# இந்தியாவில் பிடி கத்தரிக்காய் பயிர்

ப்ரிஞ்சால் அல்லது கத்தரிக்காய் வட அமெரிக்காவில் எக் ப்ளான்ட் என்றும் ஐரோப்பாவில் அபெர்ஜைன் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இந்தியாவில் சாதாரண மனிதர்களின் மிக முக்கியமான காய் இது. சிறு நிலை விவசாயிகள் மற்றும் குறைவான வருமானம் உள்ளவர்கள் மத்தியில் இது அவர்களின் விருப்பத்துக்குரியதாக இருப்பதால் இது ஏழைகளின் காய்கறி எனக் கூறப்படுகிறது. இது ஏழையின் காய்கறியாக இருக்கலாம், ஆனால் சிலர் இதை 'காய்கறிகளின் ராஜா' என்றும் அழைக்கின்றனர். இந்தியாவில் எந்த வகை உணவுகள் ஆனாலும் வருமான நிலைகள் அல்லது சமூக நிலை எதுவாயினும் சரி அனேகமாக ஒவ்வொரு வீட்டிலும் உணவுகளில் இடம் பெறுகிறது. குறைவான கலோரிகள் மற்றும் அதிக ஊட்டச்சத்து கொண்ட கத்தரிக்காயில் நீர்ச்சத்து அதிகம் உள்ளது மற்றும் நார்ச்சத்து, கால்சியம், பாஸ்பரஸ், ஃபோலேட் மற்றும் வைட்டமின்கள் பி மற்றும் சி மிக அதிகமாக அடங்கி உள்ளன. மேலும், நீரிழிவு, அதிக இரத்தக் கொதிப்பு மற்றும் உடல் பருமன் போன்றவற்றுக்கு நிவாரணம் அளிக்க இது **ஆயுர்வேத** மருந்திலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது தவிர, கத்தரிச் செடியின் உலர்ந்த பாகங்கள் கிராமப்புற பகுதிகளில் எரிபொருள் ஆகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்தியக் கலாச்சாரத்தில் வலுவாக இடம் பிடித்தவற்றில் கத்தரிக்காயும் ஒன்று. இந்தியாவில் பல்வேறு மொழிகளில் கிராமியப் பாடல்களில் இந்த எளிய காய்கறி பற்றிய செய்திகள் உள்ளன.

இந்தியாவில் கிட்டத்தட்ட 5,50,000 ஹெக்டேர் பரப்பில் கத்தரி பயிரிடப்படுகிறது. உலக அளவில் 26% உற்பத்தி செய்யும் சீனாவுக்கு அடுத்தபடியாக இரண்டாவது மிகப் பெரிய உற்பத்தியாளர் இந்தியாதான். 14 லட்சத்துக்கும் அதிகமான சிறிய, நடுத்தர மற்றும் வாழ்வாதாரம் இல்லாத ஏழை விவசாயிகளின் பணப்பயிர் இது. வறண்ட சூழல்களிலும் கூட விளைச்சல் அளிக்கும் வலுவான பயிரான கத்தரி நம் நாட்டில் கிட்டத்தட்ட அனைத்துப் பகுதிகளிலும் வளர்கிறது. கத்தரிக்காய் பயிரை அதிகமாக பயிரிடும் சில மாநிலங்களில் உட்பட்டவை: மேற்கு வங்காளம் (உற்பத்தி பங்கு 30%), ஒரிசா (20%), குஜராத் மற்றும் பீகார் (கிட்டத்தட்ட தலா 10%). 2005-2006ம் ஆண்டில் கத்தரியின் தேசிய சராசரி உற்பத்தி ஒரு ஹெக்டேருக்கு சுமார் 15.6 டன்கள் என பதிவு செய்யப்பட்டு உள்ளது.

சிறிய மற்றும் வாழ்வாதாரம் குறைந்த விவசாயிகளின் மத்தியில் இப்பயிர் நல்ல அபிமானம் பெற்று இருந்தாலும், கத்தரிக்காய் விவசாயம் கடுமையானது. குறிப்பாக பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த அதிக முறை பூச்சிக்கொல்லிகள் தெளிப்பு தேவைப்படுகிறது.

பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களால் கத்தரியில் தாக்கப்படும் அபாயம் உண்டென்றாலும், மிகத் தீவிரமானதும் பயிரை அழிக்கக் கூடியதுமான காய்ப்புழு மற்றும் குருத்து துளைப்பான் (எஃப்எஸ்பி) **லியூசினோடெஸ் ஆர்போனாலிஸ்** ஆகும். எஃப்எஸ்பி கத்தரி செடியையே மிக முக்கியமாக அதிக அளவில் சாப்பிடுகிறது மற்றும் கத்தரி பயிர் பயிரிடப்படும் எல்லா மாநிலங்களிலும் இது காணப்படுகிறது. இந்த பூச்சியின் அதிக இனப்பெருக்க திறன் காரணமாக இது ஒரு தீவிரமான பிரச்சினையாகிறது. எஃப்எஸ்பி லார்வா பயிரின் இளம் குருத்துக்கள் மற்றும் காய்களில் துளையிட்டு நுழைந்து, பயிரின் வளர்ச்சியைக் குறைத்து விடுகிறது. இதனால் சந்தையில் காய்கள் விற்கப்பட தகுந்த நிலையை அடைவதில்லை என்பதோடு, மனிதர்களாலும் சாப்பிட தகுதியற்றவை ஆகிவிடுகின்றன. காய்களுக்கு அதிகமாக 95% வரை சேதம் ஏற்படுகிறது மற்றும் வணிக ரீதியாக பயிர்களுக்கு 70% வரை நஷ்டம் ஏற்பட்டுள்ளதாக தெரியப்பட்டுள்ளது.

எஃப்எஸ்பி-ன் இந்த அச்சுறுத்தலை எதிர்த்திட விவசாயிகள் அடிக்கடி பூச்சிக் கொல்லி தெளிப்புகள் மற்றும் உயிரியல் முறை கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்கின்றனர். எனினும், எஃப்எஸ்பி லார்வா பயிரின் குருத்துக்கள் மற்றும் காய்களில் ஒளிந்து கொள்வதால் பூச்சிக்கொல்லி தெளிப்பின்போது பாதிக்கப்படாமல் தப்பிவிடுகிறது. எனவே, விவசாயிகள் அதிகமாக பூச்சிக் கொல்லிகளை தெளிக்க வேண்டி உள்ளது. ஏனெனில் பூச்சிகள் உள்ளன என்று அவர்கள் பார்த்ததை நம்பியே அவர்கள் முக்கியமாக செயல்படுகின்றனர். மாற்றி மாற்றி அதிகமாக பூச்சிக்கொல்லிகள் தெளிப்பு சம்பந்தப்பட்ட செலவுகளுடன் சுற்றுப்புறச் சூழலுக்கு அவற்றின் எதிர்மாறான விளைவுகள், காய்கறிகளில் மற்றும் பழங்களில் தங்கும் பூச்சிக் கொல்லி மிச்சங்கள் இந்த காய்கறிகளை சாப்பிடுபவர்களின் ஆரோக்கியம் மற்றும் பாதுகாப்புக்கு மிக தீவிரமான ஆபத்தை அளிக்கின்றன.

எனினும், பாரம்பரியமான கலப்பினம் உருவாக்குதல் முறை மூலம் எதிர்ப்பு திறன் உள்ள பயிர் வகைகளை உருவாக்க முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. ஆனால் இவற்றுக்கு கிடைத்த வெற்றிகள் குறைவு அல்லது கிட்டத்தட்ட வெற்றியே இல்லை எனலாம். இந்தியாவில் எஃப்எஸ்பிக்கு போதிய எதிர்ப்புத் தன்மை உள்ள கத்தரி பயிர் எதுவுமே இல்லை. எனவே, எஃப்எஸ்பி தாக்குதலை எதிர்க்கும் தன்மை உள்ள ஒரு கத்தரி வகையை உருவாக்க விஞ்ஞானிகள் உயிரியல் தொழில் நுட்பத்தை பயன்படுத்தி உள்ளனர்.

## இந்தியாவில் முதன்முதலான காய்கறி உயிரியல் தொழில்நுட்ப பயிர்

பிடி பருத்தியை உருவாக்கப் பயன்படுத்தியது போன்றே ஒரு உருமாற்ற நடவடிக்கை மூலம் எஃப்எஸ்பி-எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட கத்தரி அல்லது பிடி கத்தரி பயிர் உருவாக்கப்பட்டது. பிடி பருத்தி ஆனது ஒரு உயிரியல் தொழில்நுட்ப பயிர் மற்றும் இந்தியாவில் 2007ம் ஆண்டில் இது 6.2 மில்லியன் ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பில் பயிரிடப்பட்டது. பிடி கத்தரி பயிரில் எஃப்எஸ்பி-க்கு எதிராக எதிர்ப்புத் திறனை அளிக்க, பூச்சிக்கொல்லி தன்மையுள்ள ப்ரோட்டீன்-ஐ வெளிப்படுத்தும் cr 1 Ac-ஜீன் அடங்கியுள்ளது. cr 1 Ac-ஜீன் மண் நுண்ணுயிரியான **பாசில்லஸ் பாசில்லஸ் துருங்கியென்சிஸ்-ல் (பிடி)** இருந்து பெறப்பட்டது. எஃப்எஸ்பி லார்வா-ஆல் இது தின்னப்பட்டதும், பூச்சியின் அல்கலைன் குடல் பகுதியில் பிடி ப்ரோட்டீன்கள் செலுத்தப்பட்டு, சுவர் தாக்கப்படுவதால் அது உடைந்து பிடி நுண்ணுயிரிகள் பூச்சியின் பள்ளமான உடல் பகுதியில் ஊடுருவுகின்றன. ஒரு சில நாட்களுக்கு பின்பு எஃப்எஸ்பி லார்வா இறந்து விடும்.

மகாராஷ்டிரா ஹைபிரிட் ஸீட்ஸ் கம்பெனியால் (மஹிகோ) பிடி கத்தரி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. கத்தரி செடிகளில் இளம் நாற்றுக்களை மாற்றம் செய்திட, இந்த நிறுவனம் cr 1 Ac-ஜீன் ஒரு CaMV 35s ப்ரமோட்டர் மற்றும் npt 11 மற்றும் ஆட் போன்ற குறிப்பிட்ட மார்க்கர் ஜீன்கள் அடங்கியுள்ள ஒரு டிஎன்ஏ கட்டமைப்பை பயன்படுத்தி உள்ளது. மஹிகோவின் பெருக்கம் செயல் திட்டத்தில் கலப்பின கத்தரி பயிரில் EE-1-என அழைக்கப்படும் ஒரு ஒற்றை நகல் எலைட் ஈவன்ட் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு, அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. மேலும் மஹிகோ பிடி கத்தரி தொழில் நுட்பத்தை கோயம்புத்தூரில் உள்ள தமிழ்நாடு விவசாயப் பல்கலைக் கழகம் (டிஎன்ஏயூ), மற்றும் தார்வாட்-ல் உள்ள யூனிவர்சிட்டி ஆஃப் அக்ரிகல்சுரல் சயன்சஸ்-க்கும் (யூஏஎஸ்) பெருந்தன்மையோடு வழங்கி உள்ளது. EE-1 நிகழ்வு வெளிப்படையாக மகரந்தச் சேர்க்கை உள்ள கத்தரி வகைகளுக்காக பேக் க்ராஸ் செய்யப்பட்டுள்ளது. மேலும் மஹிகோ பிலிப்பைன்ஸ் மற்றும் பங்களாதேஷ் நாடுகளில் பொது ஆராய்வு அமைப்புகளுக்கு இந்த தொழில் நுட்பத்தை அன்பளிப்பாக வழங்கியுள்ளது.

அதோடு கூட, பல்வேறு ஜீன்களைப் பயன்படுத்தி பிடி கத்தரி பயிரை பல பொது மற்றும் தனியார் ஆராய்வு அமைப்புக்கள் உருவாக்கி உள்ளன. cr Fa1 ஜீன் வெளிப்படுத்தி பிடி கத்தரி வகைகளை நேஷனல் சென்டர் ஆன் ப்ளான்ட் பயோ டெக்னாலஜி (என்ஆர்சிபிபி) உருவாக்கி உள்ளது. இதைத் தொடர்ந்து இந்த தொழில்நுட்பம் பிஜோ ஷீத்தல், விபா ஸீட்ஸ், நாத் ஸீட்ஸ் மற்றும் கிருஷிதன் ஸீட்ஸ் உட்பட பல நிறுவனங்களுக்கு பரிமாற்றம் செய்யப்பட்டுள்ளது. மேலும் cr 1Ab-ஜீன் பயன்படுத்தி பிடி கத்தரியை இந்தியன் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் ஹார்ட்டிகல்சுரல் ரிசர்ச் (ஐஐஎச்ஆர்) உருவாக்கியுள்ளது. இதர பல்வேறு மற்றும் நன்மைமிக்க அம்சங்கள் உடன் பிடி கத்தரியை உருவாக்கிட விஞ்ஞானிகள் வழிகளைத் தேடுகின்றனர்.

## ஒழுங்குமுறை நடவடிக்கைகளைப் பின்பற்றுதல்

இந்தியாவில் வணிக ரீதியான வெளியீட்டுக்காக மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட முதல் உணவுப் பயிர் பிடி கத்தரிக்காய் பயிர். 2000ம் ஆண்டில் இதன் உருவாக்கம் துவங்கியது முதல் இதன் உணவு பாதுகாப்பு, சுற்றுப்புறச் சூழல் பாதுகாப்பு, மனிதர்கள் மற்றும் பிராணிகள் ஆரோக்கியப் பாதுகாப்பு மற்றும் பல்லுயிர் பெருக்கம் போன்றவற்றை மதிப்பிட கடுமையான விஞ்ஞான மதிப்பீடுகளுக்கு இந்த பயிர் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பிடி கத்தரி பயிரின் ஒழுங்குமுறை ஒப்புதலுக்காக பின்பற்றப்பட்ட நடைமுறையை படம் 1 விவரிக்கிறது.

2000: கலப்பின கத்தரி வகைகளில் cr 1Ac-ஜீன் ஐ ஒருங்கிணைப்பு பரிமாற்றம் மற்றும் க்ரீன் ஹவுஸ் பெருக்கம்.

2001-2002: பிடி கத்தரியின் வளர்ச்சி, உருவாக்கம் மற்றும் செயல்திறனை மதிப்பிட அடிப்படை க்ரீன்ஹவுஸ் மதிப்பீடு.

2002-2004: பிடி கலப்பின கத்தரி பயிர்களின் மகரந்த பாய்வு மற்றும் வளர்ச்சி,
தீவிரத் தன்மை மற்றும் உயிரியல் ரசாயனத் தன்மைகள்,
நச்சுத்தன்மை மற்றும் ஒவ்வாமைத் தன்மை பற்றி ஆய்வு செய்ய கட்டுப்பாடான கள ஆய்வுகள்.

2004-2005: ரிவியூ கமிட்டி ஆஃப் ஜெனடிக் மனிபுலேஷன் (ஆர்ஸிஜிஎம்)-க்கு சமர்ப்பிக்கப்படும் எஃப்எஸ்பி, மகரந்தப் பாய்வு மற்றும் இரசாயனச் சேர்க்கைக்கு எதிராக மண் மைக்ரோஃப்ளோரா (நுண்ணுயிரி) மீது பிடி கத்தரிக்காய் பயிரின் விளைவுகள் பற்றிய தகவல்.

2004: 8 கலப்பின பிடி கத்தரிக்காய் பயிர்களின் பல்வேறு பகுதி ஆராய்வு ஆய்வுகள் நடத்திட ஆர்ஸிஜிஎம் ஒப்புதல்.

2004-2007: மஹிகோ மற்றும் இந்தியன் கவுன்சில் ஆஃப் அக்ரிகல்சுரல் ரிசர்ச் ஐசிஏஆர்-ன் ஆல் இந்தியா கோ-ஆர்டினேட்டட் வெஜிடபிள் இம்ப்ரூவ்மெண்ட் ப்ரோகிராமின் (ஏஐசிவிஐபி) ஆல் நடத்தப்பட்ட எம்எல்ஆர்டிகள்.

2006-2007: உயிரியல் பாதுகாப்பு, சுற்றுப்புறச் சூழல் பாதுகாப்பு, ஜீன் செயல்திறன் மற்றும் விவசாய பொருளாதார செயல்திறன் தகவல்கள் ஜெனடிக் இன்ஜினியரிங் அப்ரூவல் கமிட்டி (ஜிஏசி) -க்கு சமர்ப்பிக்கப்படுதல். 2001 முதல் 2007 வரை நடத்தப்பட்ட ஆய்வுகளின் முடிவுகளைப் பற்றி ஜிஈஏசி அதன் இணைய தளத்தில் ஒரு பயிரியல் பாதுகாப்பு தகவல் தொகுப்பாக அளித்துள்ளது.

2007-2009: ஜிஈஏசி ஒப்புதல் அளித்த 7 பிடி கலப்பின கத்தரி பெரிய அளவு கள ஆய்வுகள் (எல்எஸ்டிகள்) இந்தியன் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் வெஜிடபிள் ரிசர்ச் (ஐஐவிஆர்) தற்போது எல்எஸ்டி-களை நடத்தி வருகிறது.

2008-2009: ஜிஈஏசி 7 வகையான பிடி கலப்பின கத்தரி பயிர்களின் ஆராய்வு விதை உற்பத்தியை 0.1 ஏக்கரில் ஒரு கலப்பினம் என்று ஒப்புதல் அளிக்கிறது.

வணிக ரீதியான வெளியீட்டுக்கு பரிசீலனையின் பேரில்

படம் 1: இந்தியாவில் பிடி கத்தரி உற்பத்தி மற்றும் ஒழுங்குபடுத்துதல்
(சௌத்ரி அண்ட் கவுர் 2008, ஜிஈஏசி டோஸியர் 2008, எம்ஓஈஎஃப் 2008-ல் இருந்து தழுவி எடுக்கப்பட்டது)

## உயிரியல் பாதுகாப்பு மற்றும் உணவு பாதுகாப்பு மதிப்பீடுகள்

விஷப் பாதிப்பு மற்றும் ஒவ்வாமைத் தன்மை மதிப்பீடு உட்பட கடுமையான விஞ்ஞானப் பரிசோதனைகள் மற்றும் முயல்கள், எலிகள், மீன்கள், ஆடுகள், இறைச்சிக் கோழிகள் மற்றும் கறவை மாடுகள் மீது ஊட்டச்சத்துக்கான ஆய்வுகள், பிடி அல்லாதவற்றை விட, பிடி-கத்தரி பாதுகாப்பானது என்பதை நிரூபித்துள்ளன. பிடி கத்தரியின் பாதுகாப்பு மகரந்தம் மீதான ஆய்வுகளின் முடிவுகள், மண்ணில் உள்ள மைக்ரோஃப்ளோரா மீது விளைவுகள் மற்றும் இலக்கு இல்லாத நுண்ணுயிரிகள் மீது விளைவுகள் விவசாயப் பொருளாதாரம், ஊடுருவல் மற்றும் பிடி ப்ரோட்டீன் தரம் குறைதல் மீதான ஆய்வுகளின் முடிவுகள் அடிப்படையில் மேலும் உறுதிப்படுத்தப்பட்டன. ஆய்வுகளின் முடிவுகள் பிடி கத்தரி அசுவிணிகள், இலைத் தாவிகள், சிலந்திகள் மற்றும் கண்ணாடி இறக்கை வண்டுகள் போன்ற நன்மை செய்யும் பூச்சிகளைப் பாதிப்பதில்லை என நிரூபித்துள்ளன.

## விவசாயிகள் மற்றும் நுகர்வோருக்கான ஆதாயங்கள்

பிடி கத்தரி குருத்துக்களில் 98% புழுக்கள் மரணம் மற்றும் காய்களில் 100% புழுக்கள் மரணம் என்பதை பிடி அல்லாதவற்றில் 30%க்கும் குறைவான மரண நிகழ்வை ஒப்பிட்டால், பிடி கத்தரி எஃப்எஸ்பி-க்கு எதிராக மிக சக்தி உடையது என்பது அறியப்பட்டுள்ளது. மல்ட்டி லொகேஷன் ரிசர்ச் ஆய்வுகள் (எம்எல்ஆர்டிகள்) எஃப்எஸ்பி-ஐக் கட்டுப்படுத்த, பிடி அல்லாத மற்றவற்றை விட பிடி கத்தரிக்கு சராசரியாக 77% குறைவான பூச்சிக் கொல்லிகள் போதும் என்றும் மற்றும் கத்தரியின் அனைத்து பூச்சிகளையும் கட்டுப்படுத்த 42%க்கும் குறைவான பூச்சிக்கொல்லிகள் போதும் என்று உறுதிப்படுத்தி உள்ளன. பிடி கத்தரியின் ஆதாயங்கள், சாதாரண கலப்பினங்களை ஒப்பிட்டால் விற்பனைக்கு அனுப்பப்படும் காய்கள் மீது 116% சராசரி அதிகரிப்பை அளித்தன.

மற்றும் பிரபலமான ஓபன்-பாலினேட்டட் வகைகள் (ஒபிவிகள்)-ல் 166% அதிகரிப்பை அளித்தன. அதோடு கூடுதலாக, பூச்சிக்கொல்லி பயன்பாட்டில் குறிப்பிடத்தக்க குறைவு, விவசாயிகள் பூச்சிக் கொல்லிகள் பயன்படுத்துவதைக் குறைத்தன மற்றும் இதன் காரணமாக கத்தரி காய்களில் பூச்சிக் கொல்லிகளின் மிச்சங்கள் தங்கிவிடுதல் குறைந்துள்ளது. விஞ்ஞானிகள் பிடி கத்தரி ஆனது விவசாயிகளுக்கு ஒரு ஏக்கருக்கு ரூ. 16.299 (யுஎஸ் டாலர் 330)ல் இருந்து ரூ. 19,744 (யுஎஸ் டாலர் ரூ. 397) வரை பொருளாதார ரீதியாக ஆதாயம் அளிக்கும் என திட்டமிட்டுள்ளனர். இதனால் இந்தியாவுக்கு தேசிய ஆதாயமாக ஆண்டொன்றுக்கு 400 மில்லியன் டாலருக்கு மேல் கிடைக்கும்.

## முடிவுரை

விவசாயிகள் மற்றும் மக்கள் இரு சாராருக்குமே பிடி கத்தரி அதிக ஆதாயம் அளிக்கக் கூடியது. இந்தியாவில் ஒழுங்குமுறை அமைப்புக்களிடம் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட ஆய்வுகளின் முடிவுகள் காய் மற்றும் குருத்து துளைப்பானுக்கு எதிராக, ஆற்றல் மிக்க கட்டுப்பாட்டை அளிக்க பிடி கத்தரி வாய்ப்பு தருகிறது என்பதையும் மற்றும் விவசாயத்துக்கான இடுபொருள் தேவையை 80% வரை குறைக்கிறது என்பதையும் உறுதிப்படுத்துகின்றன. மேலும் பிடி கத்தரி வழக்கமான கலப்பினங்கள் மற்றும் திறந்த மகரந்த வகைகளை விட, அதிகமாக விற்பனை ஆகத்தக்க காய்கள் ஆக விளைச்சலையும் அளிக்கிறது.

இந்தியாவில் பிடி பருத்தி குறிப்பிடத்தக்க வெற்றி அடைந்துள்ளது. நம் நாட்டில் இப்போது 65% ஆக 9.6 மில்லியன் ஹெக்டேர்களில் பயிரிடப்பட்டுள்ள பிடி பருத்தி, வறுமை மற்றும் பசியை விரட்டிட உயிரியல் தொழில்நுட்பம் நன்கு உதவ முடியும் என்பதற்கு தெளிவான ஒரு உதாரணம். முதல் உயிரியல் தொழில்நுட்ப காய்கறி பயிரான பிடி கத்தரி உருவாக்கம் தகுந்த மற்றும் காலத்துக்கேற்ற நடவடிக்கை. ஏனெனில் இது விவசாயிகள், மக்கள் மற்றும் இந்தியாவுக்கும் கூட உயிரியல் தொழில் நுட்பத்தின் குறிப்பிடத்தக்க ஆதாயங்கள் கிடைப்பதை மேலும் உறுதிப்படுத்தி உள்ளது.

பூச்சிகளை எதிர்க்கும் தன்மை உள்ள பிடி கத்தரி கலப்பினங்கள் மற்றும் வகைகள் பொது மற்றும் தனியார் ஆராய்வு அமைப்புக்கள் இடையே உள்ள நெருக்கமான, நட்பு மிக்க ஒத்துழைப்பு காரணமாக உருவாக்கப்பட்டு உள்ளன. தேசீய உணவு பாதுகாப்பு ஒரு முக்கிய விஷயம் என்று பார்க்கும்போது இந்த இரண்டு துறைகளின் கூட்டு பங்களிப்பு மிக முக்கியமானது. இந்தியாவில் விவசாயிகள் மற்றும் மக்களால் பிடி கத்தரிக்கு கிடைக்கும் அங்கீகாரம் மிக முக்கியமான நிகழ்வு. இதனால் நம் நாடு மட்டுமல்ல, உலகமே அதிக ஆதாயம் பெறும்.

(Source: ISAAA Pocket K No. 35: Bt Brinjal in India, 2008)