ষণদা তীল চেনবদগী ঙাকথোকপা

– ডা. সরাংথেম জেসমারানি –

থৱায় পানবা জীব খুদিংমক তীল চেল্লি অদুবু কা হেন্না চেল্লবদি মদু অফবা ওইদে। মরমসিনা শা-ষণদা তীল কা হেন্না চেল্লবদি মশা ফহন্দে, মখোয়না পুথোরক্কদবা পোৎথোকশিং হন্থহল্লি। শা-ষণ লোয়রিবশিংনা তীল চেন্দুনা পোত্থোক হন্থহল্লিবসিদগী কন্ননবা ঙন্না চেকশিন থৌরাং লৌবীহৌবা তঙাইফদে। ষণদা তীল চেনবদগী ঙাকথোক্লবা ষণবুশিংনা নীংশিংবীগদবা খরা :

তীল চেল্লবা ষণবীনা উৎলকপা মওং মতৌ :-

(১) তীল চেনবদগী ষণদা কোলিসিসটোকিনিনগী চাং হঙ্গৎ হন্দা তৌবদগী চানীং থক্লিংবা ৱাৎহল্লি।

(২) তীল চেল্লবনিনা মীনরেলগী চাং হন্থরকপদগী হকচাংগী শরূ শয়াং চাওখৎপগী চাং হন্থহল্লি। মসিনা মশা য়োনবদা ক্বালিটি অমদি ক্বান্টিটিগী চাং হন্থহল্লি।

(৩) তীল চেনবদগী তীলশিংনা ষণগী হকচাংদা চেল্লিবা ঈ চুপথোকখিবদগী ষণগী মশাদা ঈ ৱাৎলকই। চাকখাওদা লৈরিবা তীলনা নোংমদা ০.০৩ এম এলগী চাংদা ঈ থকতোকই। হুক ৱার্ম হায়রিবা তীল অসিনা নোংমদা ০.০১দগী ০.০৯ এম এলগী চাংদা ঈ থকই। ফিরাক্তা লৈবা তীলনা নোংমদা ০.৫ এম এলগী চাংদা ঈ থক্তোকই।

(৪) তীল চেনবা হেনমনবদগী ষণগী খদাংদা পোমথোরকপা থেংনগনি। প্রোটিনগী চাং হন্থরক্তুনা এলবুমিনগী চাংসু হন্থহল্লি। মসিনা মরম ওইদুনা খদাঙদা পোমথোরকপনি।

(৫) থবোম্বীদা তীল চেন্দুনা শ্বর হোনবা ৱাহল্লি, লোক খুহল্লি, ব্রোনকাইট্রিস নাহল্লি।

(৬) মচিঞ্জাক চানীংলক্তবা, ঈ ৱাৎলকপা, প্রোটিনগী চাং হন্থরকপা, মীনরেলগী চাং হন্থরকপনা থীরিন্দা য়াওরিবা এঞ্জাইমগী মথৌ তৌরক্তবসিনা মরম ওইদুনা ডাইরিয়া তৌরকই। মসিনা শঙ্গোম থোকপগী চাং হন্থহল্লি, চাবোক ফহন্দে, মচা ওইবা ঙম্লক্তে, ওইরগসু কায়গল্লি।

(৭) চাবা তুমহন্দে, ডাইরিয়া তৌরকই, করিগুম্বা মতমদা মখোঙ হান্বা য়াদবা, থীরিন্দা অকায়বা লাকপা য়াওই। মখোঙ হান্বা য়াদবদগী শিবা ফাওবা য়াওরকই।

(৮) চাকখাও অমদি থীরিন্দা লৈবা তীলশিংনা হকচাংগী ইম্যুনিটি হন্থহন্দুনা লায়না কয়া লাকপদা অচৌবা মতেং পাঙই।

(৯) ষণগী মমিৎতা তীল লৈরগদি মপি তারকই। মসিনা মীৎ তাঙবা ফাওবা য়াওরকই অমদি ঙৌদোঙ থুংবা ফাওবা লাকই।

(১০) তীল চেনবা হেনবদগী নিংথিনা চৎপা ঙম্লক্তবা, কোয়না কোয়না চৎপা অমদি অতোপ্পা শীংলি নাওরিগী লায়না কয়া অমসু লাকহল্লি।

(১১) তীল চেনবা হেনবদগী মতু কোকহল্লকই, ঊনশা কেনবা, কংশিল্লকপা ফাওবা য়াওরকই।

তীল চেন্দনবা চেকশিন থৌরাং পায়খৎপা :

(ক) তীল চেনবা হন্থনবা ষণনা লৈরিবা শঙ্গোন লূ-নান্না থম্লবা হোৎনবীগনি। ষষ্টি, ষণয়ুং নীংথিনা মফম চাবদা হৈদোকপীগনি। ষণগোন শেংদোক্লবা মতুংদা ঈশিং অশাবনা নৎত্রগা শাবোন-শুদা শীজিন্নদুনা তীল মরূমশিং মীৎনা উবা ফংদ্রবা ময়ামদু মাঙহনবীগনি।

(খ) ষণজাবুংদা মতম খুদিংমক্তা শজিক পীজবীরোইদবনি। মফম অমদা মতম খরা পীজরবা তুংদা অতোপ্পা মফম অমদা হোংদোক্তুনা অমুক পীজবীগনি।

(গ) ষণগী মচিঞ্জাক্তা কোপর, আইরন, কোবাল্ট, মেগনিসিয়ম, প্রোটিন, ভিটামিন অমদি বি কমপ্লেক্স হাপ্তুনা পীজবীগনি। মসিনা তীল চেনবদগী থোরকপা লায়না কয়া ঙাকথোকপা ঙমহল্লি।

(ঘ) থরোই য়াম্না তাবা মফমদা ষণশিং শজিক পীজবিরোইদবনি। করিগুম্বা পীজবা তারগদি নীংথিনা চামথোকপীবা নৎত্রগা মফমদুদগী ফাল্লকপা শজিকশিং নুংশাদা ফৌদোক্তুনা হুইথহল্লগা পীজবা নৎত্রগা শজিকশিং থুম চাইশিল্লগা মুন্না তোৎলগা পীজবীগনি।

(ঙ) ষষ্টী হুন্দোকপা মতমদা নীংথিনা মফম চানা হুন্দোকপীগনি। ষষ্টি পৈশিন্দুনা থম্বা মফমশিংদদি হয়িং তোঙলগা হন চঙখ্রগা ষষ্টিগী পুমথরকপা মৈশাদুনা হনশিং শিবগী চাং ৱাংহল্লি অমদি অতোপ্পা মরুমশিংসু শিবা ঙমহল্লি।

তীল চেন্দনবা তীলহাৎ হীদাক শীজিন্নবা :

(১) তীলহাৎ হীদাক থাবীদ্রিঙৈ মমাঙদা অয়ূক্তা ফাইবা ষষ্টিদু মফম অমা অনীদগী খরা খরা লৌরগা মনাক নকপা দিষ্ট্রিক্টকী ভেটিরিনরি ওফিসতা চৎপীদুনা তীলগী চাংয়েং তৌবীবা য়াই। মসি নৎত্রগসু শঞ্জেনথোংদা লৈবা দি আই লেবতা তীল মখলগী চাংয়েং তৌবিরগা তীলহাৎ হীদাক থাবীবনা খ্বাইদগী হেন্না ফৈ।

(২) ষণনাওনা থা অমা হেক ফাবগা তীলহাৎ হীদাক থাদোকপীগনি। মসিগী মনুংদা থা তরুক ফাওবদি থা খুদিংগী থাদোকপীগনি। তুংদা থা অনী/অনী খুদিংগী থারবা তুংদা ষণদুনা মপূং ফানা চাউরবা মতুংদা থা ৬ খুদিংগী থাবীগনি। অদুবু তীলহাৎ হীদাক থারমদাই খুদিংগী ষষ্টি চাংয়েং তৌরগা চান্নবা তীলহাৎ হীদাক থাবীবনা খ্বাইদগী হেন্না ফৈ।

(৩) তীলহাৎ হীদাক থাদ্রিঙৈদা য়ামদ্রবদা পুং ১২ ফাওবা মচিঞ্জাক পীজবীরোইদবনি নৎত্রগনা অয়ূক অঙনবদা মচিঞ্জাক পীজবিদ্রিঙৈদা তীলহাৎ হীদাক থাবীবসু য়াই।

(৪) অয়াম্বা মতমদা ষণদা তীল য়াম্না চেনগনবা মতমসি নোংজু থা মতমদনি। মরম অসিনা নোংজু থা য়ৌরক্ত্রিঙৈ মাঙওইননা তীলহাৎ হীদাক থাদোকপীবনা খ্বাইদগী কান্নবা ওইগনি।

অসুম্না ষণবুশিংনা মতম চানা মশা মশাগী ষণশিংদু অশোয় অঙাম থোক্ত্রিঙৈদা তীলহাৎ হীদাক থাদোকপীদুনা তীল চেনবগী চাং হন্থহন্দুনা চাথোক লৈহনবা য়াই। অসুম্না তৌরগদি ষণ লোয়বদসু শেন্দোং লৈনা নীংথিনা লোয়বা ঙমহনগনি। ●

লৌহোন শেম শাবা

– ডা. ৱাইখোম জিতেন –

ফৌ পান্থীবু লৌপাক্তা থাদোক্লবগীদমক মরূদগী শেম্বা চারাবু লৌহোন কৌই। অফবা চারাদগী অফবা মপূং মরৈ ফাবা পান্থীশিং ফংবগুম, অফবা লৌহোন্দগী অফবা মহৈ মরোং চুম্বা ফৌ পান্থীশিং ফংবা ঙম্মী। লায়না তীলনা চেন্দেবা, শাহৌ ফবা, পান্দোং ফজবা লৌহোন্দগী লীংবা ফৌ পান্থীসিনা হায়বদি অফবা লৌহোন্না থাবা লৌফম্না অতোপ্পা লৌফম্দগী চাথোক চাদা ৪-৫গী চাংদা হেন্না ফংবা ঙম্মী। ঐখোয়না পান্নিবা ফৌথোক্কী চাং অদু য়ৌনবগী অহানবা পাম্বৈদি অফবা লৌহোন শেম্বনি। লৌহোন ফত্তনা ঐখোয়না পান্নিবা পোত্থোক্কী চাং অদু য়ৌনবা অতোপ্পা পাম্বে লৈতে।

লৌহোন অসি তোঙান তোঙানবা ফীভম, মতম, অকোয়বদা ফংলিবা মচাকশিং অমদি পাঙথোক্কদৌরিবা লৌউ কাঙলোন অদুগা মরী লৈননা তোঙান তোঙানবা মওংদা হায়বদি কঙ লৌহোন, ঈশিং য়াওনা লৈরবা লৌপাক্তা, দাপোগ লৌহোন, এস আর আইগী লৌহোন, ফক মওংদা শেম্বা মেছিনদা হাপ্লগা লিংগদবা লৌহোন হায়না শেম্বীবা য়াই। অদুবু মীয়াম্না খ্বাইদগী তোয়না শীজিন্নরিবা লৌহোন শেম্বগী মওংদি ঈশিং য়াওনা নৈরবা লৌপাক্তা হুনবা লৌহোন অসিনি। মরম অদুনা অফবা লৌহোন শেম্লবগীদমক তঙাইফদনা পায়খৎকদবা থৌরম পরেংশিং মখাদা পীজরি।

মরূ খনবা :- (ক) লৌহোন শেম্লবগীদমক লৌগদৌরিবা মরূ অদু লৌফম অদুগা চানগদবা হায়বদি অকুৎপা/অতোৎবদা থাবা য়াবা ওইগদবনি।

(খ) মরূ অদু লায়না তীলনা চেন্দেবা, লৈঙাক্কী লৌউ লোয়শঙনা মশক মমিং খঙবা ফৌ ওইগদবনি।

মরূগী চাং :- ঐখোয়না মতম লৈবা খিবিক্তা কাউবীরোইদবসি শেল চঙবগী চাং নেম্লগা পোত্থোক্লা ৱাংনা ফংনবা হোৎনবা হায়বসিনি। মরম অদুনা খ্বাইদগী য়ামদবা মরূগী চাংনা কয়া ওইবা মতমদা খ্বাইদগী ৱাংবা পোত্থোক পুথোকপা ঙম্বগে হায়বসি খঙবা তঙাইফদে। অহেনবা মরূ লৌরগা অহেনবা চাথোক ফংগদবা লৈত্রবদি অহেনবা মরূ লৌদুনা শেল হেন্না তিংহনবগী মথৌ তাদে। শেল হেন্না তিংদনবা মরূ খজিক্তং লৌবনা মরম ওইরগা চাথোক হন্থহন্নবা মরমসু ওইহল্লোইদবনি।

নীংশিংবীগদবদি অতেনবা মতমগী ফৌ পান্থীশিংনা অশাংবা মতমগী ফৌ মখলশিংদগী মরূ চঙবগী চাং হেল্লি।

ফৌ মখল অমদি থাবগী কাঙলোন খেন্নবগী মতুংইন্না লৌ পরি অমগী লৌহোন শেম্বদা চঙগদবা মরূ।

ফৌগী মখল	পান্থীগী মপূন্সিগী মতম (নুমিৎ)	লৌ পরি অমদা চঙবা মরূ (কেজি)
অতেনবা (ঐচ ৱাই ভি)	১০০-১২০	৫০-৬০
ময়ায় ওইবা (ঐচ ৱাই ভি)	১২০-১৩৫	৪০
অশাংবা (ঐচ ৱাই ভি)	১৪০দগী হেনবা	৩০-৩৫
হায়ব্রিদ	-	১৬-২০

ঐচ ৱাই ভি - হায় য়েলদিং ভেরাইটিস

সিষ্টম ওফ রাইস ইন্টেন্সিফিকেসন (এস আর আই) হায়বা লৌউ কাঙলোন অদুগী লৌহোন শেম্লবগীদমক্তি মরূ কেজি ৬-৮ ফাওবা চঙগনি।

মফম খনবা :- লৌহোন শেমগদৌরিবা মফম অদু চঙথোক-চঙশিনগী খুদোংচাবা মফম ওইবগা লোয়ননা লৈহাও লৈবা মফম ওইগদবনি। অসিগুম্বা মফম অসি ঈশিং শিনবগী পাম্বে লৈবগা লোয়ননা ইরায় লায়না ঈশিং চনশিনবা অমদি ঈশিং চিথোকপা য়াবা মফম ওইগদবনি।

লৌহোন হুনফমগী পাক চাউবা :- মশা ফবা লৌ পরি অমদা থাবা কোন্ননবা লৌহোন পুথোক্লবগীদমক ৫০০-৮০০ স্কয়ার মিটর হায়বদি লৌ লৌশেন অমগী ময়াদগী, লৌশেন খরা কনবগী লম চঙই। মরূ গ্রাম ৫০না মিটর অমা পাকপা, মিটর অমা শাংবা মফমদা চাইবনা খ্বাইদগী হেন্না চানে।

হুন্নবা মরূ শেম শাবা :- ঐখোয়না ফৌদিগীদমক খল্লবা মরূশিং অসি মীৎনা উবা ঙমদবা লায়না পোকহনবা ঙম্বা মহীক কয়া য়াওরম্বা য়াই। মসিনা ফৌ পান্থীনা হৌবদা থিম্বহল্লি অমদি লায়নাশিং অদু মরূদগী ফৌ পান্থীদা শন্দোরকই। অসিগুম্বা খুদোংচাদবশিং অসিদগী ঙাকথোক্লবা হুন্দ্রিঙৈদা মরূশিং অসিদা পায়খৎফম থোকপা চেকশিন থৌরাং খরা তঙাইফদনা পায়খৎপীগদবনি। ফৌদি ওইনবা লৌরবা মরূশিং অদু ঈশিং লিটর ১৫গুম্বা চনবা পাত্র অমদা ঈশিং লিটর ১০গুম্বা হাপ্পীরগা ফৌশিং অদু হৈজিনবীদুনা ওৎপীগনি। অসুম্না তাওখৎলকপা ফৌহাম অমদি হৈজিৎ-হৈগায় ওইবা মরূশিং মাঙহনখ্রগা মরূ চং-চং লাউবা ফৌশিং অদুতা লৌবীগদবনি।

অসুম্না মরূ চঙবা ফৌ খনবগী মওং অসিদা কনাগুম্বনা য়েরূম তাওবা ঙম্বা থুম হাপ্পবা ঈশিংদা (ঈশিং লিটর ১০দা থুম কেজি অমা) তাওথোকহনবসু তৌনৈ। অদুবু অসুম্না তৌবা মতমদা চঙগদৌরিবা থুম ময়াম অমদি নিংথিনা চামহৌদ্রবদি ফৌশিং অদু পুমগদবা লৈবনা ইচম চম্না ঈশিং ঈচমদা তাওথোকহনবা অসিসু অদুম তৌবা য়াই। অসুম্না মরূ চং-চং লাউবরা মরূশিং অদু পুং ২৪ গুম্বা ঈশিং ঈচমদা তিংবীগনি। অদুগা ঈশিংদগী লৌখৎপীরবা মতুংদা মচুম খকহল্লবা মতুংদা মরূশিং অদু অনানবা লৈময়দা হৈদোকপীরগা কার্বেনদেজিয়ম ৫০% হায়রিবা হীদাক অসি ফৌ কেজি অমদা গ্রাম ২গী চাংদা লৌবীরগা মরূশিং অদুদা তোৎশিনবীগনি অমদি মরূশিং অদু পুং ২৪-৩৬ ফাওবা ওমদুনা থম্লবা বোরা অমদা হানজিনবীগনি। অসুম্না ওম্লিবা মরূশিংনা শেন্দ্রাং মখয়াৎ শাবা মতমদা নিংথিনা শেম্লবা লৌফমদা হুনবীগনি।

হুন্নবগী লৌফম শেম্বা :- নিংথিনা খোইবিরবা লৌফম অদুদা অরোইবা লৌওন খোইদ্রিঙৈগী মমাঙদা য়ুরিয়া গ্রাম ২৫, এস এস পি (সুপর) গ্রাম ৫০ অদুগা এম ও পি (পোটাশ) গ্রাম ২৫গী চাংদা মিটর অমা পাকপা অদুগা মিটর অমা শাংবা মফমদা চাইবীবরগা ঈশিং য়াওনা নৈশিনবীগনি।

লৌ পরি অমগী লৌহোন হুনফমদা চাইবীগদবা হারগী চাং (অরোইবা লৌওন খোইদ্রিঙৈদা লৈমায়দা চাইশিনবীগদবা)

হার মখল	চাইবীগদবা চাং (কে জি)
য়ুরিয়া	১২.৫-২০
এস এস পি (সুপর)	২৫-৪০
এম ও পি (পোটাশ)	১২.৫-২০
এফ ৱাই এম (ষষ্টি-ষণয়ুংগী হার)	১০০০

অসুম্না শেম্লবা লৌফম অদু মিটর ১-১.৫ পাকপা সেন্টিমিটর ১০ ৱাংনা চুরি চিংখৎপীগনি অদুগা চুরি অমগা চুরি অমগা সেন্টিমিটর ৬০-৮০ লাওহনগনি। লৌহোন হুন্নবা শেম্বা ফৈদোমশিং অদু চুরি নাইনা চিংখৎপীদ্রবসু মিটর ১-১.৫ পাকপা খুদিংগী খোঙ লম্বী ওইনা সেন্টিমিটর ৩০-৪০গী অরাওবা মফমশিং হাঙহন্দনা থম্বীরগা পরেং নাইনা লৈরিবা ফৈদোমশিং অদুদা ষষ্টি-ষণয়ুংগী হার মিটর অমা পাকপা, মিটর অমা শাংবা মফমদা কেজি ১.২৫-২ ফাওবগী চাংদা চাইশিনবীগনি। ষষ্টি-ষণয়ুংগী হার ফংদ্রবদি মৈ থাদোক্লবা ৱাইনা লৌহোন হুনগদৌবা মফমদু থুংনা কুপশিনবীগনি। ফৌ হুনখ্রবা মতুং পুং ৩৬-৪৮গী মনুংদা লৌফমদা লৈবা ঈশিংশিং চিথোকপীগনি।

ঈশিং থাদোকখ্রবা মতুং নুমিৎ ৩-৫ ফাওবগী মনুংদা ফৌগী অৱাংবগী মতুংইন্না পান্থীশিং অদু থুমজিলহন্দনা ঈশিং চনশিনবীগনি।

থাদোক্লবগীদমক শেম শাবা :- ঐখোয়না হুনখ্রিবা ফৌশিং অদু নুমিৎ ১০-১৪নি ফাওবগী মনুংদা সেন্টিমিটর ১০-১২ ফাওবা ৱাংগদবনি। করিগুম্বা হায়রিবা অৱাংবা অসি ফংদ্রবদি য়ুরিয়া ১% (ঈশিং লিটর ১০দা য়ুরিয়া গ্রাম ১০০) শেম্বীরগা কাপথোকপীগদবনি) অসুম্না শেম্বীরবা লৌহোন অদু নুমিৎ ১৮-২৫ ফাওবগী মনুংদা লিংথোক্লবা থৌরাং তৌবীগনি। মতম অসিদা লৌহোন অদু মনা ৪-৬ শোয়দনা পানগনি। লীংথোক্কদবা নুমিৎ ৭-৮নিগী মমাঙদা ভর্টাকো গ্রাম ৬০০ নৎত্রগা Carbofury 3G কেজি ৩ লৌ পরি অমগী লৌহোন হুনফমদা চাইশিনবীগনি। করিগুম্বা লৌহোন ফোইগদবা নুমিৎ ৭নি য়ৌদ্রবদি Coragen 6 ml ঈশিং লিটর ১৫গী চাংদা নৎত্রগা Chloropyriphos 20% 25 ml ঈশিং লিটর ১৫গী চাংদা য়ানবীরগা কাপথোকপীগনি।

মথক্তা পনখ্রিবা কাঙলোনশিং অসিদা শেম্বীরিবা লৌহোনশিং অদুনা য়ারিবমখৈ মশা শোকহন দনা ফোইবা অমদি লিংথোকপীদুনা চাথোক লৈবা লৌমী অমা ওইবীয়ু। ●

লৌউ-শিংউবদা জিনোম এদিটিংগী থৌদাং

– লোংজম বোরিস –

হোংলক্লিবা অঈং-অশা, লৈরিবা লৈবাক-লৈহাওগী মওং অসিনা হেনগৎলক্লিবা মীশিং অসি কোন্ননবা চীঞ্জাক পুথোকপদা চাউনা অকায়বা পীরি। মরম অসিনা অনৌবা মখলগী পান্থীগী ধারা পুথোকপদা হান্ননা লৈরম্বা মওং নত্তবা অনৌবা মখলগী তোঙান-তোঙানবা পান্থী ধারা পুথোকপা ঙম্মী। অরিবা মখলগী পথাপশিং অসি কা হেন্না মতম চঙবা ওইবনা অনৌবা থৌওং কয়া শীজিন্নবা তঙাইফদে।

অতেনবা মতমদা অফবা লায়না-তীলনা চঙবা ঙমদবা ভেরাইটিশিং পুথোকপদা চান্নবা জিনশিং শীজিন্নদুনা পুথোকপা মথৌ তাই। ফৌ, গেহু, চুজাক, খামেন অশিনবা অমদি নুঙহৱাইদা মায় পাক্লা অনৌবা ভেরাইটিশিং পুথোকপদা CRISPR-Cas9, TALENs (Transcription activator-Like Effector Nucleases), ZFNs (Zinc Finger Nucleases) হায়রিবা জিন শেমদোক শেমজিন তৌবদা শীজিন্নবা খূৎলায় অসি মায় পাকপা ঙমখ্রে। মথক্তা পনখ্রিবা থৌওংশিং অসিনা হেন্না ফবা ভেরাইটিশিং পুথোকপদা মতম চঙবা হন্থহল্লি।

য়াম্না শীজিন্নবা তোঙান তোঙানবা এঞ্জাইমশিংগী মনুংদা মরু ওইবশিংগী মনুংদা Meganuclease হায়রিবা এঞ্জাইমশিং অসিনা 13-40 base pair লৈবা দি এন এশিংদা মথৌ তৌই অমদি Zinc finger nuclease হায়রিবা এঞ্জাইম মখলশিং অসিনা মরু ওইনা চুজাক অমদি নুঙহৱাইদা থাও য়াওবগী চাং হেনগৎহনবা অমদি নাপী হীদাক ঙাকথোকপগী মপাঙ্গল হাপহনবা হীদাকশিংনি। Transcription activator like effector nuclease (TALENS) হায়রিবা অসিদা জিনগী মরী অনী অসি তোঙান-তোঙান তাহন্দুনা শেমদোকনীংবা জিনদা চপ চানা অমদি অপান্থা মফমদা শেমদোকপা ঙমহল্লি।

CRISPR-Cas হায়রিবসি জিনোম ওম্বোক-ওনশিন তৌবদা শীজিন্নবা খূৎলায় অমনি অমদি CRISPR হায়রিবা জিনোম মতেক অসি মহৌশানা ভাইরেল দিজিজ লাকপা মতমদা ঙাকথোক্লবা অদুগুম্বা পাম্বে মখল অমনি। তোঙান তোঙানবা Cas মখলশিং খুদম ওইনা Cas12a, Cas13 নচিংবা লৈরবসু খ্বাইদগী হেন্না শীজিন্নবদা খুদোংচাহনবা অসি CRISPR-Cas9 না ওইরি। CRISPR-Cas9 পুথোক্তুনা genetic engineering দা অচৌবা থৌদাং লৌবগীদমক Doudna অমদি Charpentier বু ২০২০দা কেমিষ্ট্রিদা নোবেল প্রাইজ পীদুনা শকখঙবীখি।

Cas 9 হায়রিবা endonuclease protein অসিনা দি এন এগী double strand থুগায়দুনা পান্থীগী দি এন এ অমুক নৌনা রিপ্যারিং তৌবা ঙমহল্লি। CRISPR-Cas9 মরু ওইনা *Agrobacterium tumefaciens* শীজিন্নদুনা মরু ওইনা dicoltyledonous হৱাইগী পান্থী ধারাদা হেন্না শীজিন্নৈ অমদি জিন গন হায়রিবা থৌওং অসিনা মরু ওইনা monocots অমদি recalcitrant পান্থী (মরু ওইনা হৈনৌ, এভোকাদো) গী মরূশিংদা হেন্না শীজিন্নৈ। CRISPR-Cas9 শীজিন্নবা অসি মরু ওইবা পান্থীগী মওং অমদি টিস্যু মখল হায়বসিগী মখা পোল্লি।

CRISPR-Cas9 শীজিন্নবনা পান্থীগী মরূ পুথোকপদা শীজিন্নবা মরম খরা :

• **Crop yield enhancement :** পান্থীগী তোঙান তোঙানবা bad hara পুথোকপদা অমদি হেন্না চাথোক হেনগৎহনবা অমদি মহৈগী সাইজ হেন্না ফগৎনবা শীজিন্নবা য়াই।

• Powdery mildew, casava brown streak অমদি অতোপ্পা লায়নাশিং তাদনবা হোৎনবদা CRISPR-Cas9 না চাউনা মতেং পাংই।

• হোংলক্লিবা অঈং অশা অমদি ইকংনচিংবা থোকপা মফমদা থাবা পান্থীদা হৌবা পান্থীশিংদা চীঞ্জাককী মচল কয়া হাপচিনবা অমদি পান্থীবু হেন্না মশা ফনবা হোৎনবদা CRISPR-Cas9 না অচৌবা থৌদাং লৌই।

ফৌগী চাথোক হেনগৎহন্নবা অচৌবা থৌদাং লৌবদা genes Gn1a অমদি Gs3 হায়রিবা জিন অনী অসিদা CRISPR-Cas9 শীজিন্নদুনা শেমদোক শেমজিন তৌদুনা চাথোক হেনগৎহনবা ঙম্মী। Gn1 হায়রিবা জিন অসিনা ফৌগী চরোং হেন্না লূমহনবা অমদি GS3 হায়রিবা অসিনা ফৌ মরূ হেন্না চাউবা অমদি লূমহনবদা চাউনা মতেং পাংই।

হয়িং খোইদা মরু ওইবা জিনশিং vitellogenin (Vg) অমদি juvenile hormone receptor (JHr) হায়রিবা অনী অসি CRISPR-Cas9 শীজিন্নদুনা শেমদোক্তুনা হয়িং খোইদগী তাবা Varroa হায়রিবা লায়না অসি হন্থহনবা ঙম্মী। CRISPR-Cas9 গী খূথাংদা Varroa তীলকুপশিংনা অহিং খোই নাহনবগী মতাংদা হেন্না থিজিনবদা চাউনা মতেং পাংই।

লৌউ-শিংউগী পোত্থোকশিং মনা-মশিং তেক্তা কায়দনা কুইনা শাংনা থম্বদা CRISPR-Cas9 না অচৌবা থৌদাং লৌই। খামেন অশিনবদা ALC gene দা শেমদোক শেমজিন তৌদুনা খামেন অশিনবা মশা নাদনা কুইনা শাংনা থম্বা ঙমহল্লি। Cucumis melo হায়রিবা পান্থী অসিদা CmACO1 হায়রিবা জিন অসি CRISPR-Cas9 শীজিন্নদুনা ethylene hormone কায়থহনবা ঙম্বা ACC oxydase পুথোক্তুনা শাংনা মশা ফনা থম্বা ঙম্মী।

গেহু পান্থীদা তাবা শাথীবা লায়না powdery mildew থোকহনবদা অচৌবা থৌদাং লৌবা TaMLO হায়রিবা জিন অসি CRISPR-Cas9 শীজিন্নদুনা শেমদোক্লবা মতুংদা লায়না অসি তাহন্দবদা মায় পাকই।

চমপ্রা কোমলাদা তাবা শাথীবা লায়না Canker হায়রিবা বেক্টরিয়ানা থোকহনবা লায়না অসি লাকশিনবদা CRISPR-Cas9 শীজিন্নদুনা PthA4 হায়রিবা এঞ্জাইমশিং পুথোকহল্লি। এঞ্জাইম অসিনা CsLOB1 (Citrus Sinensis Lateral Organ Boundaries) gene মথৌ তৌহল্লি অমদি Citrus Canker হায়রিবা লায়না অসি তাহন্দবদা চাউনা মতেং পাংই।

CRISPR-Cas9 মায় পাক্লা শীজিন্নবদা থেংনবা অপনবশিং :

• পান্থীগী সেলশিংগী অকোয়বা সেল ৱাল য়াম্না কনবা অমদি তোঙান তোঙানবা মরোন কয়ানা কোয়শিনবা ওইবনা ঐখোয়না হাপচিন্নীংবা জিন পান্থীগী সেল মনুংদা চঙহনবদা লায়না থোক্তে।

• মালেমগী তোঙান তোঙানবা লৈবাকশিংদা জিন শেমদোক্তুনা পুথোকপা পান্থীশিংগী অকনবা লৈঙাক্কী থৌরাং লৈবা মরম্না GMOs গী মতৌগুম CRISPR না জিন শেমদোক্তুনা পুথোক্লবা পান্থীশিং য়াম্না মরাং কায়না পুথোকপদা অপনবা অমদি অদুমক ওইরি।

• অপান্থা জিনদা শেমদোক্তুনা polyploid ওইবা পান্থী কয়া থোকহনবসু CRISPR শীজিন্নবদা থেংনৈ অমদি গেহুনচিংবা জিন কোপি ময়াম য়াওবা পান্থীশিংদা CRISPR শীজিন্নবা লায়না থোকই।

পান্থীগী জিনোম শেমদোকপদা CRISPR-Cas12a হায়রিবা অনৌবা খূৎলায় মখল অসিনা জিন শেমদোক শেমজিন তৌবদা চপ চাবা মওংদা শেমদোকহনবা য়াই। CRISPR-Cas12a অসিনা CRISPR Cas9 গা য়েংনবা মতমদা পান্থীদা জিনদা শোকহনবা হন্থে অমদি mutations লৈবগী চাংসু য়াম্না নেমহল্লি। মসিনা অতোপ্পা জিনগী শেমদোক্লবা পান্থীনা ঙম্লমদবা জিনগী শরুকশিং শেমদোকপদা চাউনা মতেং পাংই। এঞ্জাইম শেমদোক্লবা CRISPR Cas9 অমগা reverse transcription enzyme অমগা শেমদোক্লবা মতুংদা অপান্থা জিন শেমদোকপদসু চাউনা মতেং পাংই। মতৌ অসুম্না plant breeder শিংনা ফোটোসিন্থেসিস হেন্না তৌবা ঙম্বা, নাইট্রোজেন শীজিন্নবগী চাং ৱাংহনবা ঙম্বা, অঈং-অশা, ঈশিং ঈচাওনচিংবশিং লায়না থেংনবা ঙম্বা ভেরাইটিশিং পুথোকপদা চাউনা মতেং পাংই।

তোঙান তোঙানবা জিন এদিটিংগী থৌরাংশিং শীজিন্নদুনা হোংলক্লিবা অঈং-অশা, লৈবাক-লৈহাওগী মওংগী মতুংইন্না চান্নবা পান্থী কয়া পুথোকপদা চাউনা মতেং পাংই। লৌ উনবা লম পীকশিল্লকপা, মীশিং হেনগৎলকপনা থারিবা পান্থীগী চাথোক হেনগৎহনবা তঙাইফদে। অনৌবা জিন শেমদোক্লবা থৌরাং/খূৎলায়গী মতেংনা হেন্না ফবা, চান্নবা ভেরাইটি কয়া পুথোক্লবসু বৈজ্ঞানিকশিং অমদি মীয়াম্বু হান্না লৈরম্লিবা মহৌশাগী খল কায়হন্দনা থম্লবা নীংথিনা চৎন-কাঙলোন শেমদুনা থম্বা তঙাইফদে। ●

পাউচে অসিদা ফোঙজরিবা ৱারেংশিং অসিগী ৱাখল, মীৎয়েং অইবা মশা মশাগীনি। পাউচে অসিগী ৱাখল্লোন অমসুং মীৎয়েংগা থোইদোক্লা মরী লৈনদে।