

কালেনগী মতমদা য়েনশিং শেন্নবা



- ডা. সরাংথেম জেসমারানি -

য়েরুম চানবগীবু ওইরো, মশা চানবগীবু ওইরো য়েনশিং অসিগী পার্ফোমেন্সিস মখল অনীদা মখা পোঞ্জি। মখেয় অদুদি :
ক) য়েনশিংগী হৌরকফম
খ) য়েনশিংনা লৈরিবা অকোয়বগী ফীভম/ইনভাইরোনমেন্ট।
কালেনগী মৈশাসিসু য়াম্মা মরু ওইবা ইনভাইরোনমেন্টল ফেক্টর অমা ওইবনা য়েনবুশিংনা নীংথিনা শেন্নবীগনি।

কালেস্থাগী মৈশানা য়েন্দা করম্মা অকাযবা পীবগে?

- ১) মচীঞ্জাক চাবগী চাং হুহুরকপা অমদি ঈশিং থকপগী চাং রাংখংলকপা।
- ২) ফিদ কনভর্সন ইফিসিয়েন্সি হুহুরকপা।
- ৩) য়েনগী অরুম্মা হুহুরকপা।
- ৪) য়েরুম কোকপগী চাং হুহুরকপা।
- ৫) য়েরুমগী সাইজ হুহুরকপা।
- ৬) য়েরুম কোকপদা য়েরুম মরু পানা অমদি য়েরুম মরু ফ্রেক চংপা।
- ৭) নুংশা স্বর থবেং-থবেং হেনবা অমদি পলস রেট রাংহল্লি।
- ৮) য়েনদি হুমাং থোক্তবনিনা মখোয়গী মশাদা শাগৎলিবদুগী মৈশাদু পুথোকখিনবা ময়া কাথোকুনা স্বর থবেং-থবেং হোন্দুনা থবোম্বীদগী মোইচর ময়াম অমা ইভাপোরেট তৌথোকহনখি।

- ৯) লায়না কয়াদগী ঙাকথোকুবা মপাদ্ল হুহুরকই।
- ১০) পুংশোন শোম্ববদগী মঙক লুকথদুদা শিবা ফা ওবা যাওরকই।

শাগৎলকপগী চাংগা য়েনগা মায়োকুবগী মওং :

- ১) ৩৫° এফ - ৮০° এফ— শাবগী চাং ৮৬° এফতগী দিগ্ৰী অমমম হেনগৎপা খুদিংগী চাবগী চাংসি চাদা ২-৩ ফাওবা হইহুই। মসিনা য়েরুমগী সাইজ, মরু পারকপা অমদি য়েরুম কোকপগী চাং হইহুই।
 - ২) ৯৬° এফ - ১০০° এফ— মৈশাসি শামনখিদুনা য়েনগী মসা অনীমক তিংথোকুগা শোহুরকই। ট্রোক লাকুনা রাহুরকপা য়াওরকই।
 - ৩) ১০১° এফকী মথক— হায়রিবা শাবগী চাংসি য়ৌবগদি ‘লীথেল’ নংত্রগা ‘কিলিং টেম্পারেচর’ হায়না খঙনৈ। মসিনা য়েন্দা শোক চংহন্দুনা রাহুহল্লি।
- শাবগী চাং রাংখংলকপগা য়েনশিংনা মায়োকুবা :

- ১) য়েন্না মচীঞ্জাক চাশিল্লবা মতুংদা মখোয়গী মবুক মনুংদা ফর্মেন্টেসন প্রোসেস তৌনবা মৈশা কয়া শন্দেদরকই। হায়রিবা মৈশাসি ঈংথবা মতমদদি বোদি টেম্পারেচর মেটেন তৌনবা থম্মী অদুব শাগৎলকপা মতমদদি অহেনবা মৈশাদু পুবা ঙল্লক্তবনিনা য়েন্না মচীঞ্জাকরোমদা তায়নদুনা চাবগী চাং হুহুরকই।
- ২) শাগৎলকপা মতমদা য়েন্না ঈশিং য়াম্মা থকপসিনা মশাদু ঈংথহনবা ঙম্মী।
- ৩) য়েন পুরা থম্মা মফমদদি য়েনশিং শাবদগী কোরুবা মখোয়গী মকোন্দা থম্মিবা ঈশিংদুদা মশা লুপশিন্দুনা ঈংথনবা হোংনৈ।

শাগৎলকপা মতমদা য়েনশিং শেন্নবা :

ক) য়েনগী মকোন :

- ১) য়েনগোনগী মায়ওনসি নোংপোকলোমদা ওইনা ওইহনবা অমদি মখোয়গী নাকন্দুনা খা রাংনা লৈহল্লগদি নুংশা মঙালনা য়েনগোনদা দাইরেক্ট ফুবা ঙমদে।
- ২) য়েনগোন অমগা য়েনগোন অমগা ফুট ১৫ লাগুনা শাবীগনি অমদি য়েনগোনগী অকোয়বদা অতোগ্লা শঙ শাবীরোইদবনি। মসিনা অফবা নুংশিং-নুংশা য়েনগোনদা ফংহনবদা নন্তুনা য়েনশিংসু ঈংনা লৈবা ঙমগনি।
- ৩) য়েনগোনগী অকোয়বদা উ-ব্রা থাবিগনি অমদি কা হেন্না শাবা মতমদা মকোন মথক্তা ঈশিং চাইবিগনি নংত্রগা ফি/বোড়া অচোংপনা মকোন মথক্তা থম্মিবা অসিনচিংবসি তৌবিরবদি মকোন ঈংথবতা নন্তুনা য়েনদসু ঈংনা লৈবা ঙমহল্লি।
- ৪) য়েনগোনগী এরিয়াগী মতুং ইন্না কা হেন্না য়েন মশীং য়াম্মা থম্মীরোইদবনি।
- ৫) য়েনগোনগী ফক্সাংশিং শুনু তৌবিরগদি শাবগী চাংসি অতোগ্লা মচুনা তৈবদগী ১০° এফ ঈংথহনবা ঙমহল্লি।
- ৬) করিগুম্মা মতমদসু য়েনগোনসু ইংনা লেনবা য়েনগোন মথক্তা মরী চংপা পাস্বী হায়বদি খোংক্রম, মাইরেন, তোরবোত, শোবোৎনচিংবশিং অসি থাবীবা য়াই।

ঈশিং শীজিন্নবা :

- ১) শাবগী চাংসি ৭০° এফতা লৈবা মতমদা মচীঞ্জাক কে জি অমা চাবা মতমদা ঈশিং



লিটর অনী থকই। মরম অসিনা ৭৫° এফতগী অমমম হেনবা খুদিংগী ঈশিংগী চাংসি চাদা ৪গী চাংদা হেন্না হাল্লীগনি। করিগুম্মা শাবগী চাংসি ৭৫° এফ য়ৌশ্রবদি ঈশিংগা মচীঞ্জাকগী চাংসি ৪:১গী চাংদা পীজ-পীথক তৌবিগনি।

- ২) য়াম্মা শাই হায়দুনসু ফ্রিজতা থম্মা ঈশিং খক পীথরকপিরোইদবনি।

- ৩) শাবা মতমদদি য়েনশিংসি ঈশিং য়াম্মা থকই। করিগুম্মা মতমদা ঈশিংদা হীদাক য়ানশিল্লগা পীথকপসু য়া ওই। হায়রিবা হীদাকশিংসিগী চাংসি হুহুনা হাল্লীগনি। মসিনা হীদাকী টোক্সিসিটিগী চাং হুহুহল্লি।

মচীঞ্জাক পীজবা :

- ১) য়াম্মা শাবা মতমদা মচীঞ্জাক পীজবিরোইদবনি। নোংমদা অযুক্তা অমা নুমিদাংরাইরমদা অমগা পীজ বিগনি।

- ২) য়াম্মা শাবা মতমদা মফোনগী শরুক পীজবগা খরা চোংহল্লগা পীজবগা য়েংনবদা অচোংপনা হেন্না চাই। মরমসিনা অচোংপা মচীঞ্জাক ওইনা পীজ বিগনি অমদি নুমিদাংদা লেন্গুম্মা মচিঞ্জাক নোংঙানবদা পুনশিমা থম্মীরোইদবনি, মদু হুন্দোকপীগনি।

- ৩) য়াম্মা শাবা মতমদদি মচিঞ্জাক কার্বোহায়ড্রেটকী চাং য়াম্মা রাংনা য়াওবা খুদম ওইনা হায়রবদা— চুজাক, মিনরেল অমদি ভিটামিনগী চাং চাদা ১০ হেনগৎপীগদবনি।

হীদাক শীজিন্নবা :

- ১) নুংশা য়াম্মা শাবা মতমদা গ্লুকোস গ্রাম ১০/১০০ এম এল ঈশিংদা হাল্লীরগা পীথকপা তঙাইফদে।
 - ২) মচীঞ্জাক কে জি ১০০ খুদিংগী চনম গ্রাম ৩০০ হাল্লীরগা পীজবিরগদি শাবদগী ট্রোক তৌবগী চাং হুহুহল্লি।
- নীংথিনা চেকশিমা শেন্নবীরগদি য়েনশিং অসি য়েনবুশিংনা শাবদগী ঙাকথোকুগা হেন্না শেন্দোং লৈনা য়োকপা ঙমগনি। ●

ফৌগী মতম থেংজিল্লকুবসিদা পায়খংপীগদবা থবক থৌরমশিং

- ডা. রাইখোম জিভেন -

চাক্সা মপুং ওইবা চীঞ্জাক ওইবা লম ওইবনিনা ফৌ থাবা অমদি মসিগী পোথোক মরাং কায়না পুথোকপগা লমদম অসিগী মীয়ামগী শেম্মীংলোন ফগৎপগা য়াম্মা মরী লৈনৈ। ঐথোয়না খঙই মণিপূরগী লৌ উনরিবা অপূনবা লমগী চাদা ৮০দি নোংজু লৌরোক মতমসিদা ফৌ থাই। অদুনা লমদমসিদা ফৌ থাবা য়াদবা অমদি অথাবা ফৌদা অমাঙ অতা থোকপা হায়বদি লৌমীশিং অমদি মীয়ামদা অচৌবা চৈথেং অমনি। চিংথেঙ চিংয়গী লম কয়া অমা ফৌ থাবা য়াদনা লৈবগী নুংনাংবা মরকসিদা লমদমসিদা হুঞ্জিন-হুঞ্জিন থোকখিবা ঈঁচাওনা ফৌগী লৌফম কয়া অমা ঈশিং থুমজিনখিদুনা নৌনা ফৌ থানবা ঙাইবা অমদি হৌজিক ফাওবা ফৌ থাবা য়াদনা লৈনবা য়াওরি। অসিগুম্মা ফীভমশিং অসিদা থাগদৌরিবা/থারিবা ফৌশিং অদুগী পায়খংফম থোকপা থবক থৌরমশিং কাঙলোন চুম্মা পায়খংপনা পোথোক-চাথোক মরাং কায়না পুথোকুবগী অমত্তা ঙাইরবা পাইম্বৈনি।

নৌনা ফৌ থাগদবা :- মতাং অসিদা ঐথোয়না থাগদবসি ফৌ অদু লিংথোকপীগদ্রা নংত্রগা পাস্ফেল ছনবীগদ্রা? লৌহোন শেমদুনা লৈরবা য়ামদ্রবদা নুমিৎ ২৫ মপুং ফারবা লৌহোনশিংনা লিংথোকপীগদবা ওইরবদি তঙাইফদনা ওগষ্ট ১৫ ফাওবগী মনুংদা লিংবীবদা পোথোক থোইদোক্কা হুহুহল্লোই। করিগুম্মা হৌজিক ফাওবা লৌহোন লৈত্রিবা নংত্রগা পাস্ফেল ছন্বিবা ওইরবদি অতেনবা মতমদা লোক্কদবা ফৌ মখলশিং খনবীদবা য়াদে। জুলাই ৩১ ফাওবগী মনুংদা পাস্ফেল ছনবীগদমক অতেনবা মতমগী ফৌশিং খুদম ওইনা CAU-R3, RC Maniphou -12, Pari phou অদুগা ময়্যর ওইনা শাংবা ফৌ মখলদা CAU-R1 অমদি RC Maniphou07 (RCM-9) শীজিন্নবীবা য়াই। ওগষ্টকী অহানবা চয়োলদা পাস্ফেল/দেপোগ লৌহোন

শেম্বীরগা থাবা য়াবা ফৌশিং হায়বদি মথক্তা পনত্রিবা অতেনবা মতমগী ফৌ মখল অহুম্মাক শীজিন্নবীবা য়াই। ওগষ্ট ১৫ অমসুং মসিগী মখা তারকপা মতমদা পাস্ফেল ছনবীগদক পারিফৌ শীজিন্নদুনা ওগষ্ট ৩১ ফাওবা ফৌ ছনবীবা য়াই। নীংশিংবীগদবদি ফৌ লিংগদবা/পাস্ফেল ছনগদবা মফমশিং অদু শেম্বীবা মতমদা হাপফম থোকপা হারশিং মতিক চানা হাল্লীহৌদুনা ফৌ অদু থিছন্দনা শাহৌ ফনা হৌখিনবা হোংনগদবনি। থেংজিল্লকুবা মতম অসিদা ফৌ পাস্বীনা থুনা মপুং মটৈ ফানবগীদমক ফোসফরসকী হার হায়বদি সিঙ্গল সুপার ফোসফেটনচিংবা হাম্মা পীবা চাংদগী চাদা ২৫ ফাওবগী চাং হোংগৎনা পীবা ফৈ। মরম অদুনা লিংথোক্তিবা/পাস্ফেল ছনগদবা লৌফম শেম্বদা য়ামদ্রবদা লৌ শঙম অমগী লৌফমদা সিঙ্গল সুপার ফোসফেট কেজি ৬৫-৭০, যুরিয়া কেজি ১৭.৫-২০ অদুগা ম্যুরেট ওফ পোটাস কেজি ৮-১০ হাল্লীহৌদুনা ফৌ পাস্বীগী মতম তেনশিন্নবা হোংনবা ফৈ মদু নংত্রবদি ঈংশিনখিনবা হান্দুনা ফৌ শাংলু য়াদবগী অরাবা মায়োকুবা য়াই।

অহৌবা লৌফমদা লৈবা ফৌশিং চাউদম থিনবা :- মমাঙউ মতমদগী অহল লমনশিংনা ইঙেন য়ৌরবদি ফৌ ছনবদা ইঙেন লাই চুগনি হায়না নুংশা থীনরকই। তশেংনমকসু জুলাই অমসুং ওগষ্টকী মতমদা হৌবা ফৌ অয়ান্না লৌহোন/লিংথোকপদা ঙাইরিবা/পাস্ফেলগী লৌফমশিং অদু চাউদম থিন্দুনা ফৌগী ফৌদোনশিং অদু চরু মচু ওইরকপগা লোয়ননা লোংজিন শানা কোনশিন্দুনা লৈবা থেংনগনি। অসিগুম্মা ফৌ পাস্বী খরা ফুরুগা মরারোমদা খুংনা পাস্বীদু পায়বীরবা মতুংদা অঙৌবা চেবাং অমদা ফং-ফং কবাবীবা মতমদা উং মচু/অমুবা তীলকুপশিং চেনবা উবীগনি। অসুম তৌরবদি থিছন্দনা ইঙেন লাইদগী ঙাকথোকুবা Chloropyriphos 20% EC মিলিলিটর ২৫ ঈশিং লিটর ১৫দা য়াল্লগা লৌ শঙম অমগী লৌফমদা পম্প ৪/৫না কাপথোকপীগনি মদু নংত্রগনা Chloropyriphos 50% EC য়াওবা হীদাক মখল অসিগী হীদাক মিলিলিটর ১৫

ঈশিং লিটর ১৫দা য়াল্লগা কাপথোকপীদুনা ফৌ পাস্বীদু শুংজিননা লৈরুবদগী ফৌগী পুন্সিগী মতম শাংদোকহল্লোইদবনি। ফৌ থান্বা/পাস্ফেল ছনব্রা লৌফমশিং লৌফম শেম্বদা হার হাপহৌত্রবদি য়ারিবমথৈ থুনা হার হাল্লীগদবনি।

নাপী হীদাক্কী চৈথেং :- হৌজিক্কী মতম অসিদা মীওইবনা হিংবদা চঙবা পোৎলম খুদিং তাঙবনিনা খুন্সংগী মমলসু তাঙই। মসিনা মরম ওইদুনা ফৌগী লৌফমদা নাপী হীদাক পাক শম্মা শীজিন্নরি। অসুন্না নাপী হীদাক শীজিন্নবা মতমদা হীদাক্কী চাং হেন্না হাপ্পা/হাপকদবগী মওং লাম্মা হাপ্পা/হীদাক মখল অনী/অহম য়ানশিন্নরগা অমুক্তদা হাপ্পা/তোঙান তোঙানবা হীদাক মখলশিং হুঞ্জিন-হুঞ্জিন চাইশিনবা/শীজিন্নগদৌরিবা হীদাকশিং অদু মতম চানা চাইদবনচিংবনা হৌরিবা ফৌ পাস্বীশিংদা চাউদম থিলহল্লি। করিগুম্মা মতমদা ফৌ পাস্বীশিংগী মশক-মওং ফাওবা হোংহল্লি। নাপী হীদাক খজ্ঞনা লৌফমদা লৈবা নাপী পুম্মা মাঙহনগনি খনবগী রাখল থাদোকপীয়ু। মদুম তৌরবদি ফৌ পাস্বীশিং শোকহনবা নংত্রগা লৌফমগী লৈবাক লৈহাও শোকহনগনি। নাপী হীদাক্কী শোকহল্লবা ফৌ পাস্বীশিংগী অনৌবা ময়োলশিং কোনশিন্দুনা লৈবা, ফৌ পাস্বীশিং অদু চুম্মা হৌগৎপগী মহত্তা পুংফাই পাস্বীগী মওংদা ইফন ফন্দোক্তুনা লৈবা, পাস্বীগী মরাশিং অদু অকুম্মা মরাশিং মাঙখিদুনা ডৌরোক ডৌবা অচৌবা মরাশিংদমক লৈরকপা, পাস্বীশিং অদু চগল্লবা অমদি ফৌনাশিং খোইত্রিং-খোইদাংবা থোকহল্লি। অসিগুম্মা মওং অসি থেংনবীরবদি গ্রোথ রেগুলেটর অমা কাপথোকপীগনি। অসিগুম্মা মওং অসিদা শীজিন্নবা য়াবা হীদাকশিংগী মনুংদা Puspak মিলিলিটর ২০ ঈশিং লিটর ১৫ য়াল্লগা/Humicel মিলিলিটর ১৫ ঈশিং লিটর ১৫দা য়াল্লগা কাপথোকপীগনি। হীদাক মখলশিং অসিগী মিলিলিটর ১০০না লৌ শঙম অমদা কাপথোকপীগনি। মতম থেংজিল্লকপগা লোয়ননা ফৌগী শাহৌ ফগদবা, মপুং মটৈ থুনা ফাহন্দুনা অঈংবা মতম য়ৌত্রিঙৈদা ফৌ পাস্বীশিং শাংকায়দুনা মরু চঙহনবা ঙমহনগদবা লৌউ কাঙলোনশিংতমক শীজিন্নবীয়ু। ●

ফৌদা লায়না তাহন্দবদা সিলিকোনগী থৌদাং

- লোংজম বোরিস -

সিলিকোন মালেমদা স্বাইদগী হেন্না মরাং কায়না ফংবা ধাতুশিংগী মরক্তা অমনি। মালেমগী কা হেন্না শাবা অমদি খরা হেন্না শাবা মফমশিংদা তোঙান তোঙানবা ধাতুশিং মহৌশানা কায়থবা (weathering) অমদি desilication থোকহল্লি অমদি লৈবাক লৈহাওশিংদা এলুমিনিয়ম অমদি আইরনগী চাং কা হেন্না রাংনা য়াওগল্লি। মরম অসিনা লৈবাক লৈহাওদা সিলিকোন Silicon (Si) অমদি অতোগ্লা ন্যুত্রিএন্টশিং কা হেন্না য়াওনবা মরম অমা ওই।

মহৌশানা সিলিকোন হায়রিবা ধাতু অসি Poaceae, Equisetaceae, Cyperaceae হায়রিবা কাঙলুপ অসিগী পাস্বীশিংদা হেন্না মরাং কায়না য়াওবা থেংনৈ। ফৌদা সিলিকোন লৈবাক লৈহাওদা তুংশিন্দুনা লৈবা চাং অসি নাইত্রোজেনগা চাংদম্বদা চাদা ১০৮ ওই হায়না অখঙ অহৈশিংনা পামরি।

সিলিকোন ধাতু অসি ফৌ পাস্বীনা কা হেন্না মখৌ তাবা ধাতু (essential element) অমদি ওইদে অদুব সিলিকোননা পাস্বীশিং হৌহনবদা, চাওহনবদা অমদি চাথোক হেনগৎহনবদা চাউনা থৌদাং লৌই হায়বগী রিপোর্ট লৈ।

সিলিকোননা ফৌদা তাবা লায়না হুহুহনবা :

সিলিকোন শীজিন্নবা লৌফমদা ব্লাস্ট লায়না তাবগী চাং য়াম্মা শাখীনা হুহুহল্লি। সিলিকোন জেল নংত্রগা সোলিদ সিলিকা শীজিন্নবা ফৌ পাস্বীগী টিস্যুশিংদা সিলিকোন য়াওবগী চাং রাংহল্লি। ব্লাস্ট লায়না তাবা অমদি শাখিবগী চাং অসি ফৌ পাস্বীগী টিস্যুশিংদা য়াওবা সিলিকোনগী চাংদা inversely proportional ওই হায়বগী রিপোর্ট লৈ।

লৌ পরি অমদা সিলিকোন য়াওবা হার মখলশিং 1.5-2 tonnes/ha গী চাংদা হাপ্পনা ব্লাস্ট লায়না তাবদগী য়াম্মা শাখীনা মওংদা হুহুহল্লি। ফৌ পাস্বীগী তোঙান তোঙানবা পুন্সিগী তাক্কশিং (Heading, flowering, milky dough) stage হায়রিবা মতম অসি সিলিকোনগী চাং নেম্মা য়াওবা variety Akage হায়রিবা ভেরাইটি অসি ব্লাস্ট তাবগী চাং সিলিকোনগী চাং রাংনা য়াওবা variety Bozu দগী হেন্না শাখী হায়বগী রিপোর্ট

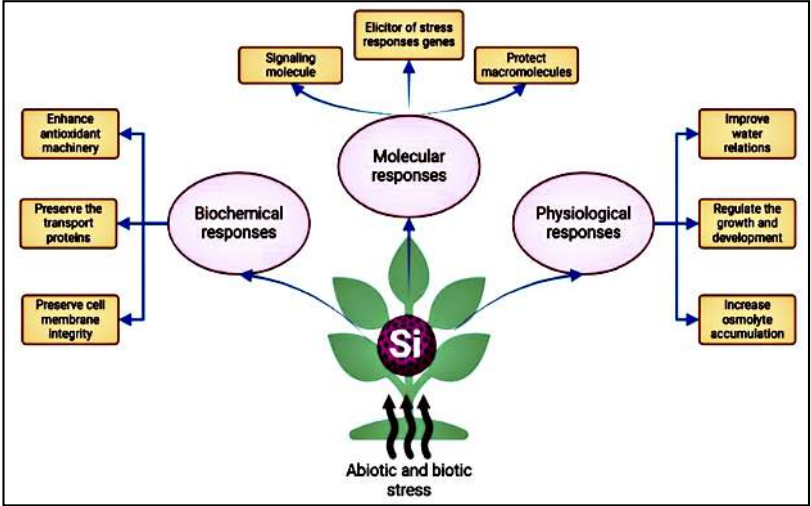


Fig. ফৌদা লায়না তাহন্দবদা সিলিকোনগী থৌদাং (Hassan et al. 2024)

লৈ।Calcium silicate slag অসি শীজিন্নবা নেক ব্লাস্ট তাবগী চাং চাদা ৩০ অমদি ব্রাউন স্পেট তাবগী চাং চাদা ১৫ হুহুহল্লি।

সিলিকোন শীজিন্নবা Sheath Blights হায়রিবা লায়না অসি তাবগী চাং শাখীনা হুহুহল্লি। লৌ লিংলবা মতুং নুমিৎ ৭৫নি শুরবা মতমদা সিলিকোন য়াওবা হার শীজিন্নবা Sheath Blight হায়রিব লায়না অসি তাবগী চাং হুহুহল্লি হায়বগী রিপোর্ট লৈ।

Grain discolouration হায়রিবা তোঙান তোঙানবা ফঙ্গশিং (Curvularia sp., Bipolaris sp., Phoma sp. Microdochium, Nigrospora sp., Fusarium sp.) না থোকহনবা লায়নাশিং অসি SiO₂ শীজিন্নবা শাখীনা তাবগী চাং চাদা ১৭.৫গী চাংদা হুহুহল্লি অমদি পোথোক্কা চাদা ২০গী চাংদা হেগৎহল্লি হায়বগী

হুহুহনবা য়াই। মরম অসিনা সিলিকোন শীজিন্নবা ইন্ট্রিগ্রেটেদ পেস্ট মেনেজমেন্ট পায়খংপা মতমদা চাউনা মতেং পাংই।

বারোইশিন : সিলিকোন হায়রিবা ধাতু মখল অসি residue effect লৈবা মরুম্মা চহী খুদিংগী হাপ্পা মখৌ তাদে। মরম অসিনা সিলিকোন অসি অহানবা চাইরবা মতুংদা অনীশুবা চাইবা মতমদা চাইবগী মখৌ তাবা চাং অসি হুহুনা চাইগনি।

সিলিকোন হায়রিবা ধাতু মখল অসি পাস্বীনা হৌবা অমদি লায়না তীলনা তাবদা য়াম্মা চাউনা মতেং পাংই। মরম অসিনা অহাঙবা মমলদা কালিটি লৈবা সিলিকোনগী হার মখলশিং শীজিন্নরদি লায়নাশিং লাকশিনবদা চাউনা মতেং পাংগনি। ●