes die in de bodem voorkomen. Het bijzondere aan deze kleimineralen is de combinatie van hun vorm en samenstelling. Zij bestaan uit vele dunne plaatjes. Het gevolg hiervan is dat zij een zeer groot oppervlak per gewichtseenheid hebben. Je zou dit kunnen vergelijken met een boek met dunne velletjes papier. Een dergelijk boek kan dan dun zijn en toch een groot totaal oppervlak bezitten omdat de velletjes zo dun zijn. Op deze manier kan het oppervlak voor het Bentoniet-kleimineraal oplopen tot wel 600-800 m²/gram, ter vergelijking met het meest in Nederland voorkomende kleimineraal (Illiet) heeft maximaal 150 m²/gram. Dit oppervlak heeft als gevolg van haar chemische opbouw een negatieve lading en kan op die manier positief geladen ionen binden. Dit betekent dus dat kleimineralen een groot ionenbindend vermogen hebben. Vanwege deze eigenschappen kunnen kleimineralen een belangrijke rol in de bodemvruchtbaarheid vervullen.

Adsorptie:

Het grote adsorptie(bindend) vermogen van de kleimineralen heeft een belangrijke functie. De kleimineralen zorgen ervoor dat vele ionen (K, Ca, Mg, Na, NH₄,) en spoorelementen worden gebonden en pas weer vrijkomen als de concentratie in de bodem van één van deze elementen afneemt. Zo zorgen kleimineralen voor een constante toevoer van allerlei voedingsstoffen. Nitraten worden in beperkte mate door kleimineralen gebonden maar door de verbeterde structuur van de bodem is er minder kans dat nitraat uit kan spoelen.

Complexen:

Kleimineralen kunnen met Aluminium-ionen(Al) het Klei-Al complex en met organische stoffen het Klei-Humus complex vormen. Deze complexen bestaan uit vele kleideeltjes Al-ionen/humusmolekules en zelfs kleine zandkorrels. Micro-organismen spelen hierbij een grote rol. Beide complexen hebben grote betekenis voor de bodemvruchtbaarheid. Door hun vorm vergroten zij de stabiele structuur van de bodem welke essentieel is voor optimalisatie van de vocht-, lucht- en warmte- huishouding in de bodem, welke weer de fysische, chemische en biologische processen in de bodem beïnvloeden. De beide complexen spelen daarnaast ook nog een rol bij de pH-buffering en de regulering van de concentratie fosfaat, sulfaat en spoorelementen.

Micro-organismen:

Micro-organismen spelen een belangrijke rol bij de bodemvruchtbaarheid. Zij spelen een rol bij bijna alle processen in de bodem bijv. de mineralisatie, de humusvorming, enz. De kleimineralen en de complexen die worden gevormd zijn een ideale leefomgeving voor de micro-organismen waardoor deze dus beter kunnen functioneren. De kleimineralen en de complexen bieden de micro-organismen:

- een groot oppervlak om aan te hechten.
- een stabiele voorziening van water waardoor droge periodes overleefd kunnen worden.
- via de kleine poriën een bescherming tegen grotere organismen die van bacteriën leven (protozoa).

3.5. Vulkamin.

3.5.1. Samenstelling Vulkamin.

Vulkamin is een oergesteentemeel van vulkanische oorsprong, dat bestaat uit zeer kleine deeltjes en rijk is aan mineralen en sporenelementen. Daartoe wordt het in de land- en tuinbouw veelvuldig en voor verschillende toepassingen gebruikt.

Analyse Vulkamin Oergesteentemeel

Element	verbinding	Gewichts %
Calcium	CaO	8.3
Kalium	K ₂ O	5.1
Magnesium	MgO	1.0
Fosfaat	P ₂ O ₅	0.2
Zwavel	S	0.1
IJzer	Fe ₂ O ₃	4.1
Titaan	TiO ₂	0.4
Mangaan	MnO	0.2
Zink	Zn	760*
Koper	Cu	11.5*
Molybdeen	Mo	9.0*
Kobalt	Co	6.5*
Borium	B	0.1*
Silicium	SiO ₂	48.2
Natrium	Na ₂ O	5.9

Overige: Aluminiumoxide, Al₂O₃ : 18.1 %, Kristalwater, H₂O : 6.7 %, Kooldioxide, CO₂ : 0.4

3.5.2. Werking Vulkamin.

Bodems verarmen aan belangrijke mineralen

Door tientallen, honderden jaren lang gewassen te verbouwen en te oogsten, beginnen belangrijke minerale stoffen te ontbreken. Deze minerale stoffen worden met de oogst aan de bodem onttrokken en worden niet meer aangevuld. De opbrengst gaat terug, ziekten en schadelijke insecten komen ervoor in de plaats, zeer snel worden de gebreksverschijnselen overgedragen op plant, dier en mens. Dit gebrek aan belangrijke sporenelementen wordt nog verscherpt wanneer gronden humusarm zijn. Een perfecte humusbemesting en het verzorgen van het bodemleven, een goede vruchtwisseling en bodembewerking helpen uiteraard. Maar meestal wordt dat wat de bodem aan bepaalde sporenelementen ontbreekt, daarmee niet aangevuld. Het heeft heel lang geduurd voor de oorzaken van verschillende plantenziekten werden onderkend. Uiteindelijk bleek dat het ontbreken van bepaalde minerale stoffen, ziekten veroorzaakt. Zo veroorzaakt het ontbreken van borium schurft aan aardappelen. Wortels gaan bij boriumgebrek scheuren. Kalk- en titaniumgebrek maken vee onvruchtbaar.

Zinkgebrek veroorzaakt virussen. Zink is onmisbaar bij de eiwitvorming in planten. Kobaltgebrek is verantwoordelijk voor verschillende ziekten bij rundvee. Het is zeer moeilijk en uitermate kostbaar om grond te laten analyseren en daardoor vast te stellen welke sporenelementen er wel of niet in de bodem zijn. De natuur geeft in Ostrea zeeschelpenkalk, Edasil kleimineralen en Vulkamin oergesteentemeel alle noodzakelijke levensbelangrijke minerale sporenelementen. Ook die misschien nog niet gemeten en gewogen kunnen worden d.m.v. een grondonderzoek.

Vulkamin als bodem verbeteraar

Vulkamin levert de bodem waardevolle minerale stoffen en broodnodige sporenelementen voor een goede weerstand van de planten tegen allerlei ziekten en plagen. Gebreksverschijnselen worden hierdoor opgeheven en het

natuurlijke evenwicht wordt hersteld. Het toegankelijk maken van de mineralen uit het oergesteentemeel voor de plantengroei, evenals het ontsluiten van de spoorelementen vindt plaats door verwerking, door de werkzaamheden van de bodemflora en -fauna en door de mycorrhiza (het samenspel tussen de haarwortels van de planten en het bodemleven). (mycor van schimmel en rhiza van wortel).

Vulkamin voor het composteren

De beschikbaarheid van de minerale voedingsstoffen kan versneld worden wanneer oergesteentemeel al wordt ingezet bij de compostering, bij de bemesting en bij het in het teeltklaar maken van de grond.

Vulkamin tegen mos en kale plekken in Uw gazon

Het soevereine middel om hardnekkig mos op een natuurlijke wijze te doen verwijderen, doordat alle sporenelementen in dit oergesteente meel voorkomen, stoelen de wortels beter uit en verdwijnt het mos. Uw bodemstructuur verbetert en een mooi groen egaal gazon is uw resultaat.

Vulkamin in de veehouderij.

In de veehouderij kan Vulkamin ingezet worden ter verbetering van de hygiëne in ligboxen. Vulkamin heeft sterk adsorberende eigenschappen en heeft in het ligbed een sterk ziekte onderdrukkend effect,. Bovendien is Vulkamin niet agressief voor uiers en spenen. Vulkamin voorkomt de vorming van ammoniak uit mest, waardoor het stalklimaat aanzienlijk verbetert. Het vermindert het aantal vliegen, terwijl tegelijkertijd de mest verrijkt wordt met minerale stoffen en sporenelementen.

3.6. EM-Gefermenteerd Kruiden Extract (EM-GKE).

3.6.1 Samenstelling van EM-GKE.

Gefermenteerd Kruiden Extract is een bacteriepreparaat op basis van kruiden o.a. brandnetels, knoflookteentjes, goudsbloemen, paardebloemen, afrikanen, klavers enz...

3.6.2 Werking van EM-GKE.

Door fermentatie is een extract verkregen welke zeer rijk is aan plantvoedende en weerstandverhogende stoffen. Op basis van het grote aantal micro- en sporenelementen, die dit preparaat bezit, heeft het ook als bladvoedingstof zijn nut al bewezen.

3.7. EM-5.

3.7.1 Samenstelling EM-5.

Een gefermenteerd product op basis van EM-1, appelazijn, melasse, spiritus en water.

3.7.2. Werking EM-5 .

EM-5 werkt als afweermiddel tegen insecten. Door regelmatig EM-5 te vernevelen worden de leefomstandigheden voor schadelijke insecten minder optimaal. Het gevolg hiervan is dat insecten deze gewassen zullen mijden.

3.8. Agrisanum.

3.8.1. Samenstelling van Agrisanum.

Agrisanum is een uniek product, volledig op natuurlijke basis vervaardigd, bestaande uit Edasil kleimineralen, verrijkt met organisch Germanium.

3.8.2. Werking van Agrisanum.

Agrisanum versterkt de plant vanaf het moment van kiemen tot aan de oogst in de natuurlijke afweer tegen virussen, schimmels en parasieten .(zoals; knolvoet en phytophthora) Ook zijn er resultaten bekend tegen de schadelijke invloeden van de prei-, wortel-, uien- en koolvlieg.

Virussen, schimmels en parasieten tasten alleen die planten aan, die ziek of zwak zijn. Het is daarom van essentieel belang dat de plant zich gezond en sterk ontwikkelt, zodat zij immuun wordt voor schadelijke invloeden van buiten af.

Immuniteit

(van het Latijn immunis = letterlijk vrijgesteld van indringen van lichaamsvreemde stoffen).

Meestal toont de plant zeer complexe reacties op het binnendringen van vreemde stoffen. Deze complexe reacties behoren tot de zgn. immunologische reacties. Deze wordt gekenmerkt door de ontwikkeling van bepaalde lichaamsvloeistoffen en intracellulaire mechanismen, die leiden tot het afbreken van de antistoffen.

Agrisanum verhoogt de immuniteit van de plant. De afweerstof in dit middel is op basis van organisch Germanium, een zeldzaam sporelement. Germanium speelt bij de planten een uitermate belangrijke rol in het foto-elektrochemische proces, in de fotosynthese en in het stofwisselings- en immuunsysteem.

3.9. Agri-groei.

3.9.1. Samenstelling van Agri-groei.

Homeopathisch planten gezondheidsmiddel op basis van 20 biologische werkzame sporelementen.

Agri-groei bevat sporelementen die voor plantengroei onontbeerlijk zijn.

3.9.2. Werking van Agri-groei.

Agri-groei werkt in op het fijnstoffelijk-bereik en is evenals bovenstaande producten absoluut onschadelijk voor mens, plant en dier.

3.10. Mest-Best.

3.10.1. Samenstelling van Mest-Best.

Mest-Best wordt samengesteld uit vrij in de natuur voorkomende organische en anorganische materialen welke rijk zijn aan voor de plant goed opneembare voedingsstoffen. Dit product is 100% natuurlijk en bevat geen chemische toevoegingen. Naast N,P,K in organische vorm bevat Mest-Best een veelfout aan micro- en sporelementen.

3.10.2. Werking van Mest-Best.

Een volledige bemesting voor uw gewassen. Mest-Best bevordert o.a. het felbegeerde klei-humus complex, waardoor een goede kruimelstructuur ontstaat. Vocht en voedingsstoffen worden vast gehouden.

3.11. EM-Keramik.

3.11.1. Samenstelling van EM-Keramik.

EM-Keramik is door fermentatie met micro-organismen verkregen keramik. EM-Keramik wordt anaëroob bij 700° Celsius gebakken.

3.11.2. Werking van EM-Keramik.

Energie overdracht in de natuur gebeurt op fysische wijze meestal door fotonen. Fotonen zijn hele kleine deeltjes en een onderdeel van wat wij licht en/of warmte noemen. Als een foton met een bepaalde golflengte in aanraking komt met een bepaalde stof dan kan deze stof in trilling worden gebracht. Deze stof bezit dan een heel klein beetje meer energie dan voordat het foton in aanraking kwam met deze stof. Vaak geeft dan deze stof zijn energie weer af aan de omgeving (door bijv. warmte) en merken we er weinig van. Elke stof heeft een eigen zeer specifieke frequentie om in trilling te kunnen worden gebracht. Heeft een stof eenmaal een eigen frequentie bereikt dan zal deze stof op een gegeven moment als geheel in deze frequentie blijven resoneren en ook deze resonantie in zijn of haar omgeving weer uitzenden. Deze stof wordt als het ware een zender van deze frequentie. Normaal gesproken gaat bij het verloop van de tijd de stof vervallen en stopt het uitzenden. Dit kan het geval zijn omdat een stof bv. wordt afgebroken en/of slijt. Een stof dat heel goed een ontvangen frequentie (informatie) kan vasthouden is o.a. silicium. Silicium wordt om deze reden o.a. gebruikt in de computer wereld. De grondstof van onze computers bestaan uit chips en deze hebben Silicium als grondstof. Dit is dan ook de reden dat in Amerika de naam Silicon Valley ontstaan voor het hart van de computer industrie.

Silicium vinden wij ook in klei terug. Informatie die in klei is opgeslagen wordt door deze klei weer afgegeven. Klei kan ook weer andere trillingen opnemen. De informatieoverdracht van klei naar haar omgeving is dus wisselend. De reden hiervan is dat klei een week product is. Maken we echter van klei keramiek (door het te bakken bij hoge temperatuur) dan wordt klei star en houdt het haar vorm en hiermee haar informatie veel beter vast. Het geeft dan zowel qua vorm als informatie een afdruk af aan haar omgeving.

De EM-technologie is gebaseerd op het principe van samen leven en hierdoor gezamenlijke vooruitgang (coexistence and co-prosperity) waaraan de theorieën van Prof. Dr. Teruo Higa ten grondslag liggen. Een belangrijk onderdeel van zijn theorie is het overdragen van informatie en energie door resonantie. Het zal dan ook niemand verbazen dat Higa met het boven beschreven fenomeen aan de slag is gegaan. Higa stelt dat indien een stof intensief met een bepaalde frequentie in contact komt het aan de uitgezonden informatie zeer lang herkenbaar blijft en dat het met deze frequentie in contact is geweest. Dit is net als water waarin een roestige spijker heeft gelegen. Dit water zal ook naar meerdere verdunningen nog altijd naar ijzer smaken. Zo laat Higa klei met EM fermenteren en laat vervolgens deze klei bij zeer hoge temperaturen tot keramiek bakken. De informatie (trilling) die door het fermenteren op de klei is overgebracht blijft hierdoor in de klei aanwezig. Door nu deze keramiek te gebruiken in o.a. een waterstroom zal de informatie die in de keramiek aanwezig is op het water overgaan. Het water wordt a.h.w. "in formatie" gebracht. Water dat "in formatie" is, bezit een bepaalde geordendheid welke in o.a. plantengroei en kieming van zaden zichtbaar gemaakt kan worden. Ongeordend water kost energie daar waar geordend water energie geeft.

Zo blijkt dat water dat over EM Keramiek is gestroomd de geleidbaarheid verandert en het smelt gedrag van ijs beïnvloed wordt. De EM-Keramiek waterverbeteraar is gebaseerd op bovenstaande techniek. Met EM gefermenteerde klei wordt tot EM keramiek gebakken en deze keramiek zit in het binnenste van de EM-Keramiek waterverbeteraar. Door het grote oppervlak van het keramiek komt het langstromende water intensief met het keramiek in aanraking en kan informatie overnemen. Door het bakproces zijn de silicium moleculen en bindingen in het keramiek a.h.w. "vastgezet" zodat we ook na veelvuldig gebruik onder de zelfde hoek blijven resoneren en dus dezelfde informatie uit blijven zenden. Zo kan men dus de EM-Keramiek waterverbeteraar blijven gebruiken, zonder dat het apparaat in werking af zal nemen.

Het overdracht principe is heel mooi zichtbaar gemaakt door Masaro Emoto. Emoto is een Japanse onderzoeker die de kristalvorm van water fotografeert. Zo laat hij onder andere zien dat vervuild water geen sterstructuur maakt of een heel erg beschadigde. Water dat met EM Keramiek in aanraking is geweest toont een prachtige sneeuwvlok structuur in ijsvorm evenals en helder fris als bronwater.

3.12 EM-Keramiek waterverbeteraar:

3.12.1. Samenstelling EM-Keramiek waterverbeteraar

De EM-Keramiek waterverbeteraar is een PVC buis, afmeting 100*70*1000 mm, gevuld met 7 netjes EM-keramiek holle cilinder grijs van 500 gram. Standaard worden er twee PVC verloopstukken meegeleverd, afmeting 5/2" x 2".

3.12.2. Werking:

- Zie hoofdstuk 3.11.2.

Let op:

De waterverbeteraar wordt achter de watermeter gemonteerd. In combinatie met het PTH- apparaat wordt eerst de PTH geplaatst en daarna de EM-Keramiekwaterverbeteraar. De PTH waterverbeteraar en de EM Keramiek waterverbeteraar kunnen ook afzonderlijk van elkaar worden gebruikt.

3.13. Prevent Total Hardness (PTH) waterverbeteraar.

3.13.1. Samenstelling PTH-waterverbeteraar:

De PTH-waterverbeteraar (Prevent Total Hardness) bestaat uit twee delen, een roestvrijstalen cilinder en een binnenkern van een legering bestaand uit edel- en halfmetalen. Dit apparaat wordt, vaak in combinatie met de EM-Keramiekwaterverbeteraar gemonteerd vlak achter de watermeter en moet beslist en degelijk worden geaard.

3.13.2. Werking:

Wanneer koud water door het PTH-apparaat stroomt, worden zwakke elektrische velden opgewekt door het potentiaalverschil tussen de unieke legeringkern en de metalen cilinder. Deze velden en de venturi-effecten die afkomstig zijn van de unieke configuratie van de kern, voorkomen de adhesie en cohesie van de minerale deeltjes die in het water zitten (hoofdzakelijk carbonaatzouten van calcium en magnesium). Deze elektrische en hydrodynamische krachten scheiden de moleculen (vooral calcium en magnesiumzouten, aluminium en siliciumoxide), die vervolgens hun lading afgeven aan de kern. Zo kunnen de minerale deeltjes onbelemmerd door het watersysteem stromen zonder neer te slaan.

Voordelen:

- Voorkomt vorming van kalkaanslag en roest
- Lost geleidelijk bestaande kalkaanslag en roest op.
- Vermindert de gasconcentratie in het water.

Voor het beste resultaat moet er een doorstroomsnelheid van 1-3^m/s zijn en moet het apparaat worden geaard met de speciaal daarvoor bijgeleverde aardedraad.

Uitgebreide folder van de PTH waterverbeteraar is op aanvraag beschikbaar.

Deel 4: Doseringsadvies en handleiding EM

4.1. Advies voor het gebruik van de producten van EM Agriton BV

Product	Verpakking
EM1	fles van 1 l., can van 10 l.
Microferm	can van 5, 20, 200 en 1000 l.
Bokashi	zak van 36 l. (ca, 26 kg.)
Super Bokashi	zak van 15 kg.
Ostrea zeeschelpenkalk	zak van 25 kg.
	big bag van 1000 kg.
Ostrea zeeschelpenkalkmeel	zak van 25 kg.
	big bag van 1000 kg.
Edasil kleimineralen	zak van 25 kg.
	big bag van 1000 kg.
Agri-groei	fles van 250 ml. en 1 l.
Agrisanum	doos van 2 kg.
EM-5	fles van 1 l., can van 10 l.
EM-GKE	fles van 1 l., can van 10 l.
Mest-Best	zak van 40 l.
Vulkamin meel of granulaat	zak van 25 kg.
	big bag van 1000 kg.
EM-Keramik pijpjes	netje van 500 gr.
EM keramiek poeder	zak van 1 en 20 kg.
PTH-Domestic ¾	per stuk
PTH-Industrial ¾	per stuk
PTH-1 duims	per stuk

Dosering

2-10 liter per hectare/per jaar. (EM-A 40-200 liter per ha.)

Kant-en-klaar product, verdunnen met water afhankelijk van de toepassing.

1000-4000 kg. per Hectare

1,5% van het gewicht of volume

Eenmaal per 3 jaar 500 tot 1000 kg. per hectare.

300 tot 500 kg. per hectare per jaar

1 tot 3 liter per jaar in meerdere doseringen.

Teel- en zaaigrond, 10 gram vermengen met 1 liter aarde. Of in de plantgaten; in elk plantgat 2 theelepels met de uitgedragen grond vermengen; bovendien de wortels van de plant in Agrisanum dopen.

1 tot 5 keer per teeltseizoen (afhankelijk van de insectendruk).

3 tot 5 liter per jaar per ha.

5 kg per m³/ 5 kg per 100m²

Weiland; 500 kg per ha.

Compost: 10 kg per m³

Gazons: 500 gram per m²

Stallen: 250 gram per m² kan gedurende het gehele jaar worden gebruikt.

1 kg. per m³ water. bij stromend water kan met een kleinere hoeveelheid keramiek worden volstaan

1% van het gewicht

Aanbevolen gemiddelde doorstroomsnelheid 10 liter per minuut.

Aanbevolen gemiddelde

doorstroomsnelheid 45 liter per minuut.

Aanbevolen gemiddelde

doorstroomsnelheid 60 liter per minuut.

4.1.2. Houdbaarheid van de EM producten.

EM-1	12 maanden na productiedatum.
EM-A	4 weken mits luchtdicht afgesloten.
Microferm	6 maanden mits gesloten. 1 maand na openen
EM-Oplossing	24 uur. (EM-A + water)
EM-Bokashi	12 maanden na productiedatum.
EM-5	12 maanden.
EM-GKE	12 maanden

4.2. Handleiding Effectieve Micro-organismen (EM)

4.2.1. Bereidingswijze & Toepassingen van EM-1 naar EM-A naar EM-oplossing.

EM1 is de benaming van het uitgangspunt Effectieve Micro-organismen, dat EM Agriton bv levert in plastic flessen van 1 liter en jerrycans van 10 liter. Om deze Effectieve Micro-organismen in de landbouw toe te passen kan men EM1 activeren.

EM-Actief (EM-A)

Het activeren van EM1 gebeurt door middel van water en melasse (voeding) toe te voegen. Deze geactiveerde EM wordt EM-Actief (EM-A) genoemd en wordt als volgt bereid:

Totaal:		10 liter EM-A	100 liter EM-A	1000 liter EM-A
EM1	5%	0.5 liter	5 liter	50 liter
Melasse of suiker	5%	0.5 liter	5 liter	50 liter
Water	90%	9.0 liter	90 liter	900 liter

Deze EM-A moet U vervolgens 7 dagen in een afgesloten container laten staan. Een fermentatieproces (rijping) treedt in werking, waardoor er een sterke vermeerdering van micro-organismen plaats vindt. Plaats de container niet in direct zonlicht en bij voorkeur bij een temperatuur van 20-35 graden. De EM-A is 14 dagen houdbaar. EM-A is ook leverbaar als kant-en-klaar product onder de naam Microferm. Microferm is onder zeer geconditioneerde omstandigheden op onze fabriek gefermenteerd. Microferm is na opening een maand houdbaar.

EM-oplossing

EM-A kan vervolgens worden verdund met water waarna het kan worden gebruikt voor verschillende toepassingen. **Deze EM-oplossing dient men binnen 24 uur op te gebruiken.**

4.2.2. Belangrijke kenmerken van EM.

De houdbaarheid van de EM1 is 12 maanden na productiedatum. Het dient dan wel goed afgesloten te zijn en op een koele en donkere plaats (niet in de koelkast!) te worden bewaard.

EM1 heeft een zoetzure geur. Indien EM1 kwalijk ruikt (boterzuur), dan niet meer

gebruiken. Tijdens het openen van een fles EM1 kunnen er door toetreding van zuurstof, witachtige gistvlokken ontstaan. Deze gistvlokken zijn volledig onschadelijk.

Deel 5: Praktijk voorbeelden.

5.1. Het EM Agriton systeem

Bemesting en onderhoud van vaste planten.

Meng voor 100 m²:

- 1 kubieke meter rivierzand (let op absoluut geen zeezand)
- 15 kg Bokashi
- 2 kg Ostrea zeeschelpenkalk
- 5 kg Edasil kleimineralen
- 20 liter Mestbest.

Strooi dit mengsel tussen de planten in het voorjaar. Let op de planten moeten wel droog zijn. Het is aan te bevelen het mengsel licht in werken en direct hierna met een EM-A oplossingen 1:100 te beregenen. Herhaal de behandeling na ongeveer 3 maanden.

Voor nieuw in te planten percelen is het protocol gelijk aan bovenstaande het is raadzaam om dan de Bokashi op te schroeven naar 30 kg per kubieke meter. Wederom licht inwerken en beregenen met EM-A-oplossing 1:100. Daarnaast nog 3 keer Agri-groei in een verdunning van 1:1000 gebruiken.

Wanneer men vaste planten gaat oppotten wordt het volgende recept gebruikt. 1 m³ potgrond mengsel op waarderen, (of laten mengen bij uw vaste leverancier) met:

- 20% kokosvezel (draden) (afhankelijk van het gewas)
- 15 kg Bokashi
- 2 kg Ostrea zeeschelpenkalk
- 10 kg Edasil kleimineralen
- 20 liter Mest-Best.

Planten na ongeveer 1 week, en niet eerder, besproeien met EM-A oplossing 1:100, planten moeten eerst een klein beetje kiemen. Na ongeveer 1 maand kan Agri-groei worden toevoegd in een oplossing van 1:1000, maximaal 3 keer jaar gebruiken

5.2. Het EM Agriton systeem voor de fruitteelt

Door gebruik van Effectieve micro-organismen (EM) en eventueel EM-5, proberen een ziekte onderdrukkende werking te krijgen. Voornamelijk het stoppen van b.v. meeldauw en de volgende jaren proberen deze meeldauw volledig te onderdrukken. Om dit te realiseren is er echter meer nodig dan alleen EM-A te vernevelen. Door, met behulp van EM, Edasil keimineralen en Ostrea zeeschelpenkalk, het bodemleven weer te herstellen ontstaat er een gewas met een hogere weerstand tegen genoemde aantastingen. Waardoor je een ziekte onderdrukkende werking krijgt vanuit de bodem en je minder probleem oplossende middelen hoeft te gebruiken.

Met EM-5 creëer je een waslaag en een geur op het blad waardoor een sterke luis onderdrukkende werking wordt verkregen.

Gebruiksaanwijzing:

Maak een 5 % oplossing van EM, melasse en water. Laat deze 7 dagen fermenteren. De oplossing genaamd EM-A, is ca. 4 weken houdbaar. Verdun de EM-A 1:100 en vernevel deze volgens onderstaand spuitschema. Eventueel 1 liter EM-5 mee mengen in de EM-A oplossing. Zie ook vergistingvat handleiding.

Spuitschema:

Start begin April met 2 x per maand.

In mei minimaal 1 x per week

In juni, juli en augustus afhankelijk van de groei en ziektedruk 1 x per 4 tot 10 dagen.

In september 2 x per maand.

Bodembehandeling:

Breng in het najaar 500 kg Ostrea zeeschelpenkalk per hectare aan, herhaal dit 1 x per 3 jaar.

Breng 300 kg Edasil kleimineralen per hectare aan per jaar.

Breng nu eerst EM-A 1:1000 aan.

Haksel daarna alle organische(gewas)resten over de kalk en klei en breng daar weer **extra** EM-A 1:1000 over aan i.v.m. het onderdrukken van ziektekiemen voor het volgende seizoen en het sneller verteren van de gewasresten.

5.3. Het maken van Bokashi in een sleufsilos.

Elk organisch materiaal is geschikt om er Bokashi van te maken, enkele voorbeelden zijn bladafval, grasmaaisel, keukenresten, mest maar ook bierbostel, tarwezemelen, rijstzemelen, maïsmeel, speltdoppen, etc. Het is gewenst om een combinatie van organische stoffen te kiezen, die zowel een hoge als een lage C/N verhouding hebben. Het meest ideaal is om een gemiddelde C/N verhouding tussen de 20% en 50 % te hebben. In het algemeen wordt het gebruik van tenminste 3 verschillende organische materialen aanbevolen om de microbiële diversiteit te verhogen.

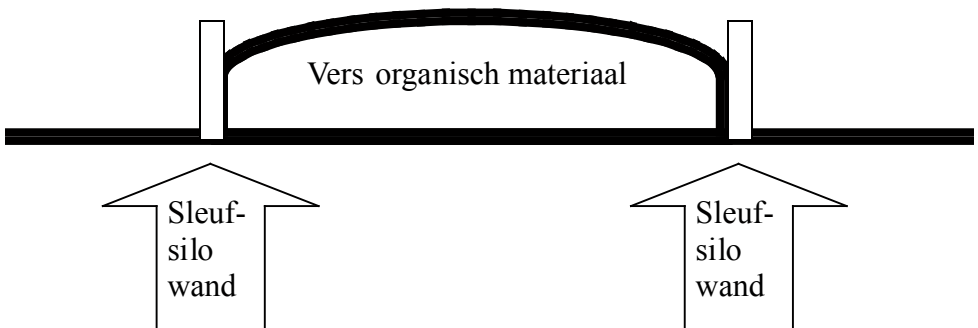
Recept:

Organisch materiaal	150 liter
EM1	150 ml.
Melasse	150 ml.
Water*	15 liter
Edasil kleimineralen	2.5 kg
Ostrea zeeschelpenkalk	2.5 kg

* De hoeveelheid water hangt af van de vochtigheid van de gebruikte materialen. Het drogestofgehalte mag niet hoger zijn dan 60 %. Dit is als volgt te controleren, wanneer men de kant en klare Bokashi in de hand samenknijpt, mag deze kluit niet uiteen vallen en er mag geen vocht uit sijpelen.

Werkwijze:

Meng de grondstoffen en sluit het voor minimaal zes weken luchtdicht af. Bokashi is eenvoudig te maken in een sleufsilos hiermee kan men elke keer dat men nieuw organisch materiaal aanbrengt de hoop afdekken met een plastic folie. Het is met een sleuf silo mogelijk een "doorgaande productie" te creëren, mits men de zes weken van fermentatie aanhoudt. Vul de sleuf vanaf de ene zijde aan met vers materiaal en haal Bokashi vanaf de andere zijde van de sleuf. M.a.w. men "kuilt" eigenlijk steeds tegen het vorig gemaakte product aan en men behoeft slechts een klein deel plastic folie te verwijderen.



5.4. Het EM Agriton systeem voor golfbanen.

- 1) Strooi op de Greens eenmaal per jaar 500 kg Edasil kleimineralen per 10000 m².
- 2) Strooi eens in de 3 jaar, afhankelijk van de pH van de green, 500 tot 1000 kg Ostrea zeeschelpen kalk per 10000 m².
- 3) Verdeel met de regenleiding 100 tot 200 liter EM-A per 10000 m².(d.i. 5 tot 10 liter EM-1) De concentratie van de EM-A mag niet hoger worden dan 1 liter EM-A op 100 liter water.
- 4) Gebruik meststoffen van organische oorsprong zoals Mest-Best.
Mest-Best is een organische meststof waarvan de dosering 1000 kg per 10000 m² per jaar bedraagt.
Mest Best heeft bevat naast Kalium,Fosfor en sporenelementen Stikstof welke in organische vorm gebonden zitten. Dit betekent dat de aanwezige meststoffen langzaam over het gehele seizoen vrij komt. Verdeel de benodigde Mest-Best in enkele keren over het seizoen.

5.5. Het EM Agriton systeem voor de glastuinbouw.

- 1 Egaliseer de grond na de eerste grond bewerking.
- 2 Verdeel het toe te voegen organisch materiaal (compost e.d.) gelijkmatig over de kas en werk deze gelijkmatig in.
- 3 Verdeel de Bokashi gelijkmatig over de kas.(400 kg per 1000 m2)
- 4 Verdeel de Ostrea zeeschelpenkalk gelijkmatig over de kas. (50 kg per 1000 m2)
- 5 Verdeel de Edasil kleimineralen gelijkmatig over de kas. (30 kg per 1000 m2)
- 6 Werk de drie producten gelijkmatig door de bovenste 20 cm van de grond.
- 7 Uw grond is nu plantrijp.



AGRITON

EM AGRITON BVBA

Roeselaarsestraat 620/1 Izegem, West-Vlaanderen

Tel. 0032 (0)51 72 77 73, Fax 0032 (0)51 72 77 74

e-mail: info@agriton.be

internet: www.agriton.com

EM AGRITON BV

Molenstraat 10-1, 8391 AJ Noordwolde

Tel. (0561) 43 31 15, Fax (0561) 43 26 77

e-mail: info@agriton.nl

internet: www.agriton.com