KALAM – International Journal
Faculty of Arts and Culture,
South Eastern University of Sri Lanka.
14(3), 2021

இலங்கையின் கண்டி மாவட்டத்தின் பூஜாப்பிடிய பிரதேச செயலகத்திற்குட்பட்ட கராம்பு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறன் தொடர்பான ஆய்வு

சுதர்ஷனி ஜெகநாதன்[1] & **ஜெயபிரதீபா A.**[2]
[1,2]Discipline of Economics Faculty of Arts and Culture, EUSL

Correspondence: Sudha.jegan11@gmail.com[1], ajeyapiratheeba@yahoo.com[2]

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் சிறு ஏற்றுமதிப் பொருட்களின் பங்களிப்பு அளப்பெரியது. அவ்வகையில் சிறு ஏற்றுமதி பொருட்களின் ஒன்றாகிய கராம்பு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறன் தொடர்பான ஆய்வாக இவ்வாய்வு காணப்படுகிறது. இலங்கையில் கராம்பு அதிகமாக விளையும் கண்டி பிரதேசத்தின் பூஜாப்பிட்டி பிரதேச செயலகப்பிரிவிற்குட்பட்ட கராம்பு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனில் தாக்கம் செலுத்தும் காரணிகளை ஆராய்வது இவ்வாய்வின் பிரதான நோக்கமாகும். அதற்காக பிற்செலவு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. சார்ந்த மாறியாக கராம்பு உற்பத்தியும் சராமாறிகளாக நிலப்பரப்பளவு, ஊழியம், மரங்களின் முதிர்ச்சி, உரப்பயன்பாடு மற்றும் மரங்களின் அடர்த்தி என்பனவாகும். தரவு பகுப்பாய்வு அடிப்படையில் ஏனைய காரணிகளை விட மரங்களின் முதிர்ச்சி மற்றும் மரங்களின் அடர்த்தி தொழிநுட்ப செயற்திறனை அதிகரிக்க செய்வதோடு 1% பொருளுண்மை மட்டத்தில் பொருளுண்மையானதாக காணப்படுகிறது. 2010 பின்னர் கராம்பு உற்பத்தி மற்றும் ஏற்றுமதி குறைவதற்கு செயற்கை உரப்பாவனை மற்றும் நிர்ணய விலைகளில் ஏற்பட்ட தளம்பல்கள் பிரதான காரணமாகும் என்பது அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளதோடு இதனை தடுப்பதற்கு அரசின் செயற்பாடு தொடர்பாகவும் கூறப்பட்டுள்ளது. மேலும் கராம்பு உற்பத்தியில் ஏற்படும் சவால்களும் அவற்றைக் குறைப்பதற்கான தீர்வாலோசனைகளையும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாய்வுககாக முதலாம் நிலைத்தரவுகள் மற்றும் இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

முதன்மை சொற்கள்: கராம்பு உற்பத்தி, தொழிநுட்ப செயற்திறன், பூஜாப்பிட்டி பிரதேச செயலகப்பிரிவு

1. அறிமுகம்

வாசனைத்திரவியங்களின் வர்த்தகமானது கிறிஸ்துவுக்கு முன் 2000ஆம் ஆண்டுகளிலேயே ஆரம்பிக்கப்பட்டுவிட்டது. வாசனைத்திரவியங்களில் பெறுமதி மிக்க ஒன்றாக கராம்பு காணப்படுகிறது. இந்தோனேசியா தீவுக்கூட்டத்திலுள்ள மலாக்கா எனும் தீவு இதன் பூர்வீகமாகும். பசுமையான கராம்புமர பூக்களின் முதிர்ச்சியற்ற மொட்டுகளே கராம்பாக கருதப்படுகிறது. இதன் விஞ்ஞான பெயர் *சிசைஜியம் அரோமாட்டிகம்* என்பதாகும். சுவை, நறுமணம் மற்றும் மருத்துவ குணம் ஆகிய பண்புகளையுடைய கராம்பானது சுவாசப் புத்துணர்ச்சி, வாசனைத்திரவியம் மற்றும் உணவு சுவையூட்டல் போன்ற தேவைகளுக்கு பயன்படுகிறது.

கராம்பு விளையும் நாடுகள் வரிசையில் இலங்கை காணப்படுதல் இலங்கையின் சிறப்பான காலநிலை மற்றும் கராம்பின் உயர் தரத்திற்கு சான்றாகும். 2010ம் ஆண்டு தொடக்கம் 2019 ஆம் ஆண்டு வரையிலான கராம்பு உற்பத்தி முறையே 9559, 5533, 4009, 6190, 3225, 5253, 1823, 6413, 3360, 4786 மெற்றிக் தொன்கள் ஆகும். அது போல ஏற்றுமதி முறையே 6883, 3570.5,

1427, 4378.8, 1101.7, 4782.5, 1378.9, 5809.9, 1485.2, 35995.2 மெற்றிக் தொன்கள் ஆகும். இலங்கையின் கராம்பு உற்பத்திக்கும் அதன் ஏற்றுமதிக்கும் இடைவெளி மிகவும் குறைவாக காணப்படுகின்றது.

இலங்கையின் 25 மாவட்டங்களில் 20 மாவட்டங்களில் மாத்திரமே கராம்பு விளைவதோடு 100 மெற்றிக்தொன்களுக்கு அதிகமாக 7 மாவட்டங்களில் மாத்திரமே கராம்பு உற்பத்தி கிடைக்கின்றது. இலங்கையின் கராம்பு உற்பத்தி தொடர்பான தரவுகளின் அடிப்படையில் பிரதானமாக கண்டி மாவட்டத்தில் அதிக அளவாக கராம்பு விளைச்சல் செய்யப்படுகின்றது. இரண்டாவதாக கேகாலை மாவட்டத்தில் 1,736.0 ஹெக்டயரும் அடுத்து மாத்தளை மாவட்டத்தில் 698.3 ஹெக்டயரும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இலங்கையில் மொத்தமாக 7958 ஹெக்டயரில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது (ஏற்றுமதி விவசாய திணைக்களம்).

இலங்கையில் அதிகம் கராம்பு விளைச்சல் செய்யப்படும் கண்டி மாவட்டத்தில் பிரதேச செயலகப்பிரிவின் அடிப்படையில் அதிகமாக ககஹிலகோரல மற்றும் பூஜாப்பிட்டி ஆகிய பிரதேச செயலகப்பிரிவில் 13%மும் ஹதரிலியத்த மற்றும் தொலுவ ஆகிய பிரதேச செயலகப்பிரிவில் 10% மும் மெததும்பரவில் 9%மும் தும்பனவில் 8%மும் யடிநுவரவில் 7%மும் ஹரிஸ்பத்து மற்றும் உடுநுவர ஆகிய பிரதேச செயலகப்பிரிவில் 6%மும் 8%மும் ஏனைய பிரதேச செயலகப்பிரிவிகளில் குறைந்த சதவீதங்களில் கராம்பு உற்பத்தி இடம்பெறுகிறது.

இலங்கையில் மொத்தமாக கராம்பு *7958* ஹெக்டயரில் 3359,95 மெற்றிக்தொன் அளவு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. சராசரியாக *0.422* மெற்றிக்தொன்கள் ஹெக்டயருக்கு என்ற அடிப்படையில் உற்பத்தி இடப்பெறுகிறது. அதிக நிலப்பரப்பில் உற்பத்திகள் மேற்கொள்ளப்பட்டாலும் அதன் உற்பத்தி போக்கும் முன்னைய காலங்களுடன் ஒப்பிடும்போது குறைந்து கொண்டு செல்கின்ற ஒரு போக்கை அவதானிக்க முடிகின்றது.

2. முன்னர் செய்யப்பட்ட ஆய்வுகளின் மீளாய்வு

2005 ஆண்டில் புன்ஜாப் மாகணத்திலுள்ள செயிக்உப்ரா பிரதேசத்தில் 200 நெல் விவசாய குடும்பங்களை அடிப்படையாக கொண்ட இவ்வாய்வினை Abedullah et al. (2007) என்பவர்கள் பல்மாறி பிற்செலவு பகுப்பாய்வு முறையை பயன்படுத்தி மேற்கொண்டுள்ளனர். இவ்வாய்வில் உற்பத்தி தொழிநுட்ப செயற்திறனின் சார்ந்த மாறியாக நெல் உற்பத்தியும் சாராமாறிகளாக நிலப்பரப்பளவு, உழுதல், நீர்ப்பாசனம், ஊழியம், கிருமிநாசினி, உரப்பாவனை மற்றும் விதையினம் என்பன காணப்படுகின்றன.

ஆய்வின் முடிவுகளாக நீர்ப்பாசனம் அதிக பொருளுண்மைத் தன்மையுடையதாகவும் நெல் உற்பத்தியில் நேர்கணிய விளைவினை ஏற்படுத்தக் கூடியதாகவும் காணப்படுகின்றது. அதாவது நீர்ப்பாய்ச்சும் மணித்தியாலம் ஏற்படும் 1% அதிகரிப்பானது நெல் உற்பத்தியில் 6.15% அளவினைக் அதிகரிக்கிறது. இவை தவிர உரப்பாவனை எதிர்கணிய தாக்கம் கொண்டுள்ளது என ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

Aruna (2012) என்பவரினால் இலங்கையின் திருகோணமலை மாவட்டத்தின் நெல் உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனை ஆராயும் இவ்வாய்வு 158 விவசாயிகளை அடிப்படையாக கொண்டு பல்மாறி பிற்செலவு பகுப்பாய்வு முறை பயன்படுத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. இங்கு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனின் சார்ந்த மாறியாக நெல் உற்பத்தியும் சாராமாறிகளாக நிலப்பரப்பளவு, குடும்ப ஊழியம், கூலித்தொழிலாளி, உரப்பாவனை, கிருமிநாசினி, இயந்திரப்பாவனைக்கான செலவு மற்றும் ஏனைய வருமானம் என்பன காணப்படுகின்றன. ஆய்வின் முடிவுகளாக தொழிநுட்ப செயற்திறன் 69.08% ஆகும். இங்கு $R^2 = 0.801$ ஆகும். இவ்வாய்வின் முடிவுகளாக 1%, 5% பொருளுண்மை மட்டத்தில் குடும்ப ஊழியம், கூலித்தொழிலாளி மற்றும் உரப்பாவனை ஆகியவை நேர்கணிய தொடர்பினை கொண்டுள்ளன. கிருமிநாசினி எதிர்கணித் தொடர்பினை கொண்டுள்ளன. எதிர்காலங்களில் அரசு சரியான தீர்மானங்கள் மற்றும் கொள்கைகள் வகுக்கும் போது உற்பத்தி அதிகரிக்கும்.

Kariyawasam *et al.* (2014) என்பவர்களினால் இவ்வாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. கண்டி மாவட்டத்தில் ககஹிலகோரல பிரதேச செயலகத்திற்குட்பட்ட 80 வெனிலா விவசாயிகளிடமிருந்து பெறப்பட்ட தரவைப்பயன்படுத்தி தொழிநுட்ப செயற்திறனானது பல்மாறி பிற்செலவு பகுப்பாய்வு மூலம் மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இங்கு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனின் சார்ந்த மாறியாக வெனிலா உற்பத்தியும் சாராமாறிகளாக நிலப்பரப்பளவு, உரப்பாவனை மற்றும் ஊழியம் என்பன காணப்படுகின்றன. சராசரி தொழிநுட்ப செயற்திறன் 37.32% என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. 5% பொருளுண்மை மட்டத்தில் உரப்பாவனை மற்றும் நிலப்பரப்பளவு நேர்கணிய தாக்கத்தையும் 1% பொருளுண்மை மட்டத்தில் ஊழியம் நேர்கணிய தாக்கத்தையும் கொண்டுள்ளன. $R^2 = 0.57$ ஆகும்.

ஸ்பானி நாட்டின் ஆரஞ்சு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனை ஆராயும் இவ்வாய்வினை Lambarraa *et al.* (2011) ஆகியோர்கள் மேற்கொண்டுள்ளார்கள். 859 ஆரஞ்சு உற்பத்தியார்களின் தரவுகளை கொண்டு பல்மாறி பிற்செலவு முறை பயன்படுத்தி தரவு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. இங்கு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனின் சார்ந்த மாறியாக ஆரஞ்சு உற்பத்தியும் சாராமாறிகளாக நிலப்பரப்பளவு, ஊழியம், ஏனைய பயிர்களுக்கான செலவு மற்றும் உரப்பாவனை என்பனவும் காணப்படுகின்றன. ஆய்வின் முடிவுகளாக, சராசரி தொழிநுட்ப செயற்திறன் 1995 இல் 63% ஆக இருந்து 2003 இல் 69% ஆக உயர்ந்துள்ளது. தொழிநுட்ப செயற்திறனின் மேம்பாடு மற்றும் சிறப்பாக முகாமைத்துவம் என்பவற்றின் மூலம் உற்பத்தி அதிகரித்துள்ளது. உற்பத்தி சில முரணான தாக்கங்கள் நிமித்தம் மேலும் ஆராய்ச்சி தேவை என்கின்றார்கள்.

பங்களாதேஷில் மெஹர்பூர் மாவட்டத்தின் 115 போரோ அரிசி உற்பத்தி செய்யும் விவசாயிகளின் தரவைப் பயன்படுத்தி Nehal *et al.* (2015) என்பர்களினால் நெல் உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறன் ஆராயப்பட்டுள்ளது. பல்மாறி பிற்செலவு பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வாய்வின் உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனின் சார்ந்த மாறியாக அரிசி உற்பத்தியும் சராமாறிகளாக நிலப்பரப்பளவு, ஊழியத்திற்கான செலவு, உரத்திற்கான செலவு, கிருமிநாசினிக்கான செலவு, விதைகளுக்கான செலவு மற்றும் நீர்பாசனத்திற்கான செலவு என்பனவாகும். நாட்டில் செயற்திறனுடன் அரிசி உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லை என்பது ஆராயப்பட்டது. உரப்பாவனை மற்றும் கிருமிநாசினி தவிர்ந்த ஏனைய மாறிகள் உற்பத்தியுடன் நேர்கணிய தாக்கத்தை கொண்டுள்ளது. விவசாயிகள் தங்கள் கிடைக்கக்கூடிய தொழிநுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தியை 10.5% அதிகரிக்க முடியும் என்பதும் நிறுவனங்கள் குறித்து விவசாயிகளுக்கு விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்த வேண்டும் என்று முடிவு கூறப்படுகிறது.

3. ஆய்வு முறையியல்

3.1 தரவு

இலங்கையில் அதிகளவு கராம்பு விளையும் கண்டி மாவட்டத்தில் கராம்பு விளைச்சலில் முதலிடத்திலுள்ள பூஜாப்பிடிய பிரதேச செயலகத்திற்குட்பட்ட 100 கராம்பு உற்பத்தியாளர்களை எழுமாற்று மாதிரி எடுப்பின் மூலம் முதலாம் நிலைத் தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டுள்ளது. விவசாய ஏற்றுமதி திணைக்கள தரவுகள், தொகை மதிப்பீட்டு மற்றும் புள்ளிவிபர திணைக்கள தரவுகள், மத்திய வங்கி ஆண்டறிக்கை மற்றும் பூஜாப்பிடிய பிரதேச செயலத்தின் தரவுகள் ஆகியன இரண்டாம் நிலைத்தரவுகளாக பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

3.2 பல்மாறி பிற்செலவு ஆய்வுமுறை

தரவுப்பகுப்பாய்விற்காக கொப்-டகள்ஸ் உற்பத்தி தொழிற்பாட்டை அடிப்படையாக கொண்ட உற்பத்திச்சார்பு சமன்பாடு 3.1 காட்டப்பட்டுள்ளபடி அமைகின்றது.

$$lnYIELD = \beta_0 + \beta_1 lnLAN + \beta_2 lnLBR + \beta_3 lnPLD + \beta_4 FRT + \beta_5 AOT + \epsilon_i \quad (3.1)$$

இங்கு,

$YIELD$	=	கராம்பு உற்பத்தி	(கிலோகிராம்)
LAN	=	நிலப்பரப்பளவு	(ஏக்கர்)
LBR	=	ஊழியம்	(மனித நாட்கள்)
PLD	=	மரங்களின் அடர்த்தி	(மரங்களின் எண்ணிக்கை)
FRT	=	உரப்பயன்பாடு	(1 எனின் இயற்கை உரம், 0 எனின் செயற்கை உரம்)
AOT	=	மரங்களின் முதிர்ச்சி	(வருடங்களில்)
$\in_i$	=	வழு	

சமன்பாட்டின் அடிப்படையில் சார்ந்த மாறியாக கராம்பு உற்பத்தியும் சாரா மாறியாக கராம்பு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனினை தீர்மானிக்கும் காரணிகளான நிலப்பரப்பளவு, ஊழியம், மரங்களின் அடர்த்தி, உரப்பயன்பாடு மற்றும் மரங்களின் முதிர்ச்சி ஆகிய காரணிகள் காணப்படுகிறது.

4. பகுப்பாய்வும் கலந்துரையாடலும்

கராம்பு உற்பத்தியில் சாரா மாறிகளான நிலப்பரப்பளவு, மரங்களின் அடர்த்தி, உரப்பாவனை மற்றும் மரங்களின் முதிர்ச்சி ஆகியவை ஏற்படுத்தும் தாக்கமானது மதிப்பீடு செய்யப்பட்டன. இம்மதிப்பீடுகளின் போது பகுதி மடக்கை (Semi log model) ஆனது பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கராம்பு உற்பத்தி என்னும் சார்ந்த மாறிக்கும் நிலப்பரப்பளவு, ஊழியம் மற்றும் மரங்களின் அடர்த்தி ஆகிய சாரா மாறிகளுக்கும் மடக்கை (log) எடுக்கப்பட்டு அதன் பின்னர் தரவுகள் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளன. அம்மதிப்பீடுகளுக்காக பின்வரும் சமன்பாடு பயன்படுத்தப்பட்டது.

$$lnYIELD = \beta_0 + \beta_1 lnLAN + \beta_2 lnLBR + \beta_3 lnPLD + \beta_4 FRT + \beta_5 AOT + \epsilon i \qquad (4.1)$$

தரவுப் பகுப்பாய்வு முடிவுகளில் இருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட பல்மாறி பிற்செலவு சமன்பாடு பின்வருமாறு அமைந்துள்ளது.

$$lnYIELD = 2.3480 + 0.042745LAN + 0.0823LBR + 0.9733PLD - 0.2971FRT + 0.3743AOT + \epsilon i \qquad (4.2)$$

பிற்செலவுப் பகுப்பாய்வு முடிவுகளை பின்னினைப்பு நோக்கும் போது சார்ந்த மாறியாகிய கராம்பு உற்பத்தியில் சாரா மாறியான ஊழியம் ஏற்படுத்தியுள்ள தாக்கத்தை விளக்கும் பிற்செலவுக் குணக மதிப்பானின் பெறுமதி 0.0823 ஆகும். ஏனைய காரணிகள் மாறாத நிலையில் ஊழியம் ஒரு வீதத்தால் அதிகரிக்கும் போது கராம்பு உற்பத்தி 8.23 வீதத்தால் அதிகரிக்கும். இக்குணகத்தின் நிகழ்தகவு பெறுமதி (P value) 0.099 ஆகக் காணப்படுவதால் இது சார்ந்த மாறியான கராம்பு உற்பத்திக்கும் சாரா மாறியான ஊழியத்திற்கும் இடையே 10% பொருளுண்மை மட்டத்தில் புள்ளிவிபர ரீதியாக நேர்கணியத் தாக்கத்தைக் கொண்டு காணப்படுகின்றது.

மரங்களின் அடர்த்தி ஏற்படுத்தியுள்ள தாக்கத்தை விளக்கும் பிற்செலவுக் குணக மதிப்பானின் பெறுமதி 0.9733 ஆகும். ஏனைய காரணிகள் மாறாத நிலையில் மரங்களின் அடர்த்தி ஒரு வீதத்தால் அதிகரிக்கும் போது கராம்பு உற்பத்தி 97.33 வீதத்தால் அதிகரிக்கும். இக்குணகத்தின் நிகழ்தகவு பெறுமதி (P value) 0.000 ஆகக் காணப்படுவதால் இது சார்ந்த மாறியான கராம்பு உற்பத்திக்கும் சாரா மாறியான ஊழியத்திற்கும் இடையே 1% பொருளுண்மை மட்டத்தில் புள்ளிவிபர ரீதியாக நேர்கணியத் தாக்கத்தைக் கொண்டு காணப்படுகின்றது.

உரப்பாவனை ஏற்படுத்தியுள்ள தாக்கத்தினை விளக்குவதற்காக போலிமாறி (Dummy variable) பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இங்கு செயற்கை உரப்பயன்பாடு தன்னிச்சையாக நீக்கப்பட்டுள்ளது. சார்ந்த மாறியாகிய கராம்பு உற்பத்தியில் சாரா மாறியான இயற்கை உரப்பாவனையின் தாக்கத்தை விளக்கும் பிற்செலவுக் குணக மதிப்பானின் பெறுமதி 0.2971 ஆகும். ஏனைய காரணிகள் மாறாத நிலையில் உரப்பாவனை ஒரு அலகால் அதிகரிக்கும் போது கராம்பு உற்பத்தி 29 வீதத்தால் அதிகரிக்கும். இக்குணகத்தின் நிகழ்தகவு பெறுமதி (P value) 0.003 ஆகக் காணப்படுவதால் இது சார்ந்த மாறியான கராம்பு உற்பத்திக்கும் சாரா மாறியான உரப்பாவனைக்கும் இடையே 5% பொருளுண்மை மட்டத்தில் புள்ளிவிபர ரீதியாக நேர்கணியத் தாக்கத்தைக் கொண்டு காணப்படுகின்றது.

மரங்களின் முதிர்ச்சி ஏற்படுத்தியுள்ள தாக்கத்தினை விளக்குவதற்காகவும் போலிமாறி (Dummy variable) பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதனடிப்படையில் 16 – 25 வருடங்களுக்கு இடைப்பட்ட முதிர்ச்சியுடைய மரங்களின் குழு தன்னிச்சையாக நீக்கப்பட்டுள்ளது. சார்ந்த மாறியாகிய கராம்பு உற்பத்தியில் சாரா மாறியான 5 – 15 வருடங்களுக்கு இடைப்பட்ட முதிர்ச்சியுடைய மரங்களின் தாக்கத்தை விளக்கும் பிற்செலவுக் குணக மதிப்பானின் பெறுமதி 0.3743 ஆகும். ஏனைய காரணிகள் மாறாத நிலையில் மரங்களின் முதிர்ச்சி ஒரு வருடத்தால் அதிகரிக்கும் போது கராம்பு உற்பத்தி 37 வீதத்தால் குறைவடையும். இக்குணகத்தின் நிகழ்தகவு பெறுமதி (P value) 0.00 ஆகக் காணப்படுவதால் இது சார்ந்த மாறியான கராம்பு உற்பத்திக்கும் சாரா மாறியான மரங்களின் முதிர்ச்சிற்கும் இடையே 1% பொருளுண்மை மட்டத்தில் புள்ளிவிபர ரீதியாக எதிர்கணியத் தாக்கத்தைக் கொண்டு காணப்படுகின்றது.

கராம்பு உற்பத்தியில் நிலப்பரப்பளவு புள்ளிவிபர ரீதியாக பொருளுண்மைத் தன்மையைக் கொண்டு காணப்படவில்லை. இருப்பினும் கராம்பு உற்பத்தியில் நிலப்பரப்பளவு நேர்கணிய தாக்கம் செலுத்துவதினை ஆய்வின் முடிவுகள் வெளிகாட்டி நிற்கின்றன. மக்களுக்கு நிலப்பரப்பளவு காணப்படினும் கராம்பு உற்பத்தியில் ஆர்வம் காட்டாமை இதற்கு காரணமாக அமையலாம்.

எனவே ஆய்வின் முடிவுகளை ஒட்டுமொத்தமாக தொகுத்து நோக்கும் போது கராம்பு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனை தீர்மானிக்கும் காரணிகளான சாரா மாறிகளை பகுப்பாய்வு செய்யும் போது மரங்களின் அடர்த்தி மற்றும் மரங்களின் முதிர்ச்சி என்பன ஆய்விற்காக கருத்தில் கொள்ளப்பட்ட கராம்பு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனை தீர்மானிக்கும் ஏனைய காரணிகளிலும் பார்க்க அதிகம் தாக்கம் செலுத்துகின்றது. அத்துடன் ஊழியம் எனும் காரணி ஏனைய காரணிகளுடன் ஒப்பிடும் போது குறைந்தளவு தாக்கம் செலுத்துகிறது.

பிற்செலவு பகுப்பாய்வின் படி நிலப்பரப்பளவு, மரங்களின் அடர்த்தி மற்றும் மரங்களின் முதிர்ச்சி என்பன கராம்பு உற்பத்தியின் தொழிநுட்ப செயற்திறனில் நேர்கணியத் தாக்கத்தினையும் உரப்பாவனை எதிர்கணிய தாக்கத்தினையும் செலுத்துகின்றன. மேலும் மரங்களின் அடர்த்தி, உரப்பாவனை, ஊழியம் மற்றும் மரங்களின் முதிர்ச்சி என்பன புள்ளிவிபர ரீதியாக பொருளுண்மைத் தன்மைக் கொண்டுக் காணப்படுவதுடன் நிலப்பரப்பளவு புள்ளிவிபர ரீதியாக பொருளுண்மைத் தன்மைக் கொண்டுக் காணப்படவில்லை என்பதும் ஆய்வின் முடிவுகளினுடாக சுட்டிக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

துணிவுக் குணகத்தினூடாக (R^2) அறிந்து கொள்ளலாம். இவ்வாய்வின் முடிவின் படி இதற்கான துணிவுக் குணகம் (R^2) 0.8477 ஆகும். இவ்வாய்விற்காக கருத்திற்கொள்ளப்பட்ட சார்ந்த மாறியான கராம்பு உற்பத்தியானது ஐந்து சாரா மாறிகள் மற்றும் இடைவெட்டுத்துண்டினாலும் 84.77% விளக்கப்படுகின்றது. அதேவேளை 15.23% மாறல்களும் மாதிரியுருவில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படாத மாறிகளினால் விளக்கப்படுகின்றது. அத்துடன் இங்கு R^2 இன் பெறுமதி உயர்வாக இருப்பதனால் இதனைச் சிறந்த மாதிரியுருவாகக் கருத முடியும். அத்தோடு சரிப்படுத்தப்பட்ட துணிவுக் குணகப் பெறுமதி $(Adj\,R^2)$ 0.8396 ஆகக் காணப்படுகின்றது.

5. ஆய்வின் முடிவுகள்

முதலாவதாக பல்மாறி பிற்செலவு பகுப்பாய்வு முடிவுகளினடிப்படையில் சார்ந்த மாறியாகிய கராம்பு உற்பத்தியில் ஊழியம் (0.099) எனும் சாரா மாறியான 5% பொருளுண்மை மட்டத்தில் நேர்கணியத் தொடர்பினையும், மரங்களின் அடர்த்தி (0.0000) எனும் 1% பொருளுண்மை மட்டத்தில் நேர்கணியத் தொடர்பினையும், உரப்பாவனை (0.0003) எனும் சாரா மாறியான 5% பொருளுண்மை மட்டத்தில் நேர்கணியத் தொடர்பினையும், மரங்களின் முதிர்ச்சி (0.0000) எனும் சாரா மாறியான 1% பொருளுண்மை மட்டத்தில் நேர்கணியத் தொடர்பினையும் கொண்டு காணப்படுகின்றது கராம்பு உற்பத்தியில் அதிகளவில் மரங்களின் அடர்த்தி செல்வாக்கு செலுத்துவதனையும் ஊழியம் குறைந்தளவு தாக்கத்தினை செலுத்துவனையும் செலுத்துகிறது.

அதிகளவானோர் கராம்பு உற்பத்தியில் ஈடுப்படாமைக்கான காரணமாவது உரப்பயன்பாடு குறுகிய காலத்தில் அதிகளவு விளைச்சல் தந்தாலும் நீண்டக்காலத்தில் உற்பத்தியை குறைவடைய செய்கிறது. மேலும் புல்லினங்களின் வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்துவதற்காக பயன்படுத்தும் கிருமிநாசினி வகைகள் காலம் செல்கையில் அந்நிலத்தில் புதிய கராம்பு கன்றுகள் வளர முடியாக நிலமாக மாற்றியுள்ளது. கடந்த பல ஆண்டுகளில் அரசாங்கத்தின் கொள்கை திட்டங்களின் அடிப்படையில் கராம்பு உற்பத்திக்கான விலை குறைப்புக்களை ஏற்படுத்தியுள்ளது. எனவே மக்கள் மிகவும் நட்டங்களை எதிர்நோக்கியுள்ளனர். எனவே உற்பத்தியில் அதிகளவு ஆர்வம் காட்டுவதில்லை. இதனால் உற்பத்தி குறைவடைந்துள்ளது. தேவைக்கதிகமாக உரப்பாவனையை தவிர்த்தல் வேண்டும். இயற்கை பசளைகளை பாவித்தலை ஊக்கப்படுத்த வேண்டும். அத்துடன் அரசு பொருத்தமான கொள்கைகளை வகுக்கவேண்டும்.

உசாத்துணை

Abedullah, K and Khalid, M., 2007. Analysis of Technical Efficiency of Rice Production in Punjab (Pakistan). Pakistan Economic and Social Review Volume 45, No. 2 (Winter 2007), Pp. 231-244.

Aruna, S.A., Asan, A.B.G.H. And Bandara, R.A.G., 2012. Efficiency and Managerial Ability of Paddy Farming Under Minor Irrigation Conditions: A Frontier Production Function Approach. The Journal of Agricultural Sciences, 2012, Vol.7, No3

Kariyawasam, L. G. T. W., Dharmadasa, R. A. P. I. S., Rudrigo, C. And Amarakoon, A.M.C., Estimation of Farm Level Technical Efficiency and Its Socio-Economic Determinants in Vanilla Production in Kandy, District, Sri Lanka.

Lambarraa, F., Serra, T. And Gil, J.M., 2011. Technical Efficiency and Productivity Analysis of Spanish Citrus Farms. Article in New Medit · December 2011

Nehal, H., Elias, H., Khairul, I., 2015. Technical Efficiency of Boro Rice Production in Meherpur District of Bangladesh: A Stochastic Frontier Approach. American Journal of Agriculture and Forestry. Vol. 3, No. 2, 2015, Pp. 31-37

அறிக்கைகள்

ஏற்றுமதி விவசாய திணைக்களத்தின் தரவுகள், ஏற்றுமதி விவசாய திணைக்களம் - இலங்கை