The Efficacy of Diatomite (DE) Against Insect Infestations in Stored Grains

- 1. Introduction
 - a. Chemical/physical properties
 - b. Mode of action
- 2. Marginal Benefits
 - a. Environmental
 - b. Social
 - c. Economic

3. Company Profile (DDM, Ltd.)

- a. Production capacity
- b. Products
- c. Prices
- 4. Current Markets
- 5. Conclusions





DDM, Ltd.

Introduction

<u>Origin</u>

- Natural occuring siliceous sedimentary mineral compound
- From skeletal remains of diatoms
- Two types of DE: crystalline and amorphous

Physical Properties			
Absorption capacity H_2O	> 170%		
Colour	Grey		
Density (loose)	0.15 – 0.2 g/cc		
Median particle size	12 µm		
Diatom species at DDM	Melosira granulata		

Chemical Composition				
SiO ₂	85% - 93%			
AIO ₃	< 5%			
Fe ₂ O ₃	< 1%			
LOI	< 5%			
H ₂ O	< 5%			
Other oxides	< 1%			
(Ca, K, Mg, Ti, etc.)				

Mode of Action

- Absorbs epicedial lipid layers
- Causes excessive loss of water
- Kills insect by dehydration
- Physical and not chemical action
- Therefore, no resistance built

Marginal Benefits of DE

Environmental

- Non-toxic natural insecticide
- Does not contaminate stored grain
- Insects cannot build up resistance because of its physical and not chemical action
- A dessicant, will keep stored grain dry
- Also acts as insect repellant (preventive action)

<u>Social</u>

- Safer to handle by farm workers even if digested
- Effective for home, workplace, and grain storage areas
- Odourless
- No formal training necessary
 <u>Economic</u>
 - Inexpensive
 - Causes death quickly through dehydration
 - Only small amounts applied per unit area
 - Does not affect quality grade of the grain
 - Long-term effect, permanently active, no expiry date

Company Profile – DDM, Ltd.

Production Capacity

- 400 tonnes/month (one shift)
- 1,200 tonnes/month (3 shifts)
- High quality amorphous DE

Products

Product	Best suited for:		
DDM Natural Concentrate	General insecticideGrain storage		
DDM Activated Concentrate	 Animal feed additive Source of Si for plants General insecticide General soil amendment 		
DDM Granules	 High Silica growing media for lawns, turf, seedlings Improving soil porosity Hydroponics 		





PESTICIDES COMPARATIVE MAP

NAME	ACTIVE SUBSTANCE	QUALIFICATION	DOSAGES	PRICE/KG	SECURITY PERIOD
Super Guard Dust	Perimfos Methyl	Poisonous	10 g/m² spaces 2 kg/ton stored grain		60 days after
Phosgard	Alminium Phosphide	Very Poisonous	5 pellets/m ³ spaces 20 pellets/ m ³ bagged grain 30 pellets/ton bulk grain	\$ 1.40	60 days after
Diatomoz	Diatomaceous Earth	Harmless	2.5 g/m ² spaces 1 kg/ton bulk grain 20 kg/ha field area	CIF Lusaka \$ 0.75	N/A



CONCLUSIONS

- Environmentally safe
- Socially safe
- Inexpensive
- Does not affect grain quality
- Readily available in the region



- Certified by many countries including USA, Canada, Australia, Saudi Arabia, South Africa, European Commission, Angola, Russia, Mozambique, etc.
- How to achieve long-term impact? From farmer to storage>>>>>



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA DIRECÇÃO NACIONAL DE AGRICULTURA DEPARTAMENTO DE SANIDADE VEGETAL REPARTIÇÃO DE REGISTO E CONTROLO DE PESTICIDAS

> CERTIFICADO REGISTO DE PESTICIDA

Marca do Produto:

Categoria de uso: Número de Registo: Substancia Activa: Classificação Toxicológica: Titular de Registo: Embalagens aprovadas:

Validade do Registo:

Cultura ou uso aprovado: - Ratos e Ratazanas

onal de Sevi

de 2006

Observações:

Maputo,

DIATOMITE 100% WP Insecticida

DSV - 789 Dióxido de Silica Classe III Diatomites de Moçambique,Lda Sacos de polietileno de 250 grs, 5 Kgs e 20 Kgs. Frasco de polietileno de 250 grs

30.05.2008

Intervalo de Segurança N/A

Registo provisório

19592A0600n1e.doc



FOR PRODUCTS IN CONFORMITY WITH REGULATION (EC) 2092/91, ANNEX II

ECOCERT SA

after inspection hereby confirms that the products listed below and produced and commercialized under responsibility of the operator.

> Mr. G. Krüger, Diatomites de Mozambique (Pty) Ltd, Box 99, Greymont, Krugersdorp, 2035 South Africa

are produced, processed and/or exported in such way, that they are suitable for application in agricultural production in conformity with the rules as determined by the regulation (EC) 2092/91 on organic production as amended. This operator agreed to comply with those rules and submitted the concerned units to the inspection programme following the directions referred to in article 6 and 9 and annex III of the regulation (EC) 2092/91.

Any reference to the regulation (EC) 2092/91 and to ECOCERT is possible only if referred to in the following way: "Product in conformity with regulation (EC) 2092/91, annex 8, inspected by ECOCERT, F-32600". Any other rule of labelling as determined by national regulations have to be followed.

South Africa, Krugersdorp, Diatomites, 2006/2007, 1959ZA

Products in conformity with EC regulation 2092/91 annex II

- 1. Diatomaceous earth natural,
- 2. Diatomaceous earth activated,
- 3. Diatomaceous earth granular

This attestation is not valid as a transaction guarantee. If required, commodities must be accompanied by a transaction certificate referring to the said transaction. The operator has the right to use this attestation and any transaction certificate according to the rules determined in the operator's contract and in instructions provided.

1959ZA00n1e ECOCERT SA

BP 47 - F 32600 LISLE JOURDAIN Issue date: Northeim, 02 June 2006

Expiry date: 13 March 2007

(or at the day of cancellation of the certification contract)

For ECOCERT SA do ECOCERT International The responsible manager for certification

This document belongs to ECOCERT and has to be returned on request. Only the original is valid.

Ecocert SA, BP 47, 32600 L'Isle Jourdain, France clo ECOCERT International, Gueterbahnholstr. 10, 37154 Northeim, Germany p: +49-5522-851161, f: +49-5522-951164, e: office.international@ecocert.com Certification body accredited by COFRAC with registration number 7.0002

Diatomites de Moçambique Lda

Диатомит (кремнезем) натуральный

О продукте

Компания DDM разраблатата лично продуктов на основа рактомта, которал панинасти укалитетранет потребность в законотически чистов, напуратнития, масстолениественной наратична, на торастники различи для которатов над наратична, на торастники для сотребно над нарактични и для общато очичалания потребно сотот и располниети и для общато очичалания потребно.

Диатомит - осадочная порода, на микроскопических скалатов одноклеточных растаний похожни на водоросли. Reproved DOM construent foreautoe enterescino водорастворимота какарыа (120орт против 10орт нормальной почный доступного для растений. Квары ADHIGOTADVET DESERTING KOCKERGIN CHCTERIN IN POINTURALISET сопротивлению растения к в бистическому переземнойных TEMPTEDATYON, HETED, DORS, TEXETSHE METERATIN, WITHERDODODAN так же как биртическому очалонико, насекомые, грибы, бонозны) стресскам. Диатомит более чем но 50% состоит из танцирей диатемей, Дистомит обладает большей пористостью, мылой плотностью (не тонут в воде). способностью к варорбшик, слябой типло- и зеукопроводностью, тугопланностью и кислигостойчостью. Диатомит обрадуются из диатомитового иля, наятливает осу IS ADDREEPER MODELY IN USED AN.

Продукция проказдратов на основа иметорождения, второе невет пресновидное прокохождание, далак «то учестринык и прагодные для применения к свъеском козместне. Продукция не кальщендуйтся и не содаржит добако:



Улучшение качества почвы

Диаточнит DDM социароват высокое комчество марадостверивного трановновие (120ронт) нарадостверивного трановновие (120ронт) нарадостверивного такование (120ронт) контрользует разаятии к сремала (истеннов, конто сопротивление распечия к аблектическому (чрезвычайные почитературы, истор, сольт, таковных или угороздини так ко ист. бактическому (награмор, насовляние, трабы, болганов страссами.

Преимущества применения кремнерема:

 Документально подтверждено, что кремнезом стверявруга у растиной само приобратенику устойчивость. (БАП). Это усновнаят чуткую ствержа котом и прадает болео ситиное физическое совративление болезии, натараниеми наросноми и стребов.

- Кремнизем увеличиеает сопротивление в засуха у распечия, в также сопротивляемость к солям.
- Кревические помоголят восстановлению истоцичных поча игранит посооргдина.
 Кревический информации.
- Краническим унитичивант урожан и нго кочества.
 Краническим помогают ассостаналических замите.

загрязнанные тяжетыки металлами утлекодородом.

Дногочнате умученанате филан-восоуво сторуствур толичана, чло зоналит вли разбранать Слемнастро полну, так же сан се современтьалагу за потички илее песснакая поснака), понаставит сарабанть алагу за теленов ботиле дитистикански перенција (совенанстрат диаталинта мизакит потитогить до 2000 % его веса в соди), рекот менале далезники води со сореканата бане и обесплоятист мидаленный вакусст потитогить до 2000 % его веса в обесплоятист издаленный вакусст потитогить до 2000 % его веса в обесплоятист издаленный вакусст потитогить или воданст Цранствурит зар удобремено). Банет градок пореко соку стронствен данбложит споробни токусть воду, перемендале воду и потатиличные андистик со строном восода, пресмендале докустаните DOM принекцият польку расствикани, тритова, связащанита DOM Дартике своютства, которыми далезата рактовит с данствроодения. Монатале политаличны данствикита Сом финанторации вособлака. Которыма дината соконства, сокрества, моторыми сокорства.

дик обдало унучшения качества почвы и для гидропониих. Масторождения имеет проскладное проклождание (в опиние от исросство проклождание, в копрем садерность больцов колнекта по осной о виникатичные

уровных заприлитной и полей, что делог бользынство источныхов непригодных для садоходноства и сельского кончества

 Вористая структура днагомита позволнот всасывать воду, нясн не и питательные весества в обход среда, что дагает не идаатьной для Гадропоники.

 DOM Potting Granufes (грануны для горцикая) многогранны и различны по воличные. И так как каждая

Натуральный исектицид

Ценность использование даютовита для контроля над воспользани быта известно издания октанция блане чам писания лит току назда. Сагодни диаловит используются на нескопнация при назвение заряна нак общая иновательца, простоянно ди органичность параданенно известно цактородован, фруктов и цантоса в США. Канаде, и конотие веропенские транках.

Наиболов шероко принятов объектенно дойствия ракточита состоят в том, что во постоящит наму урамент версний жировой слой (который состоят из устанодородов, афроте всока и другох органических кимических илиментай наконскихт. Это шалавает у установует кадуует потеро черох уликуу насоссиято и, в комически силя, смерти от образовленаюте в технике 5, 72 часок.

При правильном приминаним, накого различных разнизаценствой видов насекомых становится воограничными к дойствико диаговит. Сподующие списки и паллосто иснергывающими:

 Хранные продукти/урокая) малый бурильный свертизыцие, риссавый долгоносие, длятичноске вибарный, мухода оденныеский, мухода врошленый, личиные жука, крудая налыф мучной, хрудая больший мучений и г.д.

 Дарчие налосные муралы, жую, Туратациен, задажени, гульчные, сапрчих, уковерчи, муся, Биско, биада, пак, следни, чалучный, планены, укото, гарке, доготоратана, кольчиный автострад, обласния моль и обласный цвотоц, том и прановонскосты билоторых и сл.

Наиболие важные факторы, которые допоны быть приняты во анимание, при использовании диатонита для контроля над парагантани

- · passessussische mapsaertuk
- воличество, использувано и ветод применения;
 Вод и условие (велечая влагосодаржание)
 обрабатыванного зерче

 Площидая хранение и попрузонно разгрудочное оборудствия для экран дотина быть очидана: до покторется изголятисями, тебы нецить тарабито янкая;
 Отнодительную владеность и томператору загражавщаей

Днатомит обеспечит превосходнуе защиту/нантроль, над паразитание только е том случая, осни все учитывались есе вышеутомичутые факторы.

Добавка к корму

Восперанаенты подтавдрата премоучарства и заячитотный заянитный потакитатизмий эффект на наконтный при добажее деяточна в ворне соота. Малоньоне технороднования даты деяточна в порне улучает певдоарение и тактизтичную аффектичести даты соота , а также действуят как натуральный избавитель о внутрением паралито, улучаен это самым общают аророны желотниго.

Заявленные преннущества:

 Естественный контроль онутренник гаралитов и череой Умоньшение холичества мух (личенка куля убладется деатомитом, оставленным в компосте) и запаза комооста

Болен здоровою енд / утучаление пенденарение
 Остановлет обтеклине трязи и разъедание заточа.

Уменьшает запак и влажность в саранк и стойтах.
 Принодит к упучаления закуры а/vete состояния колыта
 Отмочение сосредатие рассидов на ветестной и

noneps or nagenea counts.

Точный механития благогрантного воздайствий диатомита в корсия: завестные не был ворошо изучен. Различные теорие продпотагалном для: объесноения отка аффектов консце из филомета: некуместа санобла диатомита

Спедующие механномы могут быть применимыми:

 Трессичны связаналистся, доктомитом, который уменьшаят на поглощение комитическом и умеличениет на выделение с финаления.

 Диатомит предотвредани "соотненное" частно, ехрона. В рекультите повероностное обрасть короне, указачноватов, что почисталт лучковку поревариванию и реколоние пответочных вещаете.

 Тоглощаются нециненноста и лищи, завигалия троцосс полосодание техар, кул-валя техалодочие и толактие выссталование у облическу потатальные анашаста воспалонах алектерии, необходание, дов развется, управляться о развется.

 Или меланичасники средствани, или благодари санин спортбности усключать систему защать животного ог паразитов, внутрічник ларазить (заросстькі и яйца) контропицуратся диатомитом.

Токаковые даатсями проходит инкрыто чарот почанарательный трактат эконогныго и не погложается кронотаков, он не траковнают в веко кля велока. Коме типа, это полностью базопасное непозовение.