



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نشریه ترویجی

## روش‌های کنترل کیفی روغن‌های مورد استفاده در کنترل آفات کشاورزی

نگارندگان:

مهندس محمد رضا تاج‌بخش

دکتر احمد حیدری

شماره ثبت:

50097

1395

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

## روش‌های کنترل کیفی روغن‌های مورد استفاده در کنترل آفات کشاورزی

نگارندگان:

مهندس محمد رضا تاج‌بخش

دکتر احمد حیدری

عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

1395

مخاطبان نشریه ترویجی: آزمایشگاههای کنترل کیفی سموم، کارخانه‌های تولید کننده روغن‌های کشاورزی، کارشناسان ارشد مراکز آموزشی، پژوهشی و اجرایی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی، کشاورزان پیشرو و مروجین کشاورزی

موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، نشریه ترویجی

روش‌های کنترل کیفی روغن‌های مورد استفاده در کنترل آفات کشاورزی

نگارندگان: محمد رضا تاج‌بخش و احمد حیدری

ناشر: موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

سال نشر: 1395

شماره و تاریخ ثبت نشریه: 50097 مورخ: 1395/5/30

نشانی مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن،

پلاک 1 - سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

## فهرست مندرجات

|    |                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------|
| 5  | پیشگفتار.....                                                            |
| 6  | مشخصات روغن امولسیون غلیظ (مایونز) زمستانه برای درختان برگریز.....       |
| 8  | مشخصات روغن امولسیون شونده زمستانه برای درختان برگ ریز.....              |
| 10 | مشخصات روغن امولسیون شونده تابستانه.....                                 |
|    | مشخصات روغن امولسیون غلیظ (مایونز) برای مصارف تابستانه و مرکبات و درختان |
| 12 | همیشه سبز و باغهای میوه.....                                             |

## پیشگفتار

بکارگیری روغن‌ها بصورت مستقیم در کنترل آفات و یا همراه با آفت‌کش‌ها به عنوان اجونت می‌تواند نقش مهمی در کاهش خسارات آفات داشته باشد. این روغن‌ها چنانچه از مواد اولیه مناسب تهیه شده و با رعایت شاخص‌های مورد نظر، کنترل کیفی شوند می‌توانند به عنوان آفت‌کش‌های کم‌خطر بصورت گسترده مصرف شوند. بر همین اساس ابتدا این روغن‌ها بصورت آماده وارد کشور شدند و طی سال‌های اخیر شرکت‌ها داخلی نسبت به تهیه و فرمولاسیون آن اقدام نموده‌اند. شایان ذکر در سال 1378 بر اساس بخشنامه 18945/73/59 مورخ 78/8/30 سازمان حفظ نباتات شاخص‌هایی برای کنترل کیفی آنها مد نظر قرار گرفت. این در حالی است که با توجه به شرایط جدید در خصوص نحوه تامین مواد اولیه و نوع مصرف، لازم بود موارد ذکر شده مورد بازبینی قرار گیرد. لذا بنا به درخواست سازمان حفظ نباتات و بر اساس توصیه‌های FAO به شماره (FAO CP/69)، شرایط موجود کشور و توانمندی‌های فعلی در تولید روغن، نشریه ترویجی ذیل تهیه گردید. بر اساس این نشریه از این پس دو نوع روغن تابستانه و زمستانه در کشور وجود خواهد داشت. بدیهی است هر یک از روغن‌های تابستانه و زمستانه در انواع امولسیون غلیظ یا مایونز (stock emulsion type) و امولسیون شونده یا EC (Miscible type) خواهد بود و برای استفاده در گلخانه در هیچ زمان نباید از روغن‌های زمستانه استفاده شود.

لازم به ذکر است که حداقل درصد روغن پایه مجاز مورد استفاده در ساخت روغن مایونز  $80\% \pm 2/5$  خواهد بود.

**الف - مشخصات روغن امولسیون غلیظ (مایونز) (Stock emulsion type) زمستانه برای درختان برگریز (Dormant plants) [29/6/(S3)6]**

۱- **وضعیت ظاهری:** این فرآورده شامل روغن معدنی (پارافین) به همراه عوامل فرموله کننده در آب است. که بصورت امولسیون غلیظ (مایونز) می باشد (شکل 1). این فرمولاسیون می باید عاری از مواد جامد و خارجی، آلودگی میکروبی و قارچی قابل رویت و مقدار جزئی از آفتکش ها باشد و پس از بهم زدن، یکنواخت (هموژن) شود و برای رقیق شدن با آب مناسب باشد.

**۲- ماده موثره :**

- 1-2 روغن معدنی (نفتی) بر اساس روش (1A CIPAC<sup>1</sup> ، p.1322  
VOI/VOL  $80 \pm 2.5\%$  حداقل (29/6/M/6.2)
- 2-2 درصد باقیمانده غیر قابل سولفونه شدن : بر اساس روش (1A CIPAC ،  
p.1322 (29/6/M/6.3) حداقل  $65\%$  وزن به وزن
- 3-2 رنج تقطیر : درصد جدا شونده تا دمای 350 درجه سانتیگراد : بر اساس  
روش (1A CIPAC ، p.1322 (29/6/M/6.4) : حداکثر  $5\%$  حجمی
- 4-2 دانسیته نسبی: بر اساس روش (1A CIPAC ، p.1322 (29/6/M/6.5) :  
حداکثر  $88\%$  و حداقل  $83\%$
- 5-2 نقطه ریزش<sup>2</sup>: بر اساس روش (1A CIPAC ، p.1322 (29/6/M/6.6) :  
حداکثر 2- درجه سانتیگراد ( بر اساس پارافین های رایج و در دسترس کشور)

**۳- نا خالصی :**

---

<sup>1</sup> Collaborative International Pesticides Analytical Council

<sup>2</sup> Pour point

۳-۱- فنل‌ها: بر اساس روش (29/6/M/4.7): حداکثر 2 % وزن به وزن

۳-۲- گوگرد: بر اساس ASTM<sup>1</sup> D 4294-03

۳-۳- فلزات: بر اساس ASTM D 4628 , ASTM D 5158

#### ۴- مشخصات فیزیکی (پایداری در سرما و با آب سخت)

4-1 پایداری در سرما: بر اساس روش: (MT 54 , p.1324, CIPAC 1A) بعد از قرار گرفتن در دمای  $2 \pm 1$  - برای مدت 48 ساعت نباید مقدار قابل ملاحظه‌ای روغن جدا شده، مشاهده گردد.

پس از رقیق سازی بعد از 2 ساعت جزء جدا شونده روغن نباید بیش از حد جزئی (Trace) باشد. (در دمای استاندارد آزمایشگاه  $23 \pm 2$  درجه سانتی گراد) 4-2 پایداری با آب سخت: بر اساس روش: (CIPAC 1A , MT 55.3 , p.1324) پس از رقیق سازی با آب سخت و قرار گرفتن بمدت 2 ساعت در دمای اتاق، (در دمای استاندارد آزمایشگاه  $23 \pm 2$  درجه سانتی گراد) روغن جدا شده نباید بیش از مقدار جزئی (Trace) باشد.

توجه: برای مصارف گلخانه ای و مرکبات و درختان همیشه سبز در هیچ فصلی نباید از روغن زمستانه استفاده شود.

#### ب: مشخصات روغن امولسیون شونده یا EC (Miscible type)

##### زمستانه برای درختان برگ ریز [29/5/(S3)/6]

1- وضعیت ظاهری: این فرآورده محصول روغن نفتی تک جزئی بوده که برای استفاده در زمستان مناسب می‌باشد و نباید حاوی مقدار جزئی از آفتکش‌ها باشد (شکل 2).

---

<sup>1</sup> American Society for Testing Materials

## 2- ماده موثره :

1-2 روغن معدنی (نفتی) بر اساس روش (CIPAC 1A ، p.1320):  
حداقل 90% وزن به وزن

2-2 درصد باقیمانده غیر قابل سولفونه شدن : بر اساس روش (CIPAC 1A ،  
p.1321 ، MT57): حداقل 65% وزن به وزن  
3-2 رنج تقطیر :

درصد جدا شونده تا دمای 350 درجه سانتیگراد : بر اساس روش (CIPAC 1A ،  
p.1320 ، 29/5/M/5.4) : حداکثر 5% حجمی  
4-2 دانسیته نسبی :

بر اساس روش : (CIPAC 1A ، p.1320 ، 29/5/M/5.5) : حداکثر 88% و  
حداقل 83%  
5-2 نقطه ریزش :

بر اساس روش : (CIPAC 1A ، p.1320 ، 29/5/M/5.6) : حداکثر 2-  
درجه سانتیگراد (بر اساس پارافین‌های رایج و در دسترس کشور)  
3- نا خالصی‌ها :

1-3 اسیدیته: بر اساس روش (29/5/M/4.7) نباید بیش از 100  $\mu\text{g}$  از  
KOH برای خنثی کردن 1 g از محصول مصرف شود.

2-3 گوگرد: بر اساس ASTM D 4294-03

3-3 فلزات: بر اساس ASTM D 5158 , ASTM D 4628

4- مشخصات فیزیکی (پایداری در سرما و با آب سخت)

1-4 پایداری در سرما: بر اساس روش (CIPAC 1A, p. 1321, Method 51.1, p. 959)



(i) بعد از قرار گرفتن در دمای  $1 \pm 2$  - سانتی گراد برای مدت 48 ساعت و رساندن به دمای محیط (در دمای استاندارد آزمایشگاه  $23 \pm 2$  درجه سانتی گراد) به مدت 2 ساعت و همزدن مجدد نباید کدورت مشاهده گردد.

(ii) پس از رقیق شدن در دمای محیط، (در دمای استاندارد آزمایشگاه  $23 \pm 2$  درجه سانتی گراد) بعد از 2 ساعت روغن آزاد نباید بیش از حد جزئی (Trace) باشد.

4-2 پایداری با آب سخت: بر اساس روش (Method 49.2, p.958 و CIPAC 1A, p.1321)

پس از رقیق سازی با آب سخت و قرار گرفتن بمدت 2 ساعت در دمای محیط، (در دمای استاندارد آزمایشگاه  $23 \pm 2$  درجه سانتی گراد) تنها جزء جدا شونده روغن نباید بیش از حد جزئی باشد.

• توجه: برای مصارف گلخانه ای، مرکبات و درختان همیشه سبز در هیچ فصلی نباید از روغن زمستانه استفاده گردد.

**ج: مشخصات روغن امولسیون شونده EC (Miscible type)**  
**تابستانه [29/5a/(S3)/6]**

1- **وضعیت ظاهری:** این فرآورده محصول روغن نفتی تک جزئی برای استفاده در تابستان بوده که نباید حاوی مقدار جزئی از آفتکشها باشد (شکل 2).

2- **ماده موثره:**

1-2 روغن معدنی (نفتی) بر اساس روش (CIPAC 1A, p.1322, Mt)  
29/5a/m/5.2: حداقل 90% وزن به وزن

2-2 درصد باقیمانده غیر قابل سولفونه شدن : بر اساس روش ( CIPAC )

5.3 / (1A, p.1322, Mt 29/5a/M) : حداقل 92% وزن به وزن

3-2 رنج تقطیر :

بر اساس روش (CIPAC 1A, p.1322, Mt 29/5a/m/5.4)

درصد جدا شونده تقطیر تا دمای 320 درجه سانتیگراد: حداکثر 10%

حجمی

درصد جدا شونده تقطیر بین دمای 360 تا 410 درجه سانتیگراد:

حداقل 50% حجمی

درصد جدا شونده تقطیر تا دمای 430 درجه سانتیگراد: حداقل 90%

حجمی

4-2 ویسکوزیته در دمای 40 درجه سانتیگراد

با توجه به پارافین‌های موجود و در دسترس کشور رنج ویسکوزیته به

شرح ذیل می‌باشد:

بر اساس روش: ( CIPAC 1A, p.1322, Mt 29/5a/m/5.5 )

حداقل :  $10 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (10 cst)

حداکثر :  $18 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (18 cst)

5-2 دانسیته نسبی

بر اساس روش: ( CIPAC 1A, p.1322, Mt 29/5a/m/5.6 )

حداقل: 83%

حداکثر: 88%

6-2 نقطه ریزش :

بر اساس روش: ( CIPAC 1A, p.1322, Mt 29/5a/m/5.7 )

حداکثر 3- درجه سانتیگراد

### 3- نا خالصی :

اسیدیته:

3-1- بر اساس روش: ( CIPAC 1A, p.1322, Mt 29/5a/m/4 )

نباید بیش از  $100 \mu\text{g}$  از KOH برای خنثی کردن  $1 \text{ g}$  از محصول مصرف شود.

3-2- گوگرد: بر اساس ASTM D 4294-03

3-3- فلزات: بر اساس ASTM D 5158 , ASTM D 4628

### 4- مشخصات فیزیکی (پایداری در سرما و با آب سخت)

1-4 پایداری در سرما: بر اساس روش: ( CIPAC 1A, p.1322, Mt 54, ) (p.698)

(i) بعد از قرار گرفتن در دمای  $1 \pm 2$ - درجه سانتیگراد برای مدت 48 ساعت و رساندن به دمای محیط، (در دمای استاندارد آزمایشگاه  $2 \pm 23$  درجه سانتی گراد) به مدت 2 ساعت و همزدن مجدد نباید کدورت مشاهده گردد

(ii) پس از رقیق شدن در دمای محیط ، بعد از 2 ساعت روغن آزاد نباید بیش از حد جزئی باشد.

2-4 پایداری با آب سخت : : بر اساس روش: ( CIPAC 1A, p.1322, Mt. ) (55.2)

پس از رقیق سازی با آب سخت و قرار گرفتن بمدت 2 ساعت در دمای اطاق ، روغن آزاد نباید بیش از حد جزئی (Trace) باشد.

د: مشخصات روغن امولسیون غلیظ (مایونز) [ stock emulsion ]  
type برای مصارف تابستانه و مرکبات و درختان همیشه سبز و  
باغهای میوه [29/6a/(S3)/6]

نظر به اینکه استانداردهای روغن امولسیون غلیظ تابستانه و استاندارد روغن  
امولسیون غلیظ تابستانه ویژه درختان میوه در کشور مورد مصرف مشابه  
دارند؛ لذا توافق شد تلفیقی از استانداردهای دو نوع روغن مذکور به شرح  
زیر لحاظ گردد.

۱- **وضعیت ظاهری:** این فرآورده شامل روغن معدنی (پارافینی) به همراه مواد  
فرموله کننده است که بصورت امولسیون غلیظ (مایونز) می باشد (شکل 1).  
این فرمولاسیون می باید عاری از مواد جامد و خارجی ، آلودگی میکروبی  
و قارچی قابل رویت و آفتکشها بوده و پس از بهم زدن یکنواخت (هموژن)  
و برای رقیق شدن با آب مناسب باشد.

۲- **ماده موثره :**

1-2 روغن معدنی (نفتی) بر اساس روش ( CIPAC 1A, p.1323, Mt )  
29/6a/M/5.2:  $80\% \pm 2.5\%$  حجم به حجم

2-2 درصد باقیمانده غیر قابل سولفونه شدن: بر اساس روش ( CIPAC 1A, )  
29/6a/M/5.3 (p.1323, Mt): حداقل 92% وزن به وزن

3-2 رنج تقطیر :

بر اساس روش ( CIPAC 1A, p.1323, Mt 29/6a/M/5.4 )

درصد جدا شونده تقطیر تا دمای 320 درجه سانتیگراد : حداکثر 10%

حجمی

درصد جدا شونده تقطیر بین دمای 360 تا 410 درجه سانتیگراد :  
حداقل 50% حجمی

درصد جدا شونده تقطیر تا دمای 430 درجه سانتیگراد : حداقل 90% حجمی  
4-2 ویسکوزیته در دمای 40 درجه سانتیگراد

بر اساس روش: ( CIPAC 1A, p.1323, Mt 29/6a/M/5.5 )

حداقل :  $10 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (10 cst)

حداکثر :  $18 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (18 cst)

5-2 دانسیته نسبی:

بر اساس روش: ( CIPAC 1A, p.1323, Mt 29/6a/M/5.6 )

حداکثر 88% و حداقل 83%

6-2 نقطه ریزش :

بر اساس روش: ( CIPAC 1A, p.1323, MT 29/6a/M/5.7 ) : حداکثر 3-

درجه سانتیگراد

### ۳- نا خالصی ها :

3-1 فنل ها: بر اساس روش: ( MT 29/6a/M/4.8 ) : حداکثر 0/2 درصد وزن

به وزن

3-2 گوگرد: بر اساس ASTM D 4294-03

3-3 فلزات: بر اساس ASTM D 5158 , ASTM D 4628

### ۴- مشخصات فیزیکی (پایداری در سرما و با آب سخت)

1-4 پایداری در سرما: بر اساس روش: ( 29/6a/M/4.9 )

(iii) بعد از قرار گرفتن در دمای  $2 \pm 1$  - درجه سانتی گراد برای مدت 48 ساعت و رساندن به دمای محیط، (در دمای استاندارد آزمایشگاه  $23 \pm 2$  درجه سانتی گراد) بعد از 2 ساعت و همزدن مجدد نباید روغن آزاد بیش از حد جزئی باشد.

(iv) پس از رقیق شدن توسط آب مقطر در دمای محیط، (در دمای استاندارد آزمایشگاه  $23 \pm 2$  درجه سانتی گراد) بعد از 4 ساعت روغن جدا شده آزاد نباید بیش از حد جزئی باشد.

2-4 پایداری با آب سخت: بر اساس روش: (CIPAC 1, p.969, MT)  
(55.3)

پس از رقیق سازی با آب سخت و قرار گرفتن بمدت 4 ساعت در دمای محیط، (در دمای استاندارد آزمایشگاه  $23 \pm 2$  درجه سانتی گراد) روغن آزاد نباید بیش از مقدار جزئی (Trace) باشد.



شکل 1- شکل ظاهری روغن امولسیون غلیظ (مایونز)  
(stock emulsion type)



شکل 2- شکل ظاهری روغن امولسیون شونده (Miscible type)

### **تقدیر و تشکر:**

در تهیه و تدوین این نشریه از نظرات فنی و تخصصی آقایان مهندس بابک سلیم زاده (کارشناس تولید و فرمولاسیون سموم)، مهندس جابر بابائی (کارشناس جهاد دانشگاهی دانشکده فنی دانشگاه تهران)، مهندس محمد رضا فرمنش (مسئول کنترل کیفی شرکت نفت بهران) و مهندس گودز سجادی (کارشناس تولید و فرمولاسیون سموم) استفاده شده که به این ترتیب از ایشان تقدیر و تشکر می‌گردد.

### فهرست منابع:

- FAO (Food and Agriculture Organization). 1977. FAO specifications, petroleum oil products, AGP: CP/69.
- FAO. (Food and Agriculture Organization). 1977. Petroleum oil products for winter use on dormant plants (Stock emulsion type). FAO specification code: 29/6/(S3)/6.
- FAO. (Food and Agriculture Organization). 1977. Petroleum oil products for winter use on dormant plants (Miscible type). FAO specification code: 29/5/(S3)/6.
- FAO. (Food and Agriculture Organization). 1977. Petroleum oil products for summer use (Miscible type). FAO specification code: 29/5a/(S3)/6.
- FAO. (Food and Agriculture Organization). 1977. Petroleum oil products for summer use (Stock emulsion type). FAO specification code: 29/6a/(S3)/6.





**Ministry of Jihad-e-Agriculture  
Agricultural Research, Education & Extension Organization  
Iranian Research Institute of Plant Protection**

## **Quality Control Procedures for Petroleum Oils Used in Agricultural Pest Control**

**Mohammad Reza Tajbakhsh  
Ahmad Heidari  
Iranian Research Institute of Plant Protection**

**50097**

**2016**