

HỒ SƠ SẢN PHẨM

BIO CONTROL ++

Đặc tính hình thái và sinh lý

Sản phẩm Bio control ++ có chứa 02 chủng vi sinh, gồm: *Bacillus subtilis* và *Bacillus amyloliquefaciens*, được mã hóa lần lượt là Ba03 và KP3

Chủng *Bacillus subtilis* (Ba 03)

Hình thái khuẩn lạc: Màu trắng ngà, hình gần tròn, bề mặt khô, tâm dày, viền mỏng, nhăn, d = 5-8 mm

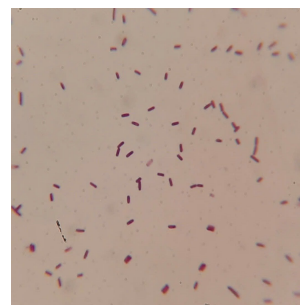
Hình thái tế bào: trực khuẩn, G (+)

Nhiệt độ thích hợp: 30°C

pH thích hợp: 7,0 – 8,0



Hình thái khuẩn lạc



Hình thái tế bào

Hình 1. Hình thái chủng *B. subtilis* - Ba03

Chủng *Bacillus amyloliquefaciens* (KP3)

Hình thái khuẩn lạc: Màu trắng ngà, hình gần tròn, bề mặt nhăn gấp nếp, viền nhăn, d = 2-4 mm

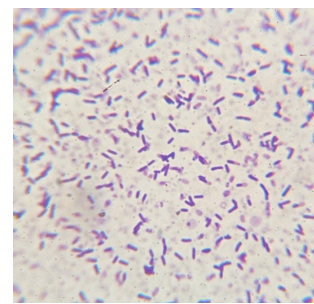
Hình thái tế bào: trực khuẩn, G (+)

Nhiệt độ thích hợp: 37°C

pH thích hợp: 7,0 – 7,4



Hình thái khuẩn lạc



Hình thái tế bào

Hình 2. Hình thái chủng *B.amyloliquefaciens* - KP3

Đặc tính kiểu gen

Chủng *Bacillus subtilis* – Ba03

Chủng *B. subtilis* thuộc chi *Bacillus*, loài *subtilis* được phân lập từ đất. Chủng giống *Bacillus subtilis* được mã hóa: Ba03.

Đặc tính kiểu hình của chủng *B. subtilis*: Khả năng lên men đường và các đặc tính sinh hóa đặc trưng

Đặc tính kiểu gen của chủng *B. subtilis* – Ba03 được xác định bằng phương pháp giải trình tự 16S rDNA

Chủng *Bacillus amyloliquefaciens* – KP3

Chủng *B. amyloliquefaciens* thuộc chi *Bacillus*, loài *amyloliquefaciens* được phân lập từ đất. Chủng giống *Bacillus amyloliquefaciens* được mã hóa: KP3

Đặc tính kiểu hình của chủng *B. amyloliquefaciens*: Khả năng lên men đường và các đặc tính sinh hóa đặc trưng

Đặc tính kiểu gen của chủng *B. amyloliquefaciens* – KP3 được xác định bằng phương pháp giải trình tự 16S rDNA

Trình tự 16S rDNA

Trình tự gen 16S rDNA được sử dụng để xác định, phân loại nhóm vi khuẩn và là phương pháp xác định các loài phân lập mới. Thu một phần trình tự 16S rDNA của chủng *Bacillus subtilis* – Ba03 và chủng *Bacillus amyloliquefaciens* – KP3 bằng kỹ thuật PCR

Kết quả trình tự gen 16S rDNA chủng Ba03 cho kết quả ID: 99,93% loài *B. subtilis* và trình tự gen 16S rDNA chủng KP3 cho kết quả ID: 99,93% loài *B. amyloliquefaciens*

Trình tự rDNA 16S

Chủng B. subtilis – Ba03 (554bp)

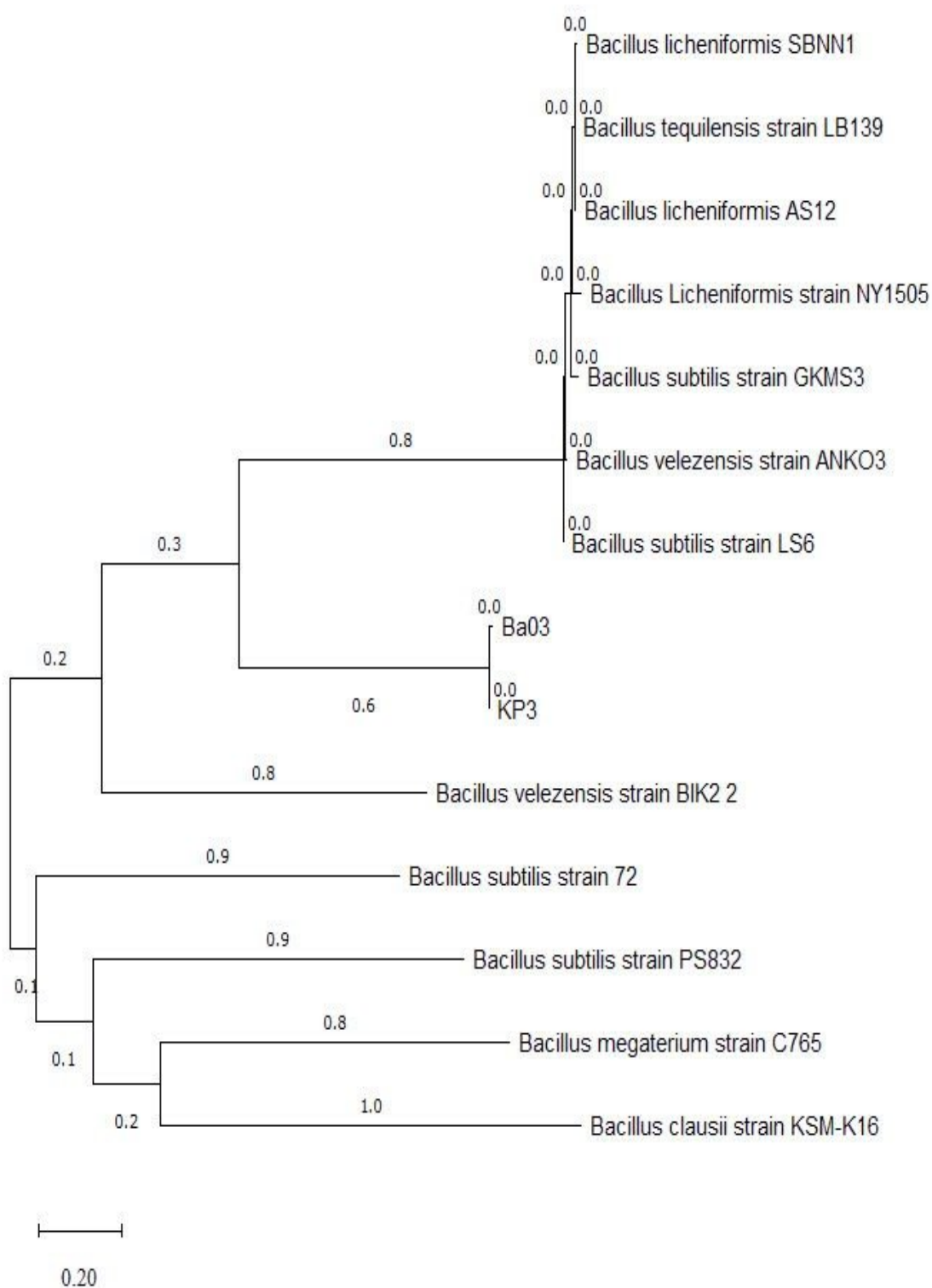
```
CGGTCGGAGTGCTTATGCGTTAGCTGCAGCACTAAGGGGCGGAACCCCCTAA  
CACTTAGCACTCATCGTTTACGGCGTGGACTACCAGGGTATCTAATCCTGTTC  
GCTCCCCACGCTTTCGCTCCTCAGCGTCAGTTACAGACCAGAGAGTCGCCTTC  
GCCACTGGTGTTCCTCCACATCTCTACGCATTTACCGCTACACGTGGAATTC  
CACTCTCCTCTTCTGCACTCAAGTTCCCCAGTTTCCAATGACCCTCCCCGGTTG  
AGCCGGGGGCTTTCACATCAGACTTAAGAAACCGCCTGCGAGCCCTTTACGC  
CCAATAATTCCGGACAACGCTTGCCACCTACGTATTACCGCGGCTGCTGGCA  
CGTAGTTAGCCGTGGCTTTCTGGTTAGGTACCGTCAAGGTACCGCCCTATTTCG
```

AACGGTACTTGTTCCTCCCTAACAAACAGAGCTTTACGATCCGAAAACCTTCAT
CACTCACGCGGCGTTGCTCCGTCAGACTTTCGTCCATTGCGGAAGATTCCCTA
CTGCTGCCTCCCGTAGGAGTCTGGGC

Chủng B. amyloliquefaciens – KP3 (1431bp)

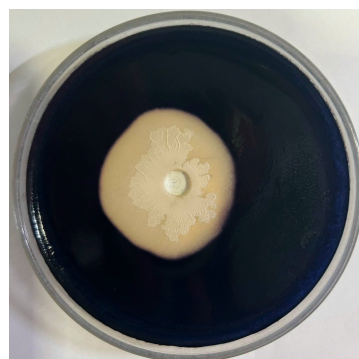
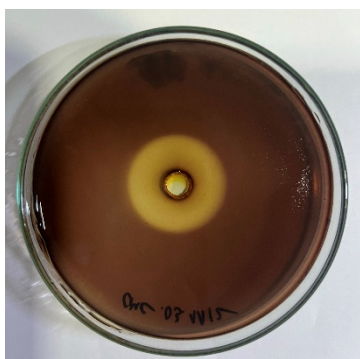
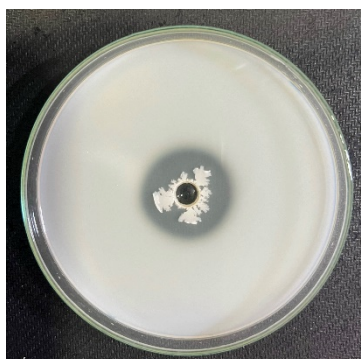
ACTTCCCCCAATCATCTGTCCCACCTTCGGCGGCTGGCTCCATAAAGGTTACC
TCACCGACTTCGGGTGTTACAACTCTCGTGGTGTGACGGGCGGTGTGTACA
AGGCCCGGGAACGTATTCACCGCGGCATGCTGATCCGCGATTACTAGCGATT
CCAGCTTCACGCAGTCGAGTTGCAGACTGCGATCCGAACTGAGAACAGATTT
GTGGGATTGGCTTAACCTCGCGGTTTTCGCTGCCCTTTGTTCTGTCCATTGTAG
CACGTGTGTAGCCCAGGTCATAAGGGGGCATGATGATTTGACGTCATCCCCAC
CrTTTCCTCCGGTTTGTACCGGCAGTCACCTTAGAGTGCCCAACTGAATGCTG
GCAACTAAGATCAAGGGTTGCGCTCGTTGCGGGACTTAACCCAACATCTCAC
GACACGAGCTGACGACAACCATGCACCACCTGTCCTCTGCCCCCGAAGGGG
ACGTCCTATCTCTAGGATTGTCAGAGGATGTCAAGACCTGGTAAGGTTCTTCG
CGTTGCTTCGAATTAAACCACATGCTCCACCGCTTGTGCGGGCCCCCGTCAAT
TCCTTTGAGTTTCAGTCTTGCGACCGTACTCCCCAGGCGGAGTGCTTAATGCG
TTAGCTGCAGCACTAAGGGGGCGGAAACCCCCTAACACTTAGCACTCATCGTT
TACGGCGTGGACTACCAGGGTATCTAATCCTGTTTCGCTCCCCACGCTTTCGCT
CCTCAGCGTCAGTTACAGACCAGAGAGTCGCCTTCGCCACTGGTGTTCCTCCA
CATCTCTACGCATTTACCGCTACACGTGGAATTCCACTCTCCTCTTCTGCACT
CAAGTTCCCCAGTTTCCAATGACCCTCCCCGGTTGAGCCGGGGGCTTTCACAT
CAGACTTAAGAAACCGCCTGCGAGCCCTTTACGCCCAATAATTCCGGACAAC
GCTTGCCACCTACGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGTAGTTAGCCGTGGCTTT
CTGGTTAGGTACCGTCAAGGTGCCGCCCTATTTGAACGGCACTTGTTCTTCCC
TAACAACAGAGCTTTACGATCCGAAAACCTTCATCACTCACGCGGCGTTGCT
CCGTCAGACTTTCGTCCATTGCGGAAGATTCCCTACTGCTGCCTCCCGTAGGA
GTCTGGGCGGTGTCTCAGTCCCAGTGTGGCCGATCACCTCTCAGGTCGGCTA
CGCATCGTCGCCTTGGTGAGCCGTTACCTCACCAACTAGCTAATGCGCCGCG
GGTCCATCTGTAAGTGGTAGCCGAAGCCACCTTTTATGTCTGAACCATGCGGT
TCAGACAACCATCCGGTATTAGCCCCGGTTTCCCGGAGTTATCCCAGTCTTAC
AGGCAGGTTACCCACGTGTTACTCACCCGTCCGCCGCTAACATCAGGGAGCA
AGCTCCCATCT

Vị trí phân loại



Hoạt tính phân giải

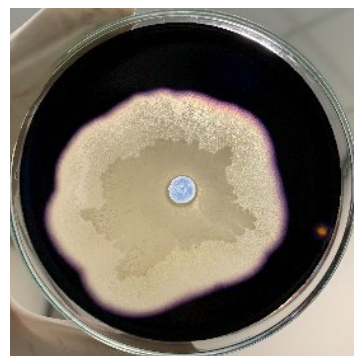
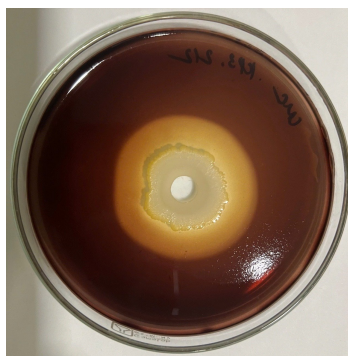
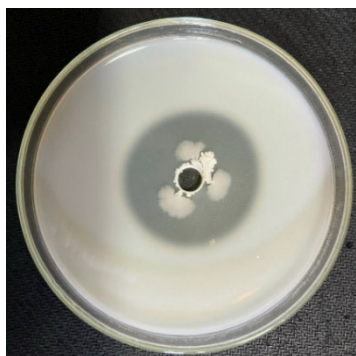
Chủng B. subtilis – Ba03



Hoạt tính phân giải protein Hoạt tính phân giải cellulose Hoạt tính phân giải tinh bột

Hình 3. Hoạt tính phân giải protein, cellulose và tinh bột tương ứng với khả năng sinh enzyme protease, cellulase và amylase của chủng *Bacillus subtilis* - Ba03

Chủng B. amyloliquefaciens – KP3



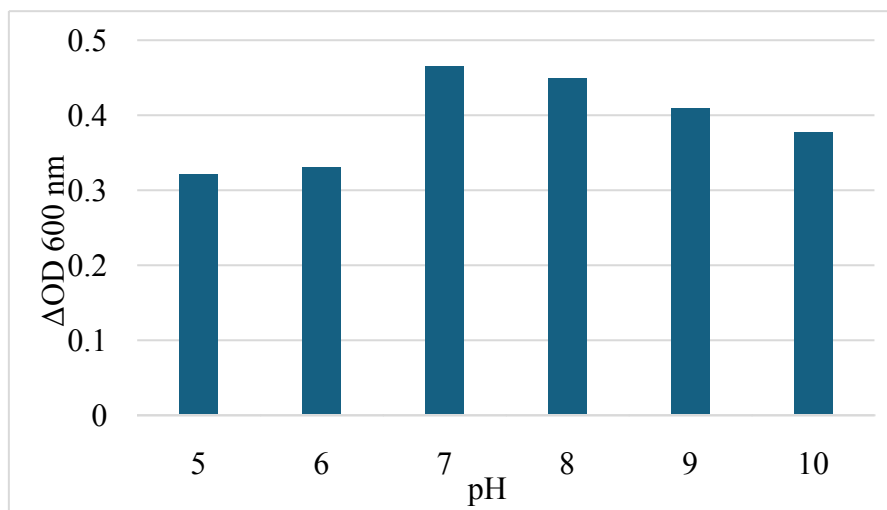
Hoạt tính phân giải protein Hoạt tính phân giải cellulose Hoạt tính phân giải tinh bột

Hình 4. Hoạt tính phân giải protein, cellulose và tinh bột tương ứng với khả năng sinh enzyme protease, cellulase và amylase của chủng *Bacillus amyloliquefaciens* - KP3

Khả năng sinh trưởng trong dải pH 5-10

Chủng *B. subtilis* – Ba03

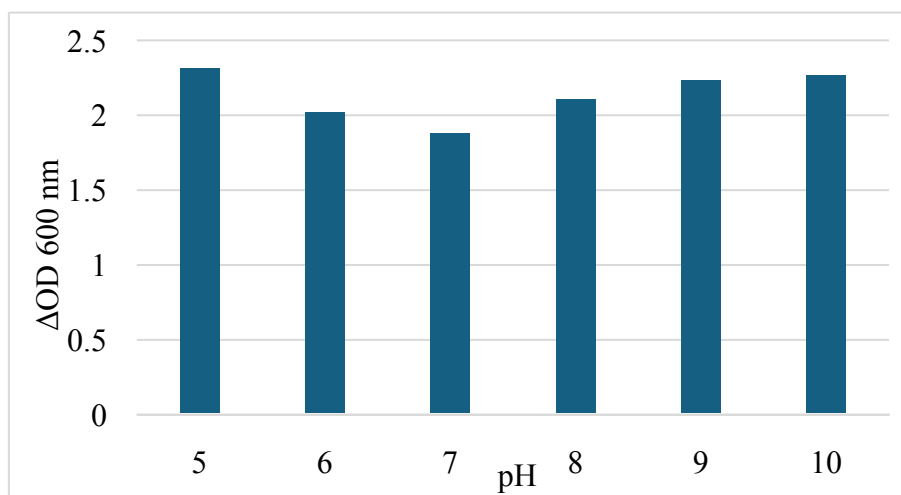
Ba03 sinh trưởng tốt trong dải pH rộng (5-10). pH tối ưu là 7,0.



Hình 5. Khả năng sinh trưởng của chủng *B. subtilis* – Ba03 trong dải pH

Chủng *B. amyloliquefaciens* – KP3

KP3 sinh trưởng khá ổn định trong dải pH 5-10.



Hình 6. Khả năng sinh trưởng của chủng *B. amyloliquefaciens* – KP3 trong dải pH

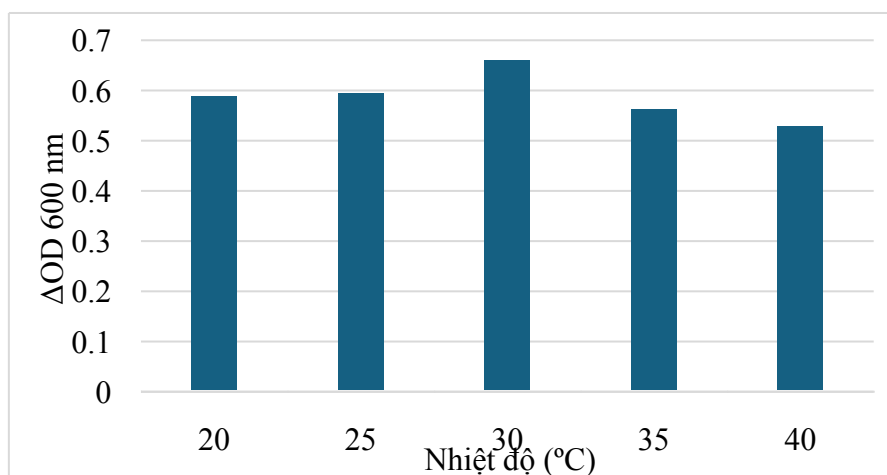
Khả năng sinh

trưởng

trong dải nhiệt độ 20-40°C

Chủng *B. subtilis* – Ba03

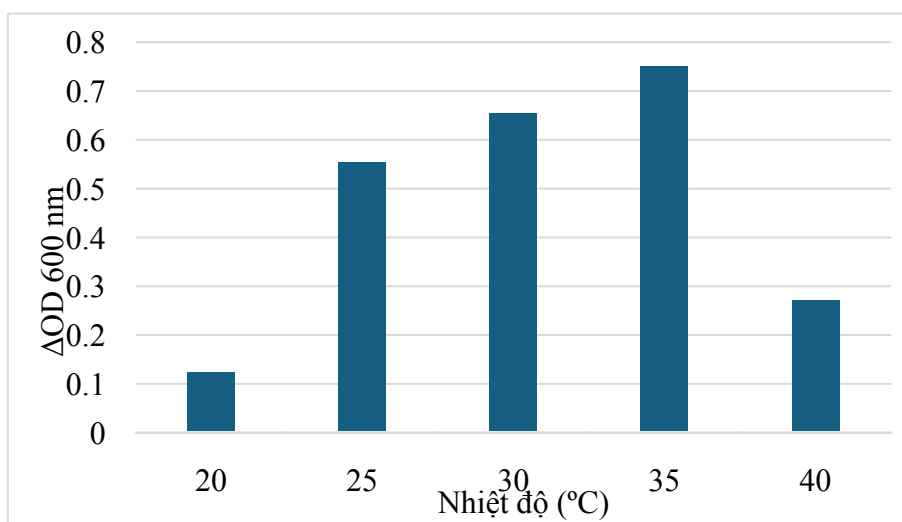
Ba03 có khả năng sinh trưởng tốt trong vùng nhiệt độ 20-40°C. Nhiệt độ sinh trưởng tối ưu là 30°C.



Hình 7. Khả năng sinh trưởng của chủng *B. subtilis* – Ba03 trong dải nhiệt độ

Chủng *B. amyloliquefaciens* – KP3

KP3 sinh trưởng tốt ở khoảng nhiệt độ 25-35°C.



Hình 8. Khả năng sinh trưởng của chủng *B. amyloliquefaciens* – KP3 trong dải nhiệt độ

Thông tin sản phẩm

<u>Thành phần chính:</u>	<i>Bacillus subtilis</i>	Mã Ba03
	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	Mã KP3
<u>Mật độ chỉ tiêu:</u>	<i>Bacillus</i> spp. (min): $2,0 \times 10^9$ cfu/ml	

Đặc tính sản phẩm

Sản phẩm dạng hỗn dịch, màu đục của sinh khối, có mùi đặc trưng của vi khuẩn lên men. Không để lại cặn khi pha.

Công dụng sản phẩm

- Phân giải các chất hữu cơ cellulose, protein, tinh bột... giúp đất tơi xốp và cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây trồng.
- Cạnh tranh dinh dưỡng với vi khuẩn, vi nấm gây bệnh trên cây trồng, đặc biệt bệnh do vi khuẩn héo xanh, vi nấm *Fusarium* spp., *Phytophthora* spp., trong đất.

Liều dùng

Thử nghiệm sản phẩm để có liều dùng phù hợp thực tế

- Pha 1 lít sản phẩm với 300 lít nước sạch để tưới gốc
- Pha 1 lít sản phẩm với 500 lít nước sạch dùng để phun
- Dùng 7-8 lần/ ngày, sử dụng 1-2 lần/ tuần. Có thể trộn chung với các loại phân bón hóa học, phân bón hữu cơ để tăng tác dụng.

Thời gian ngưng sử dụng sản phẩm trước khi thu hoạch: 0 ngày

Bảo quản: kín, nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh nắng mặt trời chiếu trực tiếp. Tránh côn trùng, gặm nhấm.