

a 61712
a 61713

WHO/Mal/270
WHO/Insecticides/114



وزارت بهداشتی

دانشگاه تهران

انستیتو پارانیتولوزی و مالاریولوژی

صندوق پستی ۱۳۱۰ تهران - ایران

نسخه ۲۲۵ (بهداشت) سازمان برنامه

نشریه: ۰۱ پ ۰۰ / ۸۷۰

۱۳۳۹/۱۲/۱۰

INDEXED

مشاهدات در مورد مقاومت به دیلدرین در آنوفلس کولیسیفاسیس در ناحیه

تانا از ایالت بمبئی هندوستان

اقتباس از



نشریه سازمان بهداشت جهانی

۲۷۰

شماره

۱۹۶۰

۲۳ اگوست

مشاهدات در مورد مقاومت به دی‌درین در آنوفلس
کولیسیفاسیس در ناحیه تانا از ایالت بمبئی هندوستان

توسط :

ت. راماچندرا راءو - اس. سی. باتیا - ار. بی. دوابانکار
اعضای سازمان مالاریای پونا از ایالت بمبئی هندوستان

Observations on Dieldrin Resistance in Anopheles
Culicifacies in Thana District, Bombay State, India

by

T. Ramachandra Rao, S. C. Bhatia and R. B. Deobhankar,
Malaria Organisation, Bombay State, Poona, India

WHO/Mal/270

WHO/Insecticides/114

23 August 1960

ترجمه از اطلاعیه سازمان بهداشت جهانی

مشاهدات در مورد مقاومت به دیلدرین در آنوفلس کولیسیفاسیس در ناحیه

تانا از ایالت بمبئی هند و سستان

توسط :

ت . را ماچند را راءو اس . سی . با تیا و . ار . بی دو بانکار اعضای سازمان مالاریای یونا
از ایالت بمبئی هند و سستان .

پاتل و همکاران (در سال ۱۹۵۹) وجود يك مقاومت احتمالی را نزد آنوفلس کولیسیفاسیس نسبت به
دیلدرین در شش دهکده مورباد تالوکا در ناحیه تانا از ایالت بمبئی هند و سستان گزارش داده اند
آزمایشات حساسیت که در اکتبر ۱۹۵۸ انجام گرفت يك IC_{50} بزرگتر از $1/6$ درصد را نشان داد
که بالاترین غلظت کاغذ آغشته در آزمایشات مزبور بوده است . در آزمایشات دقیقتر نمودار میزان مرئومیر
بصورت يك خط مستقیم نبوده بدلیل اینکه میزان مرئومیر با اضافه شدن غلظت در سطحهای بالا تر
از زیاد متقابل را نشان نداده و جمعیت طبیعی آنوفلس کولیسیفاسیس در آن زمان مخلوطی از افراد حساس
و مقاوم بوده که نسبت آنها بترتیب ۱ به ۳ بوده است .

سابقه استفاده از حشره کشها :

استفاده از حشره کشها را در این منطقه بقرار ذیل میتوان خلاصه کرد :

۵۲ - ۱۹۴۸ - امولسیون د . د . ت سه بار در سال بمقدار ۵۶ میلی گرم در هر فوت مربع .

۵۶ - ۱۹۵۳ - د . د . ت ۷۵ درصد بصورت پودر قابل تعلیق در آب دو بار در هر سال با دوز

۱۰۰ تا ۱۱۲ میلی گرم در هر فوت مربع .

۱۹۵۷ دیلدرین ۵۰ درصد بصورت پودر قابل تعلیق در آب دو دفعه هر دفعه با دوز ۲۸ میلی گرم

در هر فوت مربع یکبار در ماه مه و یکبار در سپتامبر .

۱۹۵۸ یکبار دیلدرین ۵۰ درصد بصورت پودر قابل تعلیق در آب در ماه مه - ژوئن با دوز ۲۸

میلی گرم در هر فوت مربع .

در دوره دوم سمپاشی در فاصله سپتامبر - اکتبر ۱۹۵۸ از د. د. ت. ۷۵ درصد بصورت بود رقابل
تعلیق در آب بجای دیلدرین در تمام منطقه بجز در بخشی مشتمل بر ۱۵ دهکده (که مجموع مسافت
آنها در حدود ۳۳ میل مربع بوده است) که حوزه عملیات در این مطالعه را تشکیل میدهد استفاد ه
گردید .

در این قراء سمپاشی بعمل نیامد تا از روی آنها بتوان تا غیرواثر از زمین رفتن حشره کش انتخابی را -
مقایسه نمود . و در ضمن جمعیت طبیعی پشه ها بتواند راه و مسیر طبیعی خود را طی نمایند .
در ماه مه - ژوئن ۱۹۵۶ در تمام منطقه بوسیله د. د. ت. ۷۵ درصد بصورت بود رقابل در آب سمپاشی
بعمل آمد که جزء آنها ۱۵ دهکده مزبور نیز بود هاست .

استفاده از د. د. ت. بجای دیلدرین بعلمت خطر جدی ظهور مجدد مالاریا در دو بخش (تالوکامی)
این منطقه بین ماههای ژوئن و سپتامبر ۱۹۵۸ ضروری بنظر رسید . با وجودیکه مجموع جمعیت این -
منطقه به ۱/۲ میلیون تخمین زده میشود که در مسافتی در حدود ۳۸۹۴ میل مربع ساکنند برای تمام
منطقه از دیلدرین استفاده گردید ولی ظهور مجدد مالاریا فقط در دو بخش این منطقه که دارای ۹۱۹۸
نفر جمعیت و بمسافت ۴۳۲/۳ میل مربع بود بوقوع پیوست . این منطقه از نظر آلودگی مالاریا تا قبل از
سال ۱۹۴۸ یک منطقه همپیراند میک بوده هاست .

با بیماری مزبور تا سال ۱۹۵۸ بطور موعری مبارزه شده بود و اندیس آزمایش طحال در آخر سال ۱۹۵۷
بینهایت پائین نبوده و در سطح کمتر از ۱ درصد قرار داشته است . هیچ مورد مثبت در آزمایشات خون
در جریان عملیات مراقبت که در طی دو سال بر روی کودکان و نوزادان بعمل آمد مشاهده نگردید .
پیشرفت بیماری مالاریا در د. د. ت. (تالوکامی) یعنی در دهکده مور باد و شاهپور با بالا رفتن تراکم
آنوفلس کولیسیفاسیس در ساختمانهای سمپاشی شده ارتباط داشته است . چنین افزایش و تراکم در مناطق
دیگر تانا که در آنها مالاریا مجددا ظهور نیافته است مشاهده نگردید .

از افزایش آلودگی مالاریا در این منطقه در سال ۱۹۵۸ یکبار دیگر با انجام مبارزه شدید جلوگیری -

بعمل آمد این باراز گرد د. د. ت واز توزیع داروهای ضد مالاریا در سراسر منطقه استفاده گنردید
 جزئیات این اپیدمی و جنبه های اپیدمیولوژیکی آن در یک نشریه جداگانه مورد بحث قرار خواهد گرفت .

آزمایشات حساسیت :

آزمایشات حساسیت در این دسته ازدهات در فواصل ماههای اکتبر ۱۹۵۸ تا دسامبر سال ۱۹۵۹ -
 بعمل آمده است . کلیه پشه های بکار رفته در این آزمایشات پشه های ماده صید شده از صحرا بودند
 که قبل از آزمایش از خون تغذیه نموده بودند .

دلیل قلت کلی آنوفلس کولیسیفاسیس بالغ بعلت تنزل فوری در تکثیر آنها پس از فصل بارندگی (مانسون
) در سال ۱۹۵۸ و همچنین سمپاشی د. د. ت در مه - ژوئن ۱۹۵۹ بوده است . تعداد

که در آزمایشات بکار رفته بآن اندازه که برای تعقیب روند ها در سطحهای حساسیت در سراسر منطقه
 مورد نظر بوده است نبود از وسایل آزمایش استاندارد سازمان بهداشت جهانی در این آزمایشات -
 استفاد بعمل آمده است . جز برای کاغذ های با غلظت ۳/۲ درصد و ۶/۴ درصد که در آزمایشگاهها
 خود مان تهیه گردیده بود کاغذ های دیگری که بکار رفت کلیه آنها کاغذ های آغشته استاندارد سازمان
 بهداشت جهانی بوده است با وجودیکه ما خود مان احساس میکنیم که کاغذ های ۳/۲ و ۶/۴ درصد
 تهیه شده در آزمایشگاههای ما رضایت بخش بوده است آنهایکه میل ندارند آنها را در مقایسه با کاغذ
 های آغشته سازمان بهداشت در این مطالعه بکار برند ممکن است از آنها صرف نظر نمایند .

نتایج آزمایشات مزبور در جدول ۱ و در گراف ۱ نشان داده شده است. نتایج حاصله نشان میدهد که با مرور زمان و بعثت تقلیل اثر دیلدرین جمعیت طبیعی آنوفلس کولیسینفا سیس تخمیراتی پیدا شده که نشانه بازگشت بسوی حساسیت را نشان میدهد. مرگ و میر در کلیمه غلظت‌ها بتدریج افزایش یافته و در دسامبر ۱۹۵۹ حتی کاغذ ۰/۱ درصد مرگ و میر بمیزان ۷۰ درصد داده است در حالیکه در اکتبر سال ۱۹۵۸ فقط ۲/۶ درصد بوده است (۱)

بمنظور مقایسه اعداد جمع‌آوری شده بوسیله این سازمان از چندین منطقه پراکنده دیگر ایالت بمبئی نیز که در جدول ۲ و گراف‌های ۲ و ۳ نشان داده شده است، نتایج آزمایش بعمل آمده در خورتاولی و کادا (هر دو منطقه سمپاشی نشده و قبلاً بوسیله باتیاد و همکاران سال ۱۹۵۸ گزارش شده است) بقیه ارقام و اطلاعات هنوز بچاپ نرسیده و مربوط بنقاطی است که سمپاشی شده است. با وجودیکه در دوت حشره کش اساسی در کلیمه این مناطق بوده است از دیلدرین نیز در چند مورد استفاده بعمل آمده است. مثلاً در سال ۱۹۵۵ و ۱۹۵۶ در منجری و جونار که هر دو از مناطق یونا میباشند و در سال ۱۹۵۸ و ۱۹۵۹ در وراوال از منطقه زوراشترا از دیلدرین استفاده شده است. در نواحی اورنگ آباد و پنجابحال هیچ از دیلدرین استفاده نشده است. بدون اینکه جزئیات وضع منحنی‌های مرگ و میر در چند نقطه بپردازیم باید متوجه بود که ارقام دسامبر ۱۹۵۹ در تانابه همان وضع منحنی‌های مربوطه در دیگر

(۱) در مطالعات مخصوصی که در تعقیب تهیه این گزارش بعمل آمده در دهکده (ناندنی) جائیکه اثر دیلدرین بمنظور مطالعه تجربی بالا برده شده بود مشاهده گردید که درجه حساسیت دو باره باندازه قابل ملاحظه‌ای پائین رفت. مثلاً در برابر کاغذ آغشته با غلظت ۱/۶ درصد مرگ و میر به ۱۹ درصد (در مارس ۱۹۶۰) و ۱۵ درصد در مه ۱۹۶۰ تقلیل یافته است. این مطالعات تکمیلی هنوز ادامه دارد و در نشریه‌های بعد منتشر خواهد گردید. در اینجا میتوان یاد آور شد که در بعضی مطالعات انجام شده در ناحیه یونا بمنظور اینکه به بینیم آیا کاغذ هاکنه و بی اثر میشوند یا نه آزمایش بعمل آمد کاغذ‌های ۰/۲ درصد مرگ و میری در حدود تقریباً ۸۰ درصد آنوفلس کولیسینفا سیس نشان داد.

نقاط سمپاشی شده بیش از پیش از نزد یکدیگر راصل هنوز با شکل و قالب های مربوط
به مجموع نقاط سمپاشی نشده خیلی فرنی دارند .

در تمام مناطق سمپاشی نشده مرگ ومیر ۱۰۰ درصد آنوفلس کولیسفا سیس با کاغذ ۰/۱ درصد بدست
آمد . محققا بازگشت به حساسیت در منطقه تانا هنوز پس از یکسال که فشار د یلد رین از منطقه برداشته
شد کامل نگردیده است .

بحث :

حد فاصلی از یاد آوری این است که حقیقت را نشان دهیم که در یک قسمت کوچک بمبئی جائیکه
جمعیت طبیعی صحرائی آنوفلس کولیسفا سیس نسبت به د یلد رین مقاومت قابل ملاحظه ای را پس از سه
بار سمپاشی با حشره کش از خود ظاهر ساخته اند یک بازگشت در ریجی ولی قابل توجه نسبت به حساسیت در طی
مدتی در حدود یکسال پس از قطع سمپاشی با د یلد رین نیز وجود داشته است . بهر حال مقدار و اندازه
حساسیت حتی در آخر این مدت نیز با اندازه حساسیت جمعیت اصلی که با هیچ حشره کش تماس نداشته
است نبود است موضوع قابل توجهی که از نمودار میزان مرگ ومیر مشاهده میشود این است که در بیشتر
آنها میزان مرگ ومیر در غلظت های بالا در تقریبا یک سطح میباشد که این پدیده قویا دال بر هتروژن
بودن جمعیت این اسپس مینماید . اگر پور سانتاژ مرگ ومیری را که در آن چنین تساوی بوقوع میبندد
برداریم و آنرا از نظر تئوری نماینده نقطه ای بدانیم که در آن اکثر افراد حساس میمیرند و مقاومها زندگی
میکنند تقریبا در حدود ۷۵ درصد جمعیت را حساس و ۱۵ درصد را مقاوم نسبت به د یلد رین (در اکتبر
سال ۱۹۵۹) می یابیم که در مقابل ۲۵ درصد حساس و ۷۵ درصد مقاوم در اکتبر سال ۱۹۵۸ قرار
دارند .

البته این نسبتها را فقط میتوان یک تخمین کلی دانست در حالیکه تغییرات پدید آمده در نسبتها قابل
ملاحظه است _____ براون (۱۹۵۸) چند مورد از چنین بازگشت به حساسیت نسبت به
د یلد رین را در جمعیت طبیعی حشرات تنزل مخصوصی با توجه به مشاهدات

در دانمارک ذکر کرده است ولی چنین بازگشت در جمعیت طبیعی عمومی نیست و برای تعداد خیلی از انواع پشه ها گزارش داده شده است .

میدانیم در جمعیت های آزمایشگاهی حذف یا از بین بردن فشار حشره کش به حساسیت ممکن است بعد از چندین نسل انجام گیرد .

ما اکنون در چنان وضعی که بتوانیم دلیل قابل قبولی را برای بازگشت به حساسیت هرچند هم ناقص باشد و تفسیر نسبت های افراد مقاوم و حساس در جمعیت طبیعی صحرائی در اینجا ارائه بدیم معمولاً عقیده بر این است که در جمعیت های طبیعی صحرائی که در آنها مقاومت برای یکبار بوجود آمده است نمیتوان بازگشت به حساسیت را برای آنها انتظار داشت .

در این مورد با فقدان اطلاعاتی از نظر جنتیکی Genetic نسبت بمقاومت د یلد رین در آنوفلها - مخصوصاً در آنوفلس کولیسینا سیم اظهار نظر صریح نمیتوان کرد . متأسفانه برخلاف آنوفلس گامبیه که مورد توجه این همه مطالعات جنتیکی بوسیله Davidson (۱۹۵۸) والیوت و را ما کرشنا (۱۹۵۶) ارم استرانگ ، را ما کرشنا و را مزوپل (۱۹۵۶) و دیگران بوده است . آنوفلس کولیسینا سیم از نظر آزمایشات لا براتواری وضع مساعد و مناسبی نداشته و قابل تکثیر نیست .

علل احتمالی که میتوان در شروط لازم برای چنین بازگشتی دانست عبارتند از :

(الف) نفوذ افراد حساس از مناطق مجاور و تقلیل شدید ریجی در فرکانس ژن مقاوم . البته این امر ممکن است دلیل قاطع برای این منطقه که در آن د یلد رین در حوزه ای بمساحت تقریباً ۴۳۲ میل مربع دچار شکست شده است با توجه باین نکته که دایره عملیات در این مطالعه فقط مشتمل بر چند د مکه بود است نباشد . از طرف دیگر اینکه د هات تحت مطالعه در حوزه مرکزی این منطقه نبوده بلکه در حدود مرزی آن قرار دارند . بنا براین یکنوع امکان نفوذ در آنها وجود داشته است .

(ب) اطلاعات ناد رخصوص تقییرات موتاسیونی با مکانیسم جنتیکی دیگر بطور کلی هیچ است .

(پ) علت دیگر وضع بهتر زنده ماندن در افراد حساس نسبت به د یلد رین و عکس این حالت برای

افراد مقاوم است که منتج به از بین رفتن جمعیت مقاوم در اثر فقدان فشار د یلد رین میگردد .

در منابل نتایج این مطالعه سئوالاتی است که ما هنوز موفق بجواب آنها نشده ایم . یکی از این سئوالات جالب توجه این است که د یلد رین فقط در قسمت کوچکی از کل منطقه زیر عملیات با شکست مواجه شده است . متأسفانه هیچ درمانی برای آزمایشات حساسیت در مناطق دیگر نداریم و دیگر اینکه کوششهای چندینی که برای انجام آزمایشات مزبور بعمل آمده است بعلت قلت و کمی تعداد آنوفلهای ماده کولیسیفاسینس — صید شده با شکست مواجه شده است . ظاهراً د یلد رین اثر عمل کرد خوبی در رقیه نقاط داشته است بنا بر این پیدا کردن علت ظهور مقاومت در داخل این منطقه جالب توجه خواهد بود اعم از اینکه این مقاومت در یک نقطه پیدا شده و بکلیه نقاط سرایت نمود ما است و یا اینکه در نقاط مختلفی همزمان با هم مقاومت در منطقه مورد سرایت پیدا شده . ما باند داشتن مطالعه عمیقتر در مکانیسم جنتیکی این مسئله از اظهار هرگونه نظری در این مورد معذوریم .

خلاصه

آزمایشاتی بمنظور سنجش حساسیت نسبت به د یلد رین با استفاده از وسائل استاندارد سازمان بهداشت جهانی روی آنوفلس کولیسیفاسینس صید شده در چند دهکده موریاد تایوکا در ناحیه تانا واقع در ایالت بمبی در ماه اکتبر سال ۱۹۵۸ بعمل آمده است . این آزمایش هنگامیکه پشه ها یکنواخت مقاومت قابل ملاحظه ای و سنجشی نسبت به حشره کش نشان داده اند و همچنین در دسامبر ۱۹۵۹ هنگامیکه یکنوع بازگشت در ریجی ولی ناقص بطرف حساسیت ملاحظه گردیده است انجام یافت .

در حالیکه در اکتبر سال ۱۹۵۸ نسبتهای جمعیت های مقاوم و حساس تخمیناً ۷۵ درصد و ۲۵ درصد بود همین نسبتها در اکتبر سال ۱۹۵۹ و ۲۵ و ۷۵ درصد شده است . بازگشت حساسیت وقتی انجام گرفت که دیگر د یلد رین پاشیده نمیشد .

تشکر و تقدیر

مؤلفین این گزارش از آقای دکتر ت . ب پاتل مدیر اداره بهداشت عمومی ایالت
 بمبئی بعلت زحمات مداوم ایشان و ترغیب و تشویق این مطالعه سپاسگزارند .
 چندین نفر از اعضای این سازمان در اجرای این آزمایشات بمانک کمک کرده اند که از آن میان باید از
 آقایان و . ج . مو جامدار ، س . م . مصطفی و همچنین و . ۱۰۰ . قدم نامبرد .

ترجمه : محمود ستوده

قسمت آموزش

انسستیتو پارازیتولوژی و مالاریولوژی

References

- Armstrong, J. A., Ramakrishna, V. & Ramsdale, C. D. (1956) Report on a field investigation into the extent and degree of insecticide resistance in A. gambiae in the area of Western Sokoto Malaria Project (unpublished working documents WHO/Mal/182 and WHO/Insecticides/52, 10 pp).
- Bhatia, S. C., Deobhankar, R. B. & Vittal, M. (1958) Susceptibilities of mosquitoes to DDT and dieldrin in sprayed and unsprayed areas of Bombay State, India, Indian J. Malar. 12 (4), 371.
- Brown, A. W. A. (1958) Insecticide resistance in arthropods (World Health Organization: Monograph Series, No. 38).
- Davidson, G. (1958) Studies on insecticide resistance in anopheline mosquitoes, Bull. Wld Hlth Org. 18, 579.
- Elliott, R. & Ramakrishna, V. (1956) Insecticide resistance in Anopheles gambiae Nature (Lond.), 177, 532.
- Patel, T. B., Ramachandra Rao, T., Halgeri, A. V. & Deobhankar, R. B. (1958) A preliminary note on a probable case of dieldrin resistance in Anopheles culicifacies in Thana District, Bombay State, Indian J. Malar. 12 (4) 367.

TABLE I. PERCENTAGE MORTALITIES OF *A. CULICIFACIES* FEMALTS (WILD CAUGHT AND FRESHLY ENGORGED) TO VARIOUS CONCENTRATIONS OF DIELDRIN IN VILLAGES OF MURBAD TALUKA, THANA DISTRICT, BOMBAY STATE, INDIA, AT DIFFERENT PERIODS OF THE YEAR (WITH WHO KIT)

Exposure for one hour and mortalities observed at the end of 24 hours

Date of test	October 1958 (12th to 15th)		December 1958 (21st to 25th)		March 1959 (12th to 16th)		May 1959 (5th to 11th)		October 1959 (17th to 25th)		December 1959 (22nd to 24th)	
	Number exposed	Percent-age kill	Number exposed	Percent-age kill	Number exposed	Percent-age kill	Number exposed	Percent-age kill	Number exposed	Percent-age kill	Number exposed	Percent-age kill
Control	83	1.4	126	0.0	-	-	45	0.0	65	4.6	45	0.0
0.05	65	3.5	72	38.9	-	-	95	5.3	40	32.5	-	-
0.1	66	12.6	74	31.1	-	-	44	38.6	45	44.4	40	70.0
0.2	82	22.3	77	45.3	-	-	45	48.9	44	62.2	22	68.2
0.4	82	30.9	72	69.4	10	40.0	48	62.5	45	73.3	40	78.0
0.8	103	26.4	73	45.2	12	58.3	45	75.5	45	68.8	40	82.5
1.6	94	39.7	71	69.0	25	40.0	210	73.3	62	75.8	40	95.0
a 3.2	-	-	35	74.3	43	90.1	36	91.7	-	-	40	100.0
a 6.4	-	-	36	88.9	-	-	35	100.0	-	-	-	-

a 3.2 and 6.4 per cent. papers were those which were impregnated in this laboratory.

* Mosquitos collected from Talewadi and Amboli of Murbad Taluka, Thana District, about 20 miles away from Potgaon. But it is also one of the villeges affected by malaria epidemic in 1958. Two rounds of DDT spraying at a dosage of 112 mg per sq.ft were given in 1959.

TABLE II. PERCENTAGE MORTALITIES OF *A. CULICIFACIES* FEMALE (WILD CAUGHT) TO THE VARIOUS DOSAGES OF DIELDRIN IN DIFFERENT PARTS OF BOMBAY STATE

Year	1957		1957		1957		February 1959		August 1959		September 1959	
	Sprayed or Place & Dist.	Unsprayed	Unsprayed	Sprayed with DDT	Sprayed with DDT and Dieldrin	Sprayed with DDT & Dieldrin	Sprayed with DDT & Dieldrin	Sprayed with DDT & Dieldrin	Sprayed with DDT & Dieldrin	Sprayed with DDT & Dieldrin	Sprayed with DDT & Dieldrin	Sprayed With DDT only
	Chorbatli (Nagpur)	Kada (Bhir)	Godhra (Panchmahals)	Manjri (Poona)	Veraval (Junagadh)	Fardapur (Aurangabad)						
Dieldrin percent.	Total exposed	Dieldrin percent.	Total exposed	Dieldrin percent.	Total exposed	Dieldrin percent.	Total exposed	Total exposed	Total exposed	Total exposed	Total exposed	Total exposed
Control	35	Control	27	Control	48	Control	48	78	78	46	67	67
0.0125	39	0.0078	30	0.0156	48	0.05	48	45	45	45	69	69
0.025	34	0.0156	48	0.0312	49	0.1	49	48	48	46	71	71
0.05	29	0.0312	41	0.0625	51	0.2	51	48	48	61	69	69
0.1	34	0.0625	34	0.125	51	0.4	51	-	-	60	74	74
0.2	18	0.125	11	0.25	50	0.8	50	-	-	-	67	67
		Control		Control		Control		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0078		0.0156		0.05		6.3	6.3	24.4	24.4	24.4
		0.0156		0.0312		0.1		24.4	24.4	60.8	60.8	60.8
		0.0312		0.0625		0.2		80.4	80.4	72.1	72.1	72.1
		0.0625		0.125		0.4		80.4	80.4	80.0	80.0	80.0
		0.125		0.25		0.8		84.0	84.0	-	-	-
		0.25		0.5		100.0						
		0.5		100.0		100.0						
Method												

BUSVINE - NASH

WHO ADULT KIT