

الطاقة الشمسية كبديل لغاز بروميد الميثيل

غاز بروميد الميثيل CH_3Br غاز عديم اللون والرائحة وقد يعطي رائحة الكلورفورم عند التركيزات العالية درجة غليانه 3.55 م ودرجة انصهاره 93.66 م ووزنه الجزيئي 94.59 ، عند تعرض جسم الإنسان لتركيز عالية من غاز بروميد الميثيل يصاب الجلد بحروق متفاوتة الشدة كما ان له درجة سمية عالية سواء عند التنفس أو التلامس المباشر عن طريق الجلد .



يستعمل غاز بروميد الميثيل في العالم على نطاق واسع لتعقيم التربة قبل الزراعة ولأغراض أخرى مثل تعقيم المنتجات الزراعية المعدة للتصدير شحنات الأخشاب والمخازن ، وتعتبر الولايات المتحدة الأمريكية وإيطاليا واليابان وفلسطين المحتلة وإسبانيا أكثر الدول استهلاكاً لغاز بروميد الميثيل ، حيث تستهلك 48.000 طن سنوياً أي نسبة 70 % من استهلاك العالم لهذا الغاز .

يشكل غاز بروميد الميثيل خطراً على صحة الإنسان وله آثاراً سلبية على البيئة حيث دلت الدراسات على أن غاز بروميد الميثيل يقضى على جميع الكائنات الحية الضارة والنافعة في التربة ويلوث

المياه الجوفية وتتراكم متبقيات المادة الفعالة لهذا الغاز في الثمار وخاصة الخضروات التي تؤكل طازجة كالخيار والشمام والطماطم والفلفل ، كما يعتبر غاز بروميد الميثيل مادة مستنفذة لطبقة الأوزون بقدر يفوق 40-50 مرة مركبات الكلوروفلوروكربونات $CFCs$ أو الفريونات

بدائل استخدام غاز بروميد الميثيل

التربة
المستديمة

الزراعة
بدون تربة

تعقيم شتول
الخضروات

الزراعة
المباشرة
للبنود

التعقيم
الحيوي
للتربة

التعقيم
بالطاقة
الشمسية

التعقيم بمادة
510 نيماسول
ميتام الصوديوم

ولهذا حظيت تقنيات استخدام بدائل لغاز بروميد الميثيل في تعقيم التربة بأهتمام واسع للمحافظة على البيئة والصحة العامة ومن أهم هذه البدائل استعمال الطاقة الشمسية كبديل عن التعقيم بغاز بروميد الميثيل .

**** التعقيم بالطاقة الشمسية ****

تشير احد الدراسات ان تطبيق تعقيم التربة بالطاقة الشمسية قد زاد انتاجية بعض المحاصيل بنسب تراوحت بين 150 - 400% اضافة الي تحسين خواص التربة مثل حموضة التربة { PH } وخفض نسبة الملوحة .

طريقة التعقيم

1 - توفير اشربة لدائن شفافة او معتمة سمكها 50-200 ميكرون

2 - يجب أن يكون البلاستيك مفروداً ومشدوداً وملامساً لسطح التربة والمحافظة عليه طوال فترة التشميس من التمزق.

3 - مدة التغطية من 45 - 60 يوماً . ويمكن تقليل الفترة الزمنية في

حالة استخدام طريقة مكافحة اضافة اخري {كيميائية ، غير كيميائية }

4 - ازالة بقايا المحصول السابق .

5 - اضافة السماد العضوي وخلطه بالتربة .

6 - ري التربة رياً كافياً قبل التغطية حتي تصل الرطوبة الي عمق 50 - 60 سم تحت سطح التربة

7 - عمق خطوط الحرث 5 - 7 سم لنتيبت اغطية اللدائن علي مسافة

5 - 7 سم من سطح التربة ليتحرك الهواء الساخن بحرية تحت الغطاء

8 - تمد انابيب الري بالتنقيط تحت الاغطية لري التربة في حالة نقص الرطوبة في حالة التغطية .

9-رطوبة التربة لاتقل عن 40% من السعة الحقلية.

10- يجب أن لا تقل مدة التشميس عن 4 أسابيع وقد تصل إلى شهرين

11- يجب ترك الأرض مدة 2-4 أيام بعد انتهاء فترة التشميس ورفع

البلاستيك وذلك قبل الزراعة أو التشتيل للتخلص من الغازات الضارة

التي تكونت في التربة وتقليل درجة حرارة التربة.



12- يجب أن تتم الزراعة أو التشتيل بعد رفع البلاستيك دون تحريك التربة.

التطبيقات

يمكن تغطية التربة بشرائط اللدائن تغطية كاملة او في سطور الزراعية سواء تحت نظام الزراعة المحمية او في الحقل . ويشير بعض الباحثين إلى ان التغطية الكلية اكثر فعالية الا انها اكثر كلفة وتستعمل اشربة لدائن شفافة معاملة بالاشعة فوق البنفسجية لزيادة مقاومتها لهذه الاشعة عند تعرضها لها وادخلت عدة تحسينات علي هذه التقنية منها استخدام اغشية مزدوجة من اللدائن الشفافة ليساعد علي رفع درجة حرارة التربة بفارق يزيد عن 3° او 10° مقارنة باستخدام طبقة واحدة .

كما تستخدم بعض البلدان المتقدمة تقنيا باستخدام مواد عضوية قابلة للتحلل ذات لون ابيض لامتناس اكبر كمية من اشعة الشمس لتغطية سطح التربة خلال فترة التشميس بدلا من اللدائن للحد من التلوث الناتج عن تراكم كميات من اشربة اللدائن بعد استعمالها .



مميزات استخدام الطريقة

1. تكلفة التعقيم بالطاقة الشمسية منخفضة حيث تقدر كلفتها بحوالي 25% أقل من كلفت استخدام غاز بروميد الميثيل .
2. لا تشكل أي خطورة على مستخدميها ولا على البيئة .
3. بسيطة وسهلة التنفيذ ولا تحتاج لخبرة .
4. لا تترك أي آثار جانبية ضارة للنبات .
5. مفعول التشميس الحراري يبقى فترة أطول من أي تعقيم كيميائي آخر .
6. تحافظ على خصوبة وحيوية التربة .
7. يمكن استخدام البلاستيك القديم مرة أخرى على أن يكون نظيف وخالي من الثقوب .
8. تساعد على تحسين خواص التربة ، حيث تحدث تغيرات فيزيائية وبيولوجية وكيميائية تؤدي جميعها إلى زيادة نمو النبات .

العوامل المؤثرة في كفاءة تعقيم التربة بالطاقة الشمسية .

- 1- درجة رطوبة التربة
- 2- قوام التربة
- 3- درجة حرارة الجو {القصى والدنيا وطول فترة التعرض}
- 4- الموسم
- 5- طول اليوم وشدة الاضاءة
- 6- سرعة الرياح
- 7- نوع ولون وسمك اشربة اللدائن المستعملة.

جهود الهيئة العامة للبيئة لنشر هذه التقنية داخل الجماهيرية

سعت الهيئة العامة للبيئة لنشر الوعي البيئي علي أهمية استخدام بدائل لغاز بروميد الميثيل وذلك باصدار المطويات و{قامة الندوات والمحاضرات لبعض المزارعين والشركات التي تهتم بهذا المجال .

فقد جرى في الفترة الماضية يوم 2006/6/21 م محاضرة لشركة الجرار لأستيراد الآلات و المستلزمات الزراعية لبعض منتسبي الهيئة العامة للبيئة وافرد من بعض الشركات الزراعية بمركز التعليم البيئي ألقاها السيد جوي فان دي بوشية الخبير من شركة { تاميكو } البلجيكية المصنعة لمادة نيماسول 510 { ميتام الصوديوم } كبديل لبروميد الميثيل .

*المراجع

- الطاقة الشمسية كبديل لغاز بروميد الميثيل لمكافحة الآفات الزراعية القاطنة في التربة
- د- خليفة حسين دعجاج مجلة آفاق العلم والتقانة العدد الأول
- شبكة المعلومات الدولية

مشروع التخلص من غاز بروميد الميثيل

<http://www.ncartt.gov.jo/Phase-out%20of%20Methyl%20Bromide/AA1.htm>

منير على الصغير

عبدالله عبدالسلام الطرابلسي

اعداد : إدارة المراقبة والتفتيش البيئي