

COCONUT CULTIVATION IN THENMARADCHI DIVISION OF JAFFNA DISTRICT

K. Gowsiga¹³⁹ & S. Uthayarasa¹⁴⁰

Correspondence: ggowsika66@gmail.com

ABSTRACT

The field of Agriculture contributes the most to the economy by Thenmaradchi. In this regard, next to paddy it is coconut that occupies a more prominent place. Coconut forms the livelihood crop as well as the commercial crop of the people in the study region. However, the coconut production of Thenmaradchi region in Jaffna has been declining considerably after the civil war. This study is undertaken with the view to identify areas with more cultivation find out the causes for the declining coconut production, levels and place forward suggestions and recommendations towards the development of coconut cultivation. Primary and secondary data have been used in this study. Primary data have been collected through such methods as questionnaires, interviews, direct observations and discussions. Secondary data include those collected from the coconut development board, agrarian services department annual statistical reports, books, magazines and the website using the Arc GIS version 10.4 the locational distribution of coconut in the study region for the year 2010 has been mapped. Primary and secondary data have been analyzed using statistical package for social science (SPSS) package software and excel technique and results obtained thereby. Through these, it was affected by various factors including climate changes, droughts of Beetles and insects lack of maintenance shortage of capital etc. Such damage can be averted through proper maintenance and subsidies. Coconut cultivators in the study area must increase their income steadily by engaging in such activities as growing intermittent crops, having mixed farms and by adopting coconut-based industries and tourism, where by employment opportunities higher capitals and income could be generated. The obstructive factors could be reduced and the cultivation of coconut can be promoted in the study area if the coconut development board officers join hands with the cultivators and effect corporate schemes.

Keywords: coconut cultivation, yield, climate influences, divisional secretarial division

ஆய்வுச் சுருக்கம்

தென்மராட்சிப் பிரதேசத்தின் பொருளாதாரத்தில் விவசாயத்துறை அதிக பங்களிப்பினைச் செய்கின்றது. அந்த வகையில் நெல்லுக்கு அடுத்த நிலையில் முக்கிய இடத்தினைப் பெற்ற பயிராக தென்னை காணப்படுகின்றது. ஆய்வுப் பிரதேச மக்களின் வாழ்வாதாரப் பயிராகவும், வர்த்தகப் பயிராகவும் தென்னைச் செய்கை காணப்படுகின்றது. யாழ்க்குடாநாட்டின் தென்மராட்சிப் பிரதேசத்தின் தென்னை உற்பத்தி விளைச்சல் ஆனது யுத்தத்திற்கு பிற்பட்ட காலப்பகுதியில் குறைவடைந்து வருகின்றது. இவ் ஆய்வு ஆனது தென்மராட்சிப் பிரதேசத்தின் தெங்குப் பயிர்ச்செய்கை அதிகளவாக இடம்பெறும் பிரதேசங்களை கண்டறிதல், அண்மைக்காலத்தில் இப்பிரதேசத்தின் விளைச்சல் குறைவடைந்து வருவதற்கான காரணங்களை கண்டறிதல் மற்றும் தென்னைச் செய்கையினை விருத்தி செய்வதற்கான ஆலோசனையையும் பரிந்துரையையும் முன்வைத்தல் ஆகிய நோக்கங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு மேற்கொள்ளப்பட்டது. இவ் ஆய்வுக்கு முதலாம் மற்றும் இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. முதலாம் நிலைத்தரவுகள் ஆனது விளாக்கொத்து, நேர்காணல், நேரடிஅவதானம், கலந்துரையாடல் போன்ற தரவு சேகரிப்பு முறைகள் ஊடாகவும் இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள் ஆனது தென்னை அபிவிருத்தி சபை, கமநல சேவை தரவுகள், வருடாந்த புள்ளி விபர ஆண்டறிக்கைகள், நூல்கள், சஞ்சிகைகள், இணையம் போன்றவற்றில் இருந்து பெறப்பட்டுள்ளன. Arc GIS version-10.4இனைப் பயன்படுத்தி ஆய்வுப்பிரதேசம், தென்னையின் இடம்சார் பரம்பல்-2010 ஆனது

¹³⁹ Department of Geography, University of Jaffna, Sri Lanka.

¹⁴⁰ Department of Geography, University of Jaffna, Sri Lanka.

படமாக்கப்பட்டுள்ளது. பெறப்பட்ட முதலாம் , இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள் ஆனது Stastical Package Social Science (SPSS) Package Software , Excel நுட்பங்களை பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டு முடிவுகள் பெறப்பட்டுள்ளன. இதன் ஊடாக காலநிலைமாற்றம், வரட்சித்தாக்கம்,வண்டு மற்றும் நோய்த்தாக்கம்,பராமரிப்புக் குறைவு, மூலதனப் பற்றாக்குறை போன்ற காரணிகள் தென்னைச் செய்கையில் தாக்கம் செலுத்துகின்ற தன்மை இனங்காணப்பட்டது.

தென்னைச் செய்கையை உரிய பராமரிப்பு , மானிய திட்டங்கள் ஊடாக இவ் பாதிப்பினை குறைக்க முடியும். ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் தென்னைச் செய்கையுடன் ஊடுபயிர் மற்றும் கலப்பு பண்ணைகளை உருவாக்கி தென்னைசார் வருமானத்தினை குறுகிய காலத்தில் அதிக வருமானத்தினை பெற்றுக்கொள்வதற்கான செயல்முறைகளை தென்னை செய்கையாளர் மேற்கொள்ள வேண்டும். அத்துடன் தென்னைசார் கைத்தொழில்கள் மற்றும் தென்னைசார் சுற்றுலாவை உருவாக்குவதன் ஊடாக வேலைவாய்ப்பு,மூலதனம் , உயர் வருமானம் போன்றவற்றின் ஊடாக தென்னை செய்கை ஆனது விரிவடைய வழிவகுக்கும். தென்னைச் செய்கையை விருத்தி செய்ய மக்களுடன் தென்னை அபிவிருத்தி உத்தியோகத்தர்கள் இணைந்து ஒருங்கிணைந்த திட்டங்கள் ஊடாக ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் காணப்படும் தடைக்காரணிகளை குறைத்து தென்னைச் செய்கையை விருத்தி செய்யமுடியும்.

திறவுச் சொற்கள் - தெங்குச் செய்கை, விளைச்சல், காலநிலைப் பாதிப்புக்கள், பிரதேச செயலாளர் பிரிவு

ஆய்வு அறிமுகம்

உலகின் பொருளாதாரங்களில் விவசாயத்துறையின் வகிபங்கு முக்கியமாகும். விவசாய உற்பத்தி ஆனது பருவகால நிகழ்வாக இருப்பதுடன் உற்பத்தி நுகர்வு என்பது சீராக இருக்க வேண்டியது அவசியமாகின்றது. விவசாயத் துறையில் பெருந்தோட்டப் பயிர்கள் , உள்நாட்டுப் பயிர்கள் என்ற வகையில் பயிற்செய்கை ஆனது இடம்பெறுகின்றது. உலகளாவிய ரீதியில் முக்கியப் படுத்தப்பட்ட பயிர்களுள் ஒன்றாக தென்னைச்செய்கை காணப்படுகின்றது. இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் விவசாயத் துறை முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றது. விவசாயப் பயிர்களில் தெங்குச் செய்கை ஆனது முக்கிய பயிராக காணப்படுகின்றது. இலங்கையரின் நாளாந்த உணவில் தேங்காய் முக்கிய இடத்தைப் பெறுகின்றது. இலங்கையர்களின் சாதாரண ஒரு மனிதருக்கு உணவுத்தேவைக்கு வருடத்திற்கு 110 இலிருந்து 120 வரையிலான தேங்காய்கள் அவசியம் எனக் கூறப்படுகின்றது (சத்தியேந்திரன், 2017). இலங்கையின் முக்கிய பெருந்தோட்டப் பயிர்களில் ஒன்றாக விளங்கும் இப்பயிர் ஆனது 25 மாவட்டங்களிலும் பரவலாக பெருந்தோட்டம் , சிறுதோட்டம், வீட்டுத்தோட்டம் என்ற அடிப்படையில் பயிர் செய்யப்படுகின்றது. இலங்கையில் தென்னைப்பரம்பல் ஏறத்தாழ 420, 000 ஹெக்டேயர் ஆகவும் யாழ் மாவட்டத்தில் ஏறத்தாழ 12,480 ஏக்கர் நிலப்பரப்பிலும் இடம்பெறுகின்றது (சத்தியேந்திரன், 2017). இலங்கையில் தென்னை உற்பத்தி வருடத்திற்கு 2,700-2,900 மில்லியன் தேங்காய் ஆக காணப்படுகின்றது. இதில் 2000 மில்லியன் காய்கள் உள்ளூர் நுகர்வுக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது (தென்னை பயிர்ச்செய்கைச் சபை, 2018).

தென்மராட்சிப் பிரதேசத்தின் பொருளாதாரத்தில் விவசாயத்துறையே அதிக பங்களிப்பை செய்கின்றது. ஆய்வுப் பிரதேச மக்களின் வாழ்வாதாரப் பயிராகவும், வர்த்தகப் பயிராகவும் தென்னைச் செய்கை காணப்படுகின்றது. தென்மராட்சிப் பிரதேசத்தில் அனைத்து பிரதேசங்களிலும் தென்னைச் செய்கை இடம்பெற்றாலும் விடத்தற்பளை , எழுதுமட்டுவாள், குடமியன் ,உசன் , கரம்பகம் ஆகிய பிரதேசங்களிலுயே அதிக அளவிலும் வர்த்தக நோக்கிலும் பயிர்செய்யப்படுகின்றது (தென்னை பயிர்ச்செய்கைச் சபை, 2018). ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் யுத்தத்தினால் அழிக்கப்பட்ட தென்னை வளத்தை மீள் உருவாக்க வேண்டுமென்ற கருத்து முதல்வர் விக்கினைஸ்வரனால் குறிப்பிடப்பட்டதில் இருந்து இதன் முக்கியத் தன்மையை அறிய முடிகின்றது (ஈழச்செய்திகள்,2016).

ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் அண்மைய காலப்பகுதியில் விளைச்சல் குறைவடைந்து வருகின்றது. அதாவது கடந்த இரண்டு வருட காலப்பகுதியில் தென்னையில் கிடைக்கும் சராசரி தேங்காயின் எண்ணிக்கை குறைவடைந்து வருவதுடன் தேங்காயின் பருமனும் குறைவடைந்து வருகின்றது இதனால் தேங்காய்க்கான விலை நாளுக்கு நாள் உயர்வடைந்து செல்வதுடன் தேங்காய்க்கான நெருக்கடி மற்றும் போட்டித்தன்மை உயர்வாக

காணப்படுகின்றது. ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் காலநிலை மாற்றம் ,நோய்த்தாக்கம் , அனர்த்தம், பராமரிப்புக் குறைவு உட்பட்ட பல்வேறு காரணிகள் தென்னைச் செய்கையின் விளைச்சலில் தாக்கம் செலுத்துவதாகக் காணப்படுகின்றது.

யாழ் மாவட்டமானது தெங்குச்செய்கைக்கு உகந்த பிரதேசமாக இருப்பதுடன் பருவகாலங்களிற்கிடையில் ஏற்படும் தளம்பலுடன் உற்பத்தியாளர்கள் உற்பத்தியிலிருந்து சந்தைப்படுத்தல் வரை பிரச்சினையை எதிர்கொள்கின்றனர். தெங்கு செய்கை விவசாயிகளில் பெரும்பாலானோர் வறிய விவசாயிகளாகவே இருப்பதனால் மூலதன பிரச்சினையை எதிர் கொள்கின்றனர். மேலும் உற்பத்தி அதிகரிக்கின்ற காலங்களில் சில சமயங்களில் குறைந்த விலையையே பெறமுடிகின்றது எனவும் வெளிமாவட்ட தேங்காய் வியாபாரிகள் ஒரு பருவகாலத்திற்கே இங்கு வந்து தேங்காய் கொள்வனவு செய்வதால் உள்ளூர் வியாபாரிகள் பாதிக்கப்படுகின்றனர். இதனால் உற்பத்தியாளர் எல்லாசந்தர்ப்பங்களிலும் உரிய இலாபத்தை அடையமுடிவதில்லை. மேலும் சந்தைப்படுத்தலில் இடைத்தரகர் தலையீடு, விலை உறுதிப்பாடினமை ஆகிய பிரச்சினைகளையும் எதிர்கொள்கின்றனர். தெங்குச்செய்கையின் போது நிலத்தினது உச்சப்பயன்பாட்டினை பெற்றுக்கொள்ளும் நோக்கத்தோடு ஊடு பயிர்ச்செய்கை, பண்ணை வளர்ப்பு என்பனவும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இவற்றினை ஆய்வு செய்யும் முகமாகவே தென்மராட்சியில் பெருமளவில் தென்னை உற்பத்தி செய்யப்படுவதும் வர்த்தக நோக்கில் செய்யப்படும் பிரதேசங்களான விடத்தற்பளை (J/331), குடமியன் (J/337), எழுதுமட்டுவாள் வடக்கு (J/333), எழுதுமட்டுவாள் தெற்கு (J/334) ,உசன்(J/329), கரம்பகம் (J/ 330) ஆகிய பிரதேசங்கள் ஆய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

இலக்கிய மீளாய்வு

Lathika et al., (2005),Elias et al., (2014)ஆகியோர்களால் இந்தியாவின் தென்னை உற்பத்தி மற்றும் பொருளாதாரம் சார்ந்த ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டது.“**இந்தியாவில் தென்னை வளர்ச்சிப்போக்கும் உற்பத்தியும் உற்பத்தி வீதமும்**”எனும் தலைப்பில் மேற்கொள்ளப்பட்ட இவ் ஆய்வில் இந்தியாவின் தெங்கு பயிர்ச்செய்கை ஆனது 3000 மேற்பட்ட வரலாற்றுக் காலத்தை கொண்டது. இவ் ஆய்வு ஆனது தெங்குப் பிரதேசத்தில் 50 வருடகால வளர்ச்சிப் போக்கு, உற்பத்தி வீதம் , இந்தியாவின் வெவ்வேறு மாநிலங்களினது தெங்கு உற்பத்திப் பிரதேசத் தொடர்பின் பங்களிப்பு என்பவற்றை இனங்காண்பதாகக் காணப்படுகின்றது. ஆய்வுக்காக முதலாம், இரண்டாம்நிலை தரவுகள் (1959-2002 இடைப்பட்ட காலப்பகுதி தரவுகள்) பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இத்தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு **Three trend equation, semi-log, log –quadratic and log-quadratic model** நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் மூலம் இந்தியாவின் ஒவ்வொரு மாநிலங்களின் உற்பத்தி, உற்பத்திவீதம் என்பன இனங்காணப்பட்டது.

Peris et al.,(2007), Krishnakumar(2011) ஆகியோரால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வில் தெங்குச் செய்கையில் காலநிலை மாற்றத்தன்மைகளின் பாதிப்பு இனங்காணப்பட்டது. அந்த வகையில்“**தெங்கு உற்பத்தியை கணிக்க பருவகால காலநிலை தரவுகளை பயன்படுத்தல் இலங்கையை மையமாகக் கொண்ட ஆய்வு**” எனும் தலைப்பில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வானது இலங்கையின் காலநிலையை இனங்கண்டு அதனை முன்னறிவிப்பதன் மூலம் உற்பத்தி விருத்தி நிலைக்கு இவ் மதிப்பீடு அவசியமாகும். 1950- 2002 இடைப்பட்ட காலத்தில் காலநிலை காரணிகளை இனங்காண்பதற்கு 7 காலநிலைப் பிரதேசம் தெரிவுசெய்யப்பட்டது. இவ் ஆய்வுக்கு பெறப்பட்ட காலநிலைத் தரவுகள் **correlation coefficient model, Regression model** ஊடாக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. இதன்மூலம் வருடாவருடம் காலாண்டு மழைப்பொழிவு தன்மையால் அறுவடைக்கு முன்னதான தொழிநுட்ப விளைவு கணிசமான அளவு காணப்படுகின்ற தன்மை இனங்காணப்பட்டுள்ளது.

Siraj et al.,(2003)ஆகியோரால் தென்னைச் செய்கையில் காலநிலையின் முக்கியத்துவத்தை மையப்படுத்தி ஆய்வுகளை மேற்கொண்டுள்ளனர். அந்த வகையில்“இலங்கையின் தட்பவெப்பநிலையும் தென்னைப்பயிர்ச்செய்கையும்”எனும் தலைப்பில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வானது இலங்கையின் தென்னை உற்பத்தியிலும் எதிர்வுகூறலிலும் தட்பவெப்பநிலையின் செல்வாக்கினை ஆய்வுசெய்வதாக காணப்படுகின்றது. 2002-2005 காலப்பகுதிக்கான காலநிலைத்தரவுகள் பெறப்பட்டு சாதாரணபுள்ளிவிபர மதிப்பீடு காலநிலைத்தாக்க மதிப்பீட்டு நுட்பங்களை பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. இவ் ஆய்வில் தென்னைச் செய்கையின் பொருளாதார இழப்பு 1986-177million, 2002-139million ஆக இனங்காணப்பட்டது.

Muyengi et al.,(2015) ஆகியோரால் “தன்சானியாவின் தேங்காய் உற்பத்தியை பாதிக்கும் காரணிகளின் மதிப்பீடு” எனும் தலைப்பில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வானது தென்னைஉற்பத்தியைபாதிக்கும் காரணிகளையும், உற்பத்திமதிப்பீடுகளையும், தெங்குஉற்பத்திக்கான பொருத்தமான இடங்களை தெரிதலும் இவ்ஆய்வின் நோக்கமாகும். இவ்ஆய்வுக்கு பெறப்பட்ட முதலாம்நிலைத் தரவுகள் ஆனது (வினாக்கொத்து, இனக்குழு, நேர்காணல், கலந்துரையாடல்) விபரண்புள்ளிவிபரவியல்,Regression model மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. இப்பிரதேசத்தில் தெங்குப்பயிருக்கான உரப்பயன்பாடு, பயிற்சிஊக்குவிப்புக்கள் , தொழிநுட்பபயன்பாடு, கல்வி அறிவு போன்றன குறைவாக காணப்படுவதால் இங்கு உற்பத்தியை பாதிக்கின்றது என்ற முடிவு பெறப்பட்டது.

Oniki etal., ஆகியோரால் (1992) “Philippine coconut industry and the international trade” எனும் தலைப்பில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வில் பொருளாதார கொள்கைகளை விபரித்தல், உள்நாட்டு பொருளாதார மற்றும் தென்னை ஏற்றுமதியின் பாதிப்பு என்பனவற்றை இனங்காண்பது பிரதான நோக்கங்களாக காணப்படுகின்றன. இவ்ஆய்வுக்கு முதலாம் இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள் பெறப்பட்டது. இந்தவகையில் கைத்தொழில் ரீதியான கொள்கை மற்றும் சர்வதேச ரீதியான போட்டித்தன்மை குறைவு என்பன தென்னை கைத்தொழிலில் ஒரு மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது. நீண்டகாலத்தில் விற்பனையாளரோ உற்பத்தியாளரோ நன்மையை பெறமுடியாது எனவும் ஏற்றுமதி வரி பாதிப்பாக உள்ளது என்பன முடிவுகளாக பெறப்பட்டுள்ளன.

Nordy etal., ஆகியோரால் (2003); “ Traditional Versus Intensive Coconut in North sulawesi” எனும் தலைப்பில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வானதுவடக்கு சுலவாசியின் தெங்கு உற்பத்தி திறன், பயிர்ச் செய்கைக் கோலம், தொழிநுட்பம், காலநிலை வலயங்கள் என்பவற்றை இனங்காண்பது நோக்கமாக காணப்படுகின்றது. இவ் ஆய்வுக்கு முதலாம், இரண்டாம்நிலைத் தரவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பெறப்பட்ட தரவுகள் coefficient technique பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. இதன் மூலம் தெங்கு உற்பத்தியில் கொப்பறா எண்ணெய் உற்பத்தி முக்கியப்படுத்தப்பட்ட தன்மை இனங்காணப்பட்டது. இவ் உற்பத்திக்கு கயசைந அயவநசயைட பயன்படுத்தும் தன்மையும் தெங்குப் பொருட்களுக்கான விலை நிர்ணயிக்கப்படாததன்மை காணப்படுகின்ற தன்மையும் இனங்காணப்பட்டது.

ஆய்வுப் பிரச்சனை

- யாழ்குடாநாட்டின் தென்மராட்சிப் பிரதேசத்தின் தென்னை உற்பத்தி விளைச்சல் ஆனது யுத்தத்திற்கு பிற்பட்ட காலப்பகுதியில் குறைவடைந்து வருகின்றது. அத்துடன் தேங்காயின் பருமனும் குறைவடைந்து வருகின்றது.
- ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் அண்மைக்காலத்தில் நோய் மற்றும் வண்டுத் தாக்கம் உயர்வாகக் காணப்படுகின்றது.

- ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் அதிக விவசாயிகள் வறுமை நிலையில் காணப்படுவதால் மூலதனப் பற்றாக்குறையை எதிர்கொள்கின்றனர்
- ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் வெளிமாவட்ட வியாபாரிகள் நேரடியாக வந்து தேங்காயை கொள்வனவு செய்வதால் உள்ளூர் வியாபாரிகள் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

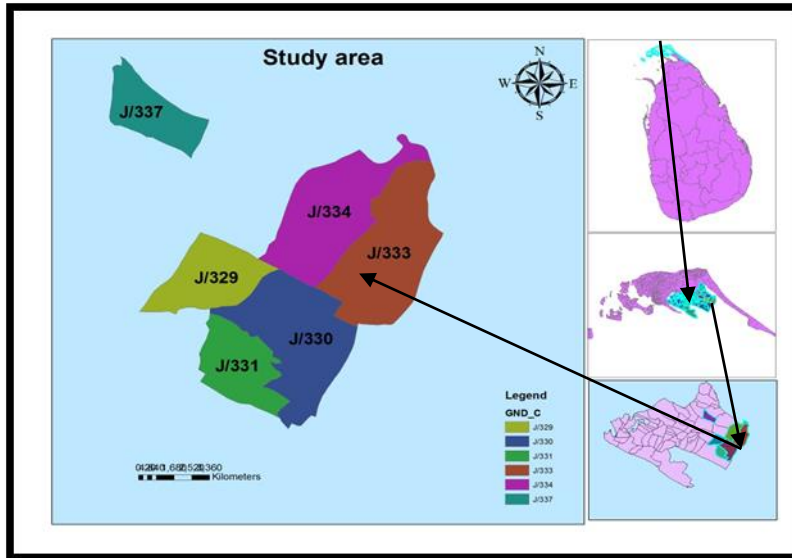
ஆய்வின் நோக்கம்

- 1) தென்மராட்சிப்பிரதேசத்தின் தெங்குப்பயிர்ச்செய்கை அதிகளவாக இடம்பெறும் பிரதேசங்களை கண்டறிதல்.
- 2) அண்மைக்காலத்தில் இப்பிரதேசத்தின் விளைச்சல் குறைவடைந்துவருவதற்கான காரணங்களை கண்டறிதல்.
- 3) தென்னைச் செய்கையினை விருத்தி செய்வதற்கான ஆலோசனையையும் பரிந்துரையையும் முன்வைத்தல்

ஆய்வுமுறையியல்

ஆய்வுப்பிரதேசம்

இலங்கையின் வடபாகத்தில் அமைந்துள்ள யாழ் குடாநாட்டின் ஒரு பகுதியாக தென்மராட்சிப் பிரதேசம் காணப்படுகின்றது. தென்மராட்சிப் பிரதேசம் ஆனது புவியியல் அகலக்கோட்டு நிலைய அடிப்படையில் வட அகலாங்கு $9^{\circ} 58' 14''$ – $9^{\circ} 76' 43''$ கிழக்கு நெட்டாங்கு $80^{\circ} 6' 88''$ – $80^{\circ} 76' 43''$ இல் அமைந்துள்ளது. இப்பிரதேசம் 232.19 சதுர பரப்பளவினைக் கொண்டது. (தென்மராட்சி பிரதேச புள்ளிவிரவியல் கையேடு, 2017) தென்மராட்சியில் 60 கிராம சேவையாளர் பிரிவிலும் தென்னைச் செய்கை இடம்பெறுகின்றது. எனினும் தென்னைச் செய்கையை அதிக அளவிலும் வர்த்தக நோக்கில் பயிர்ச்செய்கை இடம்பெறும் விடத்தற்பளை , குடமியன் , எழுதுமட்டுவாள், உசன் , கரம்பகம் ஆகிய பிரதேசங்கள் ஆய்வுப் பிரதேசமாக நோக்கப்பட்டுள்ளது. ஆய்வுப் பிரதேசத்தை உரு 1 இல் அவதானிக்கலாம்.



உரு 1. ஆய்வுப்பிரதேசம்

தரவுகளும் , பகுப்பாய்வும்

தரவுகள்

ஆய்வின் அடிப்படையாக தரவுகள் காணப்படுகின்றன. தரவுகள் அளவுசார் தரவுகளாகவோ எழுத்துவடிவிலான பண்புசார் தரவுகளாகவோ அமையலாம். எண் தரவுகளை பொதுவாக

புள்ளி விபரவியலில் ஈட்டுக்கள் எனப்படுகின்றது. தரவு சேகரிப்பானது முதன்மைத் தரவுகள், துணைத் தரவுகள் என்ற வகையில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

முதன்மைத் தரவுகள் என்பது குறிப்பிட்ட ஆய்வொன்றிற்காக ஆய்வாளனால் சிறப்பாக வெளிக்கள ஆய்வின் நேரடி மேற்பார்வையின் மூலம் பெறப்பட்டவையாகும். இவை ஒரு குறிப்பிட்ட நோக்கத்திற்காக சேகரிக்கப்படும் புதிய தரவுகளாவும் முதல்தடைவை சேகரிக்கின்ற தரவுகளாகவும் காணப்படுகின்றன. ஆய்வுக்கு வினாக்கொத்து (தெங்கு செய்கையாளர்கள்) நேரடி அவதானம், நேர்காணல் (விவசாயிகள்), கலந்துரையாடல்கள் (தெங்கு உற்பத்தியுடன் தொடர்பான அதிகாரிகள்) போன்ற தரவுசேகரிப்பு முறைகள் ஊடாக தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்டுள்ளன.

இரண்டாம் நிலைத்தரவானது ஆய்வாளன் தமது ஆய்விற்கான தரவுகளை நேரடியாக சேகரிக்காது முன்கூட்டியே பல்வேறு நோக்கங்களிற்காக சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளை ஆய்வுக்காக எடுத்துக்கொள்ளும் போது அவை துணைத்தரவுகளாகின்றன. அரசஇ அரச சார்பற்ற நிறுவனங்களால் ஏற்கனவே திரட்டப்பட்டு வெளியிட்ட வெளியிடப்படாத தரவுகள் துணைத்தரவுகளாகக் கொள்ளமுடியும். அந்தவகையில் ஆய்வுக்காக இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள் கிராம சேவையாளரிடம் பெறப்பட்ட சில அடிப்படைத்தரவுகள், வருடாந்த ஆண்டறிக்கைகள், தென்னை அபிவிருத்தி சபை வெளியீடுகள், அதிகாரிகளிடமிருந்து பெறப்பட்ட தரவுகள் (தெங்கு அபிவிருத்தி சபை, கமநலசேவை நிலையம்), சஞ்சிகைகள், நூல்கள், இணையத்தளம் போன்றவற்றில் இருந்து பெறப்பட்டது.

ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் 1609 குடும்பங்கள் காணப்படுகின்றனர். ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் 60 கிராம சேவையாளர் பிரிவிலும் சுயதேவைக்காவது தென்னை செய்கையில் ஈடுபடும் தன்மை காணப்படுகின்றது. இவ்வாறான நிலையில் ஆய்வின் கால எல்லைக்குள் முழுக்குடியையும் ஆய்வு செய்வது கடினமான விடயமாகும். ஆய்வுக்கான மாதிரிகள் தென்னை சங்கத்தில் அங்கத்தவராக உள்ள 1 ஏக்கருக்கு மேற்பட்ட தெங்கு செய்கையாளர் தெரிவுசெய்யப்பட்டனர். ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் தென்னை சங்க அங்கத்துவர்களான 853 குடும்பங்களில் 10 வீதத்தினையும் தெரிவுசெய்யப்பட்ட ஒவ்வொரு பிரதேசத்தில் 5 குடும்பவிகிதம் தென்னை சங்கத்தில் அங்கத்தவர் அல்லாதவர்கள் ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்டனர். மொத்தமாக 100 மாதிரிகள் ஆய்வுக்காக பெறப்பட்டது.

தரவுப்பகுப்பாய்வு என்பது ஆய்வின் முடிவினைத் துல்லியமாகவும் வினைத்திறனாகவும் அறிய முக்கியமானதாகும். ஆய்வுக்காக பெறப்பட்ட முதலாம், இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள் பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. பெறப்பட்ட பண்புசார்தரவுகள் விபரணரீதியிலும் அளவுசார்தரவுகள் ஆனவை Stastical Package Social Science (SPSS) Package Software , Excel மூலமும் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டு முடிவுகள் பெறப்பட்டது.

பகுப்பாய்வு

நோக்கம் -01 தென்மராட்சிப்பிரதேசத்தின் தெங்குப்பயிர்ச்செய்கை அதிகளவாக இடம்பெறும் பிரதேசங்களை கண்டறிதல்.

தென்னைபயிரிடும் நிலப்பரப்பு

தென்மராட்சியின் தெங்குச்செய்கை ஆனது 60 பிரதேசசெயலர் பிரிவிலும் செய்கை பண்ணப்படுகின்றது. எனினும் இவை பயிர்செய்யப்படும் நிலஅளவிலும் நோக்க அடிப்படையிலும் வேறுபட்டதாக காணப்படுகின்றது. தென்னை செய்கை ஆனது ஒப்பீட்டு ரீதியில் விடத்தற்பனை, குடமியன், உசன், எழுதுமட்டுவாள் வடக்கு, எழுதுமட்டுவாள் தெற்கு, கரம்பகம் ஆகிய பிரதேசங்களில் மிக உயர்வாகவும் வர்த்தக நோக்கில் பயிர்செய்யப்படுகின்றது. ஆய்வுப்பிரதேச தென்னை செய்கை பயிரிடப்படும் நிலப்பரப்பினை துல்லியமாக கணிப்பிடமுடியாதுள்ளது. ஏனெனில் தெங்குச்செய்கை ஏனைய பெருந்தோட்ட பயிர்களைப்போல நிறுவனமயப்படுத்தப்பட்ட கட்டுக்கோப்பான பயிர்ச்செய்கையாக

வளரவில்லை. இருப்பினும் அண்ணளவாக 7000 ஏக்கர் நிலப்பரப்பில் செய்கை நடைபெறலாம் என கூறப்படுகின்றது. (கமநல சேவை,2018) அந்தவகையில் விடத்தற்பளையில் ஏறத்தாழ 650 ஏக்கரும் குடமியனில் 400 ஏக்கரும் உசனில் 250 ஏக்கரும் எழுதுமட்டுவாளில் 300 ஏக்கரும் கரம்பகத்தில் 200 ஏக்கரும் தென்னை செய்கைக்கு உட்படுத்தப்பட்டதாக காணப்படுகின்றது.

ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் வீட்டுத்தோட்டம், சிறுதோட்டம், பெருந்தோட்டம் என்ற அடிப்படையில் தென்னை செய்கை ஆனது இடம்பெறுகின்றது. வீட்டுத்தோட்ட அடிப்படையில் 2% ஆனோரும் சிறியதோட்ட அடிப்படையில் 48% பெரியதோட்ட அடிப்படையில் 50% ஆனோரும் தென்னைச்செய்கையில் ஈடுபடுகின்றனர். ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் புதுநடுகை என்ற அடிப்படையில் அதிகளவு பிரதேசங்கள் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளதால் அதிக நிலங்கள் மீள்நடுகை செய்யப்படாது காணப்படுகின்றது. விடத்தற்பளை, குடமியன் பிரதேசங்களில் ஒவ்வொரு குடும்பங்களிலும் அதிகளவு தென்னை நிலங்கள் காணப்படுவதை நேரடி அவதானிப்பு மூலம் இனங்காண முடிகின்றது. ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் பெறப்பட்ட தரவுகளின் ஊடாக தென்னை செய்யப்படும் நில அளவுகள் கீழே அட்டவணை -1 ஊடாக காட்டப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை.1 தென்னைச்செய்கைக்கு உட்படுத்தப்பட்ட நிலப்பரப்பு

தென்னைசெய்கைக்கு	
உட்படுத்தப்பட்ட நிலப்பரப்பு(ஏக்கர்)	வீதம்
1-5 ஏக்கர்	70.0%
5-10 ஏக்கர்	12.0%
10-20 ஏக்கர்	2.0%
20-30 ஏக்கர்	2.0%
40-50 ஏக்கர்	7.0%
50-60 ஏக்கர்	4.0%
60மேல் உள்ள ஏக்கர்	3.0%

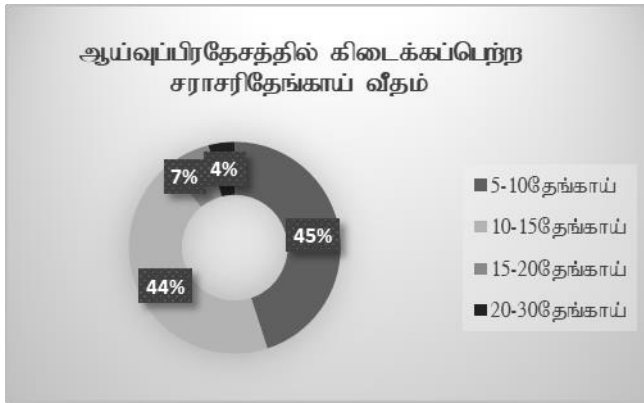
ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் அதிகளவு தென்னை செய்கையாளர் 5 ஏக்கருக்குட்பட்ட நிலப்பரப்பிலே தெங்குச்செய்கையில் ஈடுபடுகின்றனர். 5-10 ஏக்கருக்கிடையேயான நிலப்பரப்பில் 12% தென்னை செய்கையினை மேற்கொள்கின்றனர். 60 ஏக்கருக்குமேற்பட்ட ஏக்கர் நிலப்பரப்பில் 3% ஆனோரும் தென்னைசெய்கையில் ஈடுபடுகின்றனர். மிகப்பெரிய தோட்டங்கள் ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் குறைவாக காணப்படுகின்றது.

நோக்கம் -02 அண்மைக்காலத்தில் இப்பிரதேசத்தின் விளைச்சல் குறைவடைந்துவருவதற்கான காரணங்களை கண்டறிதல்.

தென்னை விளைச்சல்

ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் அண்மைக்காலமாக விளைச்சல்குறைவடைந்து செல்வதை அவதானிக்கமுடிகின்றது. தென்னை ஆராய்ச்சி இயக்குனரான ஜயந்த குணதிலக தென்னை

உற்பத்தி ஆனது 300million அளவு வீழ்சியடைந்ததாக குறிப்பிட்டார் (BBC News,2013). இலங்கையில் கடந்த ஆண்டு நிலவிய வரட்சி காரணமாகவும், தேங்காய்ப்பொருட்களின் ஏற்றுமதி கேள்வி அதிகரித்த தன்மையாலும் தேங்காய்க்கான தட்டுப்பாடும் விலை உயர்வும் ஏற்பட்டதாக குறிப்பிடுகின்றார் மேலும் தென்னை உற்பத்தி கடந்த 08 மாதங்களில் நிலவிய வரட்சியால் தேங்காய் உற்பத்தி குறைவடைந்துள்ளதுடன் தேங்காயின் பருமன் சிறுத்துள்ளது இதனால் 1 தொன் கொப்பராய் உற்பத்திக்கு தேவையான தேங்காய் எண்ணிக்கையின் அளவு அதிகரித்துள்ளது குறிப்பிட்டார் . இதன் ஊடாக தென்னை செய்கையின் விளைச்சல் குறைவடைந்ததன்மையை இனங்காணமுடிகின்றது. காலநிலை மாற்றம், நோய்த்தாக்கம், வரட்சி, பராமரிப்புக்குறைவு போன்ற காரணிகளால் தென்னை விளைச்சல் குறைவடைந்து வருகின்றது. ஆய்வுப்பிரதேச விளைச்சல் குறைவுத்தன்மையினை ஆய்வுப்பிரதேச மக்களிடம் பெறப்பட்ட சராசரி கிடைக்கப்பெற்ற தேங்காய் மூலம் இனங்காணமுடிந்தது. இதனை கீழ்வரும் உரு2 இன் ஊடாக அவதானிக்கலாம்.



உரு.2 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் கிடைக்கப்பெற்ற சராசரி தேங்காய் வீதம்

தென்னைசெய்கையில் வண்டுத்தாக்கம்

செவ்வண்டு, கருவண்டு தாக்கம்

ஆய்வுப்பிரதேச தெங்குச்செய்கையில் பல்வேறுபட்ட காரணிகள் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. தென்னைச் செய்கையில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தகின்ற முக்கிய காரணியாக நோய், வண்டுத்தாக்கம் காணப்படுகின்றது. ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் காண்டாமிருகவண்டு/கருவண்டு, செவ்வண்டு/ செந்நிற நீளமுஞ்சி வண்டுகளின் தாக்கம் மிக அதிகளவில் காணப்படுகின்றது. தெங்குசெய்கையாளரின் விளைச்சலைப்பாதிக்கின்ற முக்கிய விடயமாக காணப்படுகின்றது. கருவண்டினைவிட செவ்வண்டின் தாக்கமே மிக உயர்வாக காணப்படகின்றது. செவ்வண்வண்டின் தாக்கத்தால் அதிக மரங்கள் அழிக்கப்பட்டுள்ளன.இதன் ஊடாக தென்னைச் செய்கையாளர் பொருளாதார இழப்பினை எதிர்கொள்கின்றனர்.

2மைந்ஸ்தாக்கம்

ஆய்வுப்பிரதேசதென்னை விளைச்சலினை பாதிப்பதில் மைந்ஸ்சிற்றுண்ணி முக்கியமாகின்றது. தேங்காயின்அளவு சிறிதாக வருவதற்கு முக்கியகாரணியாக இவ்சிற்றுண்ணித்தாக்கம் காணப்படுகின்றது. இது 2-3மாதப்பருவமுள்ள குரும்பையின்முகிழ்பகுதி ஊடாக உட்சென்று சாற்றைஉறிஞ்சுவதால் குரும்பைவாடிஉதிரும் அத்தடன் பொச்சுமட்டை கடுமையாகி காய்களைபெரிதாகவிடாது காய்ந்தது போல காணப்படும். தேங்காயின் மேல் பொருக்குகள் உருவாவதுடன் குரும்பை பருவத்தில் காய்கள்உதிருவதால் தேங்காய்விளைச்சல் குறைவடையவழிவகுக்கின்றது ஆய்வுப்பிரதேசவண்டு வண்டுமற்றும் நோய் தாக்க வீதங்கள் உரு -3, அட்டவணை-2 இன் ஊடாக காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு.3.4 தென்னைச்செய்கையில் வண்டுத்தாக்க, நோய்த்தாக்கவீதம்

தெங்குச்செய்கையில் காலநிலை மாற்றத்தின் தாக்கம்

ஆய்வுப்பிரதேசத்தெங்குச்செய்கையில் காலநிலை மாற்றமும் அதனால் ஏற்படும் தாக்கங்களும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதாகக் காணப்படுகின்றது. தென்னைச்செய்கையில் வெப்பநிலையும், நீர்க்கிடைக்கும் தன்மையுமே தென்னையின் பிரதான விளைச்சலை தீர்மானிப்பவையாகக் காணப்படுகின்றது. வளரும், காய்க்கும் தென்னை மரங்களிற்கு நீர் முக்கிய பங்குவகிக்கின்றது. முதிர்ந்த தென்னை மரத்திற்கு நாள் ஒன்றுக்கு 40-60L நீரும் தென்னம் கன்றுகளுக்கு 10L நீரும் தேவைப்படுகின்றது. பாதகமான காலநிலையால் வெப்பநிலை அதிகரித்தல், நீண்ட கால வரட்சி, உயர் வெப்பநிலைக்குரிய காலம் அதிகரித்தல், தேவையான காலப்பகுதியில் மழைகிடைக்காமை, குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் அதிக மழைகிடைத்தல் என்பன தெங்கு விளைச்சலில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதாகக் காணப்படுகின்றது. ஆய்வுப் பிரதேச காலநிலை சார் அளர்த்த வீதங்கள் உரு -5 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



தென்னைச் செய்கையில் பருவகால வேறுபாடுகளின் தாக்கம்

பருவகால வேறுபாடுகள் தெங்குச் செய்கையில் தாக்கம் செலுத்துவதாக காணப்படுகின்றது. அதாவது பருவகால மாற்றங்கள் ஆனது தெங்கு விளைச்சலின் அளவில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும். மாரிகாலம் விளைச்சல் குறைவாகவும் கோடைகாலம் விளைச்சல் உயர்வாகவும் காணப்படும் எனக் கூறப்படுகின்றது. ஆடி - புரட்டாதி வரையான காலப்பகுதியில் தேங்காயின் விளைச்சலானது ஒப்பீட்டு ரீதியில் உயர்வாக காணப்படுகிறது. ஐப்பசி - மார்ச்சு காலப்பகுதியில் விளைச்சல் குறைவான தன்மை காணப்பட்டுள்ளது.

நோய்த்தாக்கம்	வீதம்
தண்டுக்கசிதல்	6.00%
வட்டுச்சிறுத்தல்	12.00%
இலைகருக்கல்	21.00%
இலைகருக்கல், தண்டுக்கசிதல், வட்டுச்சிறுத்தல்	22.00%
இலைகருக்கல், தண்டுக்கசிதல்	13.00%
இலைகருக்கல், வட்டுச்சிறுத்தல்	26.00%

குரும்பை உதிரல் / தென்னையில் காய்கள் கொட்டப்படல்

ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் வீட்டுத்தோட்ட , சிறுதோட்ட , பெருந்தோட்டத் தென்னைச் செய்கையாளர்கள் எதிர்நோக்கும் பிரச்சனைகளில் மிகவும் முக்கியமானது குரும்பைகள் கொட்டப்படல். அதாவது தேங்காய்கள் முதிர முதல் உதிரலாகும். இதனால் பாரியளவில் பொருளாதார இழப்பு ஏற்படுகின்றது

ஒல்லித்தேங்காய்களின் உருவாக்கம்

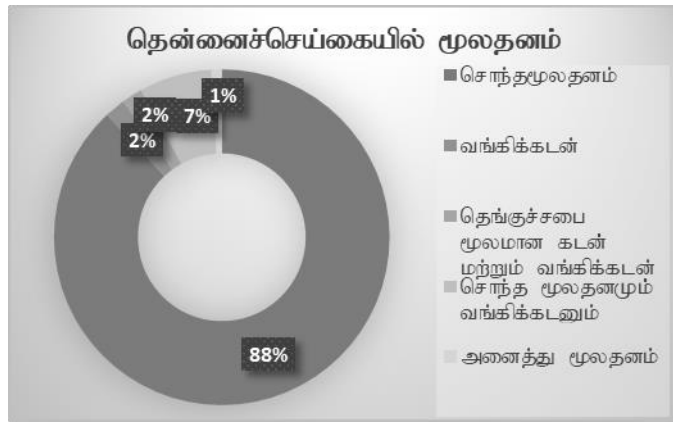
ஒல்லித் தேங்காய்களின் உருவாக்கமும் ஆய்வுப்பிரதேச தெங்கு விளைச்சலில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. இவை நிறைவற்ற கருக்கட்டலினாலேயே நிகழ்கின்றது. இதனால் வளமற்ற முளையத்தை கொண்ட தேங்காய் உருவாக்கப்படுவதாகக் காணப்படுகின்றது.

விவசாய முறை

ஆய்வுப்பிரதேச தெங்கு விளைச்சலில் விவசாய முறை முக்கியமானதாகக் காணப்படுகின்றது. தென்னைச் செய்கை ஆனது சுதேச செய்கையாக காணப்படுவதால் பரம்பரை பரம்பரையாக அனுபவ ரீதியில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இங்கு பயன்படுத்தப்படும் விவசாய முறையை நோக்கும் போது 90% ஆன விவசாயிகள் மரபுரீதியான முறையையும் 10% ஆனோர் நவீனமுறை மற்றும் மரபுரீதியான முறையை தென்னைச் செய்கையில் பயன்படுத்துகின்றனர்.

மூலதனம்

மூலதனம் என்ற விடயத்தை பார்க்கின்ற போது தென்னைச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படவுள்ள நிலம் புனரமைத்தல் , புதிய நாற்று நடல் , நீர்ப்பாசனம் ,பசளை தரை பண்படுத்தல், ஏனைய பராமரிப்பு நடவடிக்கை போன்றவற்றிற்கு பெருமளவு நிதி தேவைப்படுகிறது. ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் மூலதனப் பற்றாக்குறை காணப்படுகின்றது. ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் மூலதனத்தை பெற்றுக் கொள்ளும் வழிகள் உரு- 6 இன் ஊடாக காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு.6 தென்னைச்செய்கையில் மூலதனம்

நோக்கம் - 03 தென்னைச் செய்கையினை விருத்தி செய்வதற்கான ஆலோசனையையும், பரிந்துரையையும் முன்வைத்தல்

தீர்வுகளும் ,பரிந்துரைகளும்.

ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் தென்னை விளைச்சல் ஆனது பல்வேறு பட்ட காரணிகளால் குறைவடைந்து வருகின்றது. இவ் விளைச்சலை உரிய பராமரிப்பு, மானியங்கள், கடன்கள் ஊடாக விருத்தி செய்ய முடியும். தென்னைச் செய்கையாளரை தென்னை அபிவிருத்தி சபையுடன் இணைத்து உரிய திட்டங்கள் ஊடாக தென்னைச் செய்கையை விருத்தி செய்யக் கூடிய நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். அந்த வகையில் கீழ்வரும் செயன்முறை ஊடாக தென்னைச் செய்கையை விருத்தி செய்ய முடியும்.

- தென்னை சார் கைத்தொழில்களை விருத்தி செய்வதுடன் புதிய கைத்தொழில் சாலைகளை உருவாக்கல்.
- தென்னை சார் சுற்றுலா மையங்களை ஏற்படுத்தல்.
- தென்னைக்கு இடையில் ஊடுவளர்ப்பு , கலப்பு பண்ணைகளின் உருவாக்கத்தினை ஊக்குவித்தல்.
- தென்னைச் செய்கையுடன் தேனீ வளர்ப்பினை ஊக்கப்படுத்துதல்.
- தென்னைச் செய்கைக்கான இடப்பொருத்த வரைபடம் உருவாக்கல்.
- தனியார் கம்பனிகளின் செயற்பாட்டினை தென்னைச் செய்கையில் ஈடுபடுத்தல்.

முடிவுரை

இந்தவகையில் தென்மராட்சிப் பிரதேசத்தில் தென்னைச் செய்கை பிரதான பயிராகக் காணப்படுகின்றது. குறிப்பாக குடமியன், எழுதுமட்டுவாள், விடத்தற்பளை, உசன், கரம்பகம் ஆகிய பிரதேசங்களில் அதிகளவில் பயிர்செய்யப் படுகின்றது. அண்மைக்காலங்களில் காலநிலை மாற்றம், வண்டு மற்றும் நோய்த்தாக்கம், வரட்சித்தாக்கம், பராமரிப்புக்குறைவு , விழிப்புணர்வின்மை உட்பட்ட பல்வேறு காரணிகள் தென்னைச் செய்கையின் விளைச்சலில் தாக்கத்தினை ஏற்படுத்துகின்றது. அத்துடன் விலைத்தளம்பல் நிலை, தென்னைச் செய்கை நிறுவனமயப்படுத்தப்படாமை, மூலதனப்பற்றாக்குறை, தொழிநுட்ப பற்றாக்குறை உட்பட்ட பல்வேறு சவால்களை எதிர்கொள்கின்றனர். இவ்வாறான சந்தர்ப்பத்தில் தென்னைச் செய்கையை விருத்தி செய்ய ஒருங்கிணைந்த முறையில் செயற்படுத்துவதன் ஊடாக உயரிய நிலையை அடைய முடியும்.

உசாத்துணை நூல்கள்

- GigiElias, .(2014). Economics of coconut product-An Analytical study (Doctoral Dissertation). Mahathmagandhi University.
- Krishnakumar, K.N.Prasada Rao, Ram Mohan, HS. (2011). coconut phenology and yield Response to climate variability and change.
- Nordy, F.L waney .Jon Tujuwale. (2003). Traditional versus intensive coconut product in North Sulawesi.
- Onki, Shunji.(1992) . Philipphine coconut industry and the international trade. Graduate Researcg Master Degree plan B paper. Department of Agriculture. Food and Resource Economics.
- Lathika, M., Ajithkumar, C.E. (2005). Growth Trends in Area production and productivity of coconut in India. India journal of Agricultural Economics vol.60 , 687-696.
- Muyengi, Z.E., Msuya, E., Lazaro, E.(2015). Assessment of Factor Affecting Coconut production in Tanzania. Journal of Agriculture Economic And Development vol ,4(6), 83-94.
- Peris, T.S.G., Hansen, J.W., Lareef Zubair. (2007). Use of Seasonal climate information to predict Coconut Production in Srilanka. International Journal of climatology28(1), 103-110.
- Siraj, M.R.A., Kusalika Arivaratne, Helibulathsinhala, Irugalbandara, upamala tennakoon, Chanaka wickremasinhe, zeenas Yahiya. (2003). Climate and coconut plantation in Sri Lanka. Foundation for environment climate Technology, 1-3.
- சத்தியேந்திரன்,ஜெ .(2017).நவீனதென்னைச்செய்கை .இலங்கை.
- தென்மராட்சி புள்ளிவிபரவியல் கையேடு .(2017).