

يؤدي تماس فوسفيد الالمنيوم مع الرطوبة الجوية لانطلاق غاز فوسفور الهيدروجين PH3 .

فوسفيد الهيدروجين

إن فوسفيد الهيدروجين عبارة عن سم تنفسي استقلابي. يستعمل لمكافحة آفات الحبوب المخزونة والأعلاف والأغذية المعلبة، واستعماله مفيد نظراً لسميته التنفسية المرتفعة وقابليته المرتفعة للاشتعال والتقييد يعني أن يحصر استعماله بأشخاص مؤهلين ومدربين بشكل كاف للقيام بأعمال التطبيق ومعرفة المحاذير وطريقة تجنبها والتعامل مع الأخطار الممكن أن تنجم عن الاستعمال، ومزودين باللبسة واقية نظامية وقياسية.

غاز فوسفيد الهيدروجين (الفوسفين PH3):

- له قدرة عالية على اختراق المواد المخزونة حيث أنه ينفذ من خلال جدران المباني الببتونية غير المدهونة.
- سريع الانتشار في الأماكن المغلقة.
- يتطاير بسرعة عند تهوية المبخر.
- ليس له تأثير ضار مباشر على نسبة الإنبات للتقاوي.
- لا يترك أثراً متبقية ضارة بالمنتجات بعد عملية التهوية.
- له رائحة تشبه رائحة الثوم تسهل التعرف عليه.
- تأثير بطيء نسبياً.
- يمكن أن يحترق ذاتياً عند وجوده بتركيزات مرتفعة في الجو أكثر من 1.8% بالحجم.
- يتفاعل مع المواد المصنوعة من النحاس مثل الأسلاك الكهربائية والوصلات.
- غاز سام وفعال ضد جميع الأطوار الحشرية (البيض – اليرقات – العذارى – الحشرات الكاملة).
- سام جداً على الحيوانات ذات الدم الحار ولذلك كان تأثيره خطراً على الإنسان.
- لا توجد حالات تسمم مزمنة معروفة نتيجة التعرض المتكرر للجرعات تحت المميتة من غاز الفوسفين.

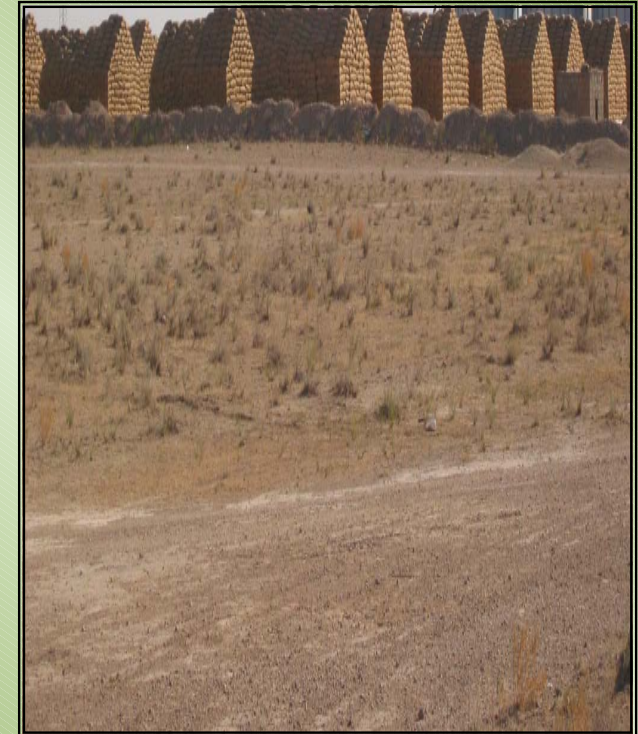


منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية/الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

GCSAR
المؤسسة العامة لتجارة
وتصنيع الحبوب
GECPT

UNIDO
الهيئة العامة لشؤون البيئة
الوحدة الوطنية للأوزون
NOU

استخدام فوسفيد الالمنيوم في تعقيم الحبوب في سوريا



الإشكال والصور لفوسفيد الألمنيوم:

يتصاعد غاز الفوسفين PH₃ من فوسفيد الألمنيوم AIP عند تفاعله هذه المواد مع الرطوبة ودرجات حرارة تبدأ بأقل من 15 م° ويعبأ في عبوات ذات أشكال وأحجام مختلفة:

الأقراص:

يوزن القرص 3 غ ويعطي عند تحلله 1 غ من غاز الفوسفين وتباع الأقراص في عبوات محكمة الغلق ذات أحجام مختلفة.

الحبيبات أو الكرات:

ترزن الحبة الواحد 0.6 غ وتعطي عند تحللها 0.2 غ من غاز الفوسفين وتباع محكمة الإغلاق ذات أحجام مختلفة.

الأكياس أو الظروف:

ويستخدم منها فوسفيد الألمنيوم كمادة أساسية لإنتاج غاز الفوسفين. يزن الكيس 34 غ ويعطي عند تحلله 11.3 غ من الغاز وتباع هذه الأكياس فردية أو متصلة على شكل سلاسل تحوي 10 أكياس أو 100 كيس. وتستخدم الأكياس مباشرة دون فتح الكيس.

يتولد الغاز نتيجة تأثير الحرارة والرطوبة الجوية وتفاعلها مع مادة فوسفيد الألمنيوم. يبدأ تصاعد الغاز بمجرد فتح العبوة ولا يصل إلى التركيز السام بالإنسان إلا بعد ساعة تقريباً وهكذا يزداد أو ينقص حسب درجة الحرارة والرطوبة النسبية ويتصاعد فقط حوالي 98% من الغاز الفوسفيني الموجود في المستحضر التجاري والمسحوق المتبقي بحوالي 2% ولذلك يجب جمع المتبقي منها بعد الانتهاء من عملية التبخير.

توضع الأقراص أو الحبيبات على أطباق بلاستيكية أو خشب أو كرتون مقوى. ومن المفضل عدم تماس الحبيبات أو الأقراص بعضها ببعض وذلك لتجنب الحريق وعند الانتهاء يجب تفرغها في وعاء يحتوي على ماء مخلوط بمادة منظمة وتجري هذه العملية في الهواء الطلق.

معدلات الاستخدام:

تُحسب الجرعة على أساس كمية المخزون بالطن أو على أساس حجم الرصة بالمتر المكعب

طريقة الاستعمال	الحبيبات	الأقراص	الأكياس
التبخير تحت الإغطية والمشيمعات الغير منفذة للغازات.	15-30 حبيبة/طن 10-20 حبيبة/م ³	3-6 قرص/طن 2-4 قرص/م ³	1 كيس / 6-2 طن 1 كيس / 1.5 م ³
التبخير في الصوامع والمخازن وغرف التبخير المحكمة الإغلاق.	10-25 حبيبة/طن	2-5 قرص/طن	1 كيس / 1-5 طن

فترة التعريض:

يرتبط تحديد فترة التعريض بدرجة الحرارة – الرطوبة – وجود الأنواع المقاومة أم لا. وفيما يلي جدول يوضح الحد الأدنى لفترات التعرض التي يجب أخذها بالاعتبار تحت الظروف التالية:

درجة حرارة الجو	الحبيبات	الأقراص	الأكياس
15-10 م°	5 يوم	6 يوم	8 يوم
16-25 م°	4 يوم	5 يوم	6 يوم
أعلى من 25 م°	4 يوم	4 يوم	5 يوم

ويجب أن لا تقل فترة المعاملة عن 6 أيام عندما تصبح الرطوبة النسبية 60% وفي حال وجود حشرات مقاومة فإن فترة التعرض يجب زيادتها عن 3 أيام على الأقل في جميع الحالات السابقة.

وكلما انخفضت درجة الحرارة والرطوبة النسبية أو الاثنان يحدث انخفاض في التفاعل الكيميائي الخاص بتصاعد غاز الفوسفين وتبعاً لذلك يجب إطالة فترة التعرض المطلوبة ويجب عدم ملامسة الماء مادة التبخير مهما كانت الظروف وفي حال حدوثه يكون سبباً لحدوث الحريق. والقاعدة الأساسية أنه كلما طالت فترة تعريض المنتجات لفعل البخار كلما كانت النتائج المتحصّل عليها أفضل شريطة الإحكام الكامل للمنتجات أثناء عملية التبخير الكلية.

الاحتياطات العامة الواجب مراعاتها عند إجراء عملية التبخير:

- لا بد في كل مؤسسة من وجود مسؤول عن هذه العملية ومساعدين له، حيث تتوفر لدى هؤلاء الأشخاص الخبرات اللازمة.
- يفترض أن تخضع المعقمات المخزنة لاختبارات مطابقة منفذة بشكل جيد.

- لا بد أن يراعى أمان الجوار من السكان والعمال وغير المشتركين في العملية وذلك يفرض على المسؤول تحديد المنطقة (المحرمة) والمحافظة على تأمين الحماية اللازمة لها، مع وضع علامات وإشارات الإنذار بالخطر (وهذا ينفذ بشكل إجباري).

- يزود العمال القائمون على العملية بأقنعة متخصصة وكافية للحماية من الغازات المستخدمة.
- يتم تنفيذ العملية بوجود شخصين على الأقل.

- عند نهاية العملية، فإن المسؤول عن المجموعة هو الذي يحدد لحظة انتهاء العملية وزوال الخطر من أجل العاملين أو من أجل الجوار.

توصيات الأمان:

- عدم القيام بعملية التعقيم بشكل منفرد داخل المخزن.
- عدم السماح لأي شخص غير مدرب بتداول المبيد.
- ارتداء جميع الألبسة الواقية المخصصة للالتزام لعملية التعقيم.
- عدم فتح أوعية التعقيم في جو قابل للاشتعال ويفضل فتحها بالهواء الطلق أو قرب مروحة أو أي جهاز تهوية آخر يمكن من الطرد السريع للهواء الملوث.
- إبعاد المبيد عن ملامسة السوائل وعدم جعله يتراكم.
- يتم التخلص من الأوعية الفارغة والمنتجات من المبيد بوسيلة مناسبة.

- تعلق إعلانات التحذير بالمنطقة المدخنة.
- قبل أن تتم عملية التعقيم يتم إبلاغ الموظفين.
- الأغذية والأعلاف التي يتم تعقيمها بالفوسفين يجب تهويتها لمدة 48 ساعة قبل تقديمها للمستهلك النهائي.
- الأقراص والكريات ومتبقيات المتفاعلة يجب عدم السماح بتماسها مع الأغذية المعاملة.