

- ஆகியவை தயாரிக்க பாரபின் மெழுகு பயன்படுகிறது.
- சாலைகள் அமைக்க பிட்டுமன் அல்லது அஸ்பால்ட் பயன்படுகிறது.

15.6 எரிபொருள்

எரியும்பொழுது வெப்ப மற்றும் ஆற்றலைத் தரும் எந்தப் பொருளும் எரிபொருள் எனப்படும். இந்த வெப்ப ஆற்றலை நாம் சமைக்கவும், சூடுபடுத்தவும், தொழிற்சாலை



மற்றும் உற்பத்திச் செயல்பாடுகளுக்கும் பயன்படுத்தலாம். மரம், கரி, பெட்ரோல், டீசல் மற்றும் இயற்கை வாயு ஆகியவை அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்தும் சில எரிபொருள்கள் ஆகும் .

15.6.1 எரிபொருள்களின் வகைகள்

இயற்பியல் நிலையைப் பொருத்து எரிபொருள்கள் பல்வேறு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. அவையாவன: திட, திரவ மற்றும் வாயு எரிபொருள்கள்

திட எரிபொருள்கள்

மரம் மற்றும் நிலக்கரி போன்றவை திட நிலையில் உள்ளதால் அவை திட எரிபொருள்கள் எனப்படுகின்றன. இந்த வகை எரிபொருள்களே முதன் முதலில் மனிதனால் பயன்படுத்தப்பட்டன. இவற்றை எளிதில் சேமிக்கவும், எடுத்துச் செல்லவும் முடியும். இவற்றிற்க்கான உற்பத்திச் செலவும் குறைவு.

திரவ எரிபொருள்கள்

பெரும்பாலான திரவ எரிபொருள்கள் இறந்த தாவர மற்றும் விலங்குகளின் படிமங்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. பெட்ரோலிய எண்ணெய், கரித்தார் மற்றும் ஆல்கஹால் ஆகியவை சில திரவ எரிபொருள்களாகும். இந்த எரிபொருள்கள் எரியும் பொழுது அதிக ஆற்றலைத் தருகின்றன. மேலும், இவை சாம்பலை உருவாக்குவதில்லை.

வாயு எரிபொருள்கள்

நிலக்கரி வாயு, எண்ணெய் வாயு, உற்பத்தி வாயு மற்றும் ஹைட்ரஜன் வாயு ஆகியவை வாயு எரிபொருள்களுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும். இவற்றை குழாய்கள் மூலம் எளிதில் எடுத்துச் செல்லமுடியும். மேலும், இவை மாசுபாட்டை ஏற்படுத்துவதில்லை.

15.6.2 எரிபொருள்களின் பண்புகள்

ஒரு நல்லியல்பு எரிபொருள் பின்வரும் பண்புகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

- எளிதில் கிடைக்க வேண்டும்.
- எளிதில் கொண்டு செல்லப்படக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
- குறைந்த விலையில் கிடைக்க வேண்டும்.
- உயர்ந்த கலோரி மதிப்பைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- அதிகமான வெப்பத்தை வெளியிட வேண்டும்.
- எரிந்த பிறகு விரும்பத்தகாத பொருள்களைத் தரக்கூடாது.

15.6.3 எரிபொருள் திறன்

எந்த ஒரு எரிபொருளும் கார்பனை ஒரு முக்கிய பகுதிப் பொருளாகக் கொண்டுள்ளது. அது ஆக்சிஜனுடன் எரிந்து அதிகளவு வெப்பத்தை வெளிவிடுகிறது. எந்தவொரு எரிபொருளும் குறுகிய காலத்தில் எரிந்து அதிகளவு வெப்பத்தினை வெளிவிடவேண்டும் என நாம் எதிர்பார்க்கிறோம். ஒரு எரிபொருளின் திறனை கீழ்க்கண்ட பதங்களிலிருந்து நாம் புரிந்து கொள்ளலாம்.

தன் ஆற்றல் (Specific Energy)

ஓரலகு நிறையுடைய எரிபொருள் எரியும் பொழுது வெளிவிடும் வெப்ப ஆற்றலே தன் ஆற்றல் எனப்படும். இது ஓரலகு நிறைக்கான ஆற்றல் என வரையறுக்கப்படுகிறது இது எரிபொருள்களில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள ஆற்றலை அளவிடப் பயன்படுகிறது. இதன் SI அலகு Jkg^{-1}

கலோரி மதிப்பு

இது, சாதாரண சூழ்நிலைகளில் நிலையான அழுத்தத்தில் ஒரு எரிபொருள் முழுமையாக எரிந்து வெளிவிடும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவாகும். இது KJ/g என்ற அலகில் அளக்கப்படுகிறது

அட்டவணை 15.1 பல்வேறு எரிபொருள்களின் கலோரி மதிப்பு.

எரிபொருள்	கலோரி மதிப்பு
மாட்டுச்சாணக்கட்டி	6000 – 8000
மரம்	17000 – 22000
நிலக்கரி	25000 – 33000
பெட்ரோல்	45000
மண்ணெண்ணெய்	45000
டீசல்	45000
மீத்தேன்	50000
CNG	50000
LPG	55000
உயிரி வாயு	35000 – 40000
ஹைட்ரஜன்	150000

ஆக்டேன் எண்

இது பெட்ரோலில் உள்ள ஆக்டேன் என்ற ஹைட்ரோகார்பனின் அளவைக் குறிக்கும் ஒரு எண்ணாகும். உயர்ந்த ஆக்டேன் எண்ணைப் பெற்றுள்ள எரிபொருள் ஒரு நல்லியல்பு எரிபொருளாகும்.

சீட்டேன் எண்

இது டீசல் எஞ்சினில் உள்ள எரிபொருளின் பற்றவைப்பு தாமதக் கால அளவை அளப்பதாகும். சீட்டேன் எண் அதிகம் கொண்ட எரிபொருள்

அட்டவணை 15.3 ஆக்டேன் எண் – சீட்டேன் எண் வேறுபாடுகள்

ஆக்டேன் எண்	சீட்டேன் எண்
ஆக்டேன் எண் மதிப்பீடு பெட்ரோலுக்குப் பயன்படுகிறது.	சீட்டேன் எண் திப்பீடு டீசலுக்குப் பயன்படுகிறது.
இது பெட்ரோலிலுள்ள ஆக்டேனின் அளவைக் குறிக்கிறது.	இது டீசல் எஞ்சினிலுள்ள எரிபொருளின் பற்றவைப்பு தாமதக்கால அளவைக் குறிக்கிறது.
பென்சீன் அல்லது டொலுவின் சேர்ப்பதன் மூலம் பெட்ரோலின் ஆக்டேன் எண்ணை அதிகரிக்க முடியும்.	அசிட்டோனைச் சேர்ப்பதன் மூலம் டீசலின் சீட்டேன் எண்ணை அதிகரிக்க முடியும்.
உயர்ந்த ஆக்டேன் எண் பெற்றுள்ள எரிபொருளின் சீட்டேன் எண் குறைவாக இருக்கும்.	அதிக சீட்டேன் எண் பெற்றுள்ள எரிபொருளின் ஆக்டேன் எண் குறைவாக இருக்கும்.

குறைவான பற்றவைப்பு நேரத்தைக் கொண்டிருக்கும். உயர்ந்த சீட்டேன் எண் கொண்ட எரிபொருள் ஒரு நல்லியல்பு எரிபொருள் எனப்படும்.

15.7 மாற்று எரிபொருள்கள்

பூமியில் உள்ள இயற்கை வளங்கள் யாவும் மனிதனால் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. எனவே, அவை விரைவில் தீர்ந்துவிடும் நிலையில் உள்ளன. நாம் பயன்படுத்தி வரும் மரபு எரிபொருளான பெட்ரோலியம், புதுப்பிக்க இயலாததாகவும் விரைவில் தீர்ந்து போய்விடக்கூடியதாகவும் இருக்கிறது. இன்னும் 148 ஆண்டுகளில் நிலக்கரியும், 40 ஆண்டுகளில் பெட்ரோலியமும், 61 ஆண்டுகளில் இயற்கை வாயுவும் தீர்ந்துவிடும் நிலையில் உள்ளன. எனவே, மாற்று ஆற்றல் மூலங்களைக் கண்டறிய வேண்டிய தேவை இருக்கிறது. மேலும், படிம எரிபொருள்கள் சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தும் மற்றும் தீங்கு விளைவிக்கும் வாயுக்களான கார்பன் டைஆக்சைடு, கார்பன் மோனாக்சைடு மற்றும் சல்பர் டைஆக்சைடு போன்ற வாயுக்களை வெளியிடுகின்றன. படிம எரிபொருள்களை எரிக்கும்பொழுது உருவாகும் வெப்பம் பூமியின் வளிமண்டலத்தை வெப்பப்படுத்துகிறது. நம்முடைய சுற்றுப்புறத்தின் தரத்தினை உயர்த்துவதற்கு சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தாத ஒரு எரிபொருள் தேவை என்பதை அனைவரும் வலியுறுத்தி வருகின்றனர். அத்தகைய மாற்று எரிபொருள்கள் சிலவற்றை இங்கு காண்போம்.



உயிரி-உசல்

இது தாவர எண்ணெய்களான சோயாயீன் எண்ணெய், ஆமணக்கு எண்ணெய், சோள எண்ணெய், சூரியகாந்தி எண்ணெய், பருத்தி விதை எண்ணெய், அரிசித் தவிடு எண்ணெய் மற்றும் இரப்பர் மர விதை எண்ணெய் போன்ற எண்ணெய்களிலிருந்து கிடைக்கிறது.



ஹைட்ரஜன் எதிர்கால எரிபொருள் எதிர்காலத்தில் ஹைட்ரஜன் வாயு ஒரு மிகச் சிறந்த மாற்று எரிபொருளாக இருக்கும். இந்த எரிபொருள் தூய்மையானது. ஏனெனில், இது எரியும்பொழுது நீர் மட்டுமே வெளிவரும். இது மட்டுமல்லாமல் அதிகமான ஆற்றலையும் தரவல்லது. மேலும், காற்றை மாசுபடுத்தாத தன்மையையும் இது பெற்றுள்ளது.

காற்றாற்றல்

காற்றாலைகள் மூலம் காற்றாற்றல் பெறப்படுகிறது காற்று வீசும்பொழுது காற்றாலைகளின் பிளேடுகள் சுழன்று அதனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள டைனமோ (மின்னியற்றி) மூலம் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. தமிழகத்தில் கயத்தாறு, ஆரல்வாய்மொழி, பல்டைம் மற்றும் குடிமங்கலம் ஆகிய ஊர்களில் பெரும்பாலான காற்றாலைகள் அமைந்துள்ளன.

சாண எரிவாயு

காற்றில்லாச் சூழலில் மாட்டுச் சாணத்தை நொதிக்க வைத்து சாண எரிவாயு பெறப்படுகிறது. இதில் பெரும்பான்மையாக மீத்தேனும் சிறிதளவு ஈத்தேனும் உள்ளது. இவ்வாயு பெரும்பாலும் சமைக்கவும், எந்திரங்களை இயக்கவும் கிராமப்புறங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

15.8 சூரிய ஆற்றல்

சூரியனே பூமியில் உயிரினங்கள் வாழத் தகுந்த சூழ்நிலையை உண்டாக்கக்கூடிய முதன்மையான மற்றும் முக்கியமான ஆற்றல் மூலமாகும். சூரிய ஆற்றல் மட்டுமே தீர்ந்துவிடாத இயற்கை ஆற்றல் மூலமாகும். இது விலையில்லா மற்றும் புதுப்பிக்கக்கூடிய ஆற்றல் வளமாக உள்ளது. இது சுற்றுச்சூழலைப் பாதிக்காத, தீர்ந்து போகாத ஆற்றல் வளமாகும். இது படிம எரிபொருள்களைப் பதிலீடு செய்து உலகத்தின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்கான ஒரு ஆற்றல் வாய்ந்த வளமாகும். அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் ஏற்பட்டுள்ள வளர்ச்சியினால் சூரிய ஆற்றலானது பயன்படுத்துவதற்கு எளிதானதாகவும், இன்றைய ஆற்றல் சார்ந்த பிரச்சனைகளைத் தீர்ப்பதாகவும் உள்ளது. சூரிய ஆற்றல் ஒரு சுத்தமான ஆற்றல் ஆகும். பல்வேறு கருவிகளைக் கொண்டு குறைந்த அளவு முயற்சியுடன் அதிகளவு ஆற்றலை சூரியனிடமிருந்து நாம் பெறமுடியும்.

15.8.1 சூரிய ஆற்றலின் பயன்பாடுகள்

சூரியஆற்றல் அநேக துறைகளில் பல்வேறு பயன்பாடுகளைப் பெற்றுள்ளது.

- சூரிய ஆற்றல் நீர் சூடேற்றியில் பயன்படுகிறது.
- விவசாயம் மற்றும் விலங்குகள் சார்ந்த பொருள்களை உரைவைக்கப் பயன்படுகிறது.
- மின்னாற்றல் உற்பத்தியில் பயன்படுகிறது.
- சூரிய பசுமை இல்லங்களில் பயன்படுகிறது.
- நீர் இறைத்தல் மற்றும் காய்ச்சி வடித்தலில் சூரிய ஆற்றல் பயன்படுகிறது. சமைத்தல் மற்றும் சூடேற்றும் உலைகளிலும் இது பயன்படுகிறது.

21.6 வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள்

ஆராய்ச்சி முடிவுகள் மற்றும் விவசாயிகளின் தேவைகளின் அடிப்படையில் வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் வேளாண்மை சார்ந்த செயல்முறைகளை உருவாக்குகின்றன. பொருத்தமான ஊடகங்கள் மற்றும் முறைகளைப் பயன்படுத்தி மக்களின் நலனிற்காக இத்தகவல்களை இவை வெளியிடுகின்றன. இந்திய வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிறுவனம் மற்றும் இந்திய வேளாண்மை ஆராய்ச்சிக் கழகம் போன்றவை வேளாண் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடும் சில நிறுவனங்களாகும்.

21.6.1 இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (IARI)

இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் வேளாண்மை சார்ந்த ஆராய்ச்சி, பயிற்றுவித்தல் மற்றும் விரிவாக்கத்திற்கான ஒரு தேசிய நிறுவனம் ஆகும். IARI நிறுவனம் பூசா நிறுவனம் என்றும் பொதுவாக அழைக்கப்படுகிறது. இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம் (ICAR) இதற்கு நிதியளித்து இதனை

நிர்வகிக்கிறது. இந்தியாவில் 1970-ஆம் ஆண்டில் பசுமைப்புரட்சிக்கு வித்திட்ட ஆராய்ச்சிக்கு இதுவே காரணமாக இருந்தது. IARI யின் கொள்கைகள், திட்டங்கள் மற்றும் நிகழ்ச்சிகள் தேசத்தின் தேவைகளைச் சந்திப்பதற்கு உதவியாக இருக்கின்றன. பல சிறப்புமிக்க அதிக மகசூல்தரும் பயிர் ரகங்கள் ICAR யினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

21.6.2 இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம் (ICAR)

இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம் விவசாயம் சார்ந்த கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சிகளை ஒருங்கிணைக்கும் தன்னாட்சி அமைப்பாகும். இந்திய வேளாண் துறை அமைச்சர் இதன் தலைவர் ஆவார். வேளாண் அமைச்சகத்தின் வேளாண் ஆராய்ச்சி மற்றும் கல்வித் துறையின் கீழ் இது செயல்படுகிறது. இது உலகிலுள்ள வேளாண் ஆராய்ச்சி மற்றும் கல்விசார் நிறுவனங்களின் மிகப்பெரிய இணையமாகும்.

21.6.3 க்ரிஷி விஞ்ஞான் கேந்த்ரா (KVK)

க்ரிஷி விஞ்ஞான் கேந்த்ரா ஒரு வேளாண் அறிவியல் நிலையமாகும். இந்த மையங்கள் இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகத்திற்கும் (ICAR) விவசாயிகளுக்கும் இடையேயான இணைப்பாகச் செயல்படுகின்றன. வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகத்தின் கண்டுபிடிப்புகளை உள்ளூர்களில் நடைமுறைப் படுத்துதல் இவற்றின் நோக்கமாகும். முதல் KVK 1974ஆம் ஆண்டு பாண்டிச்சேரியில் நிறுவப்பட்டது.

அதன் பிறகு அனைத்து மாநிலங்களிலும் KVK நிலையங்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டு அவற்றின் எண்ணிக்கை வளரத் தொடங்கியுள்ளது. KVK நிலையங்கள் ஒவ்வொன்றும் அவற்றின் வேளாண் செயல்திட்டங்களை மேற்கொள்கின்றன. மேலும், அரசின் முயற்சிகளை உள்ளூர் மக்களுக்குக் கொண்டுசெல்லும் தகவல் மையங்களாகவும் அவை செயல்படுகின்றன. வேளாண் பல்கலைக் கழகங்கள், மாநிலத் துறைகள், ICAR நிறுவனங்கள் மற்றும் கல்வி நிறுவனங்கள் அல்லது அரசு சாரா அமைப்புகள் போன்ற பல வகையான சார்பு நிறுவனங்களின் கீழ் KVK நிலையங்கள் உருவாக்கப்படலாம்.

அ. KVK நிலையங்களின் பொறுப்புகள்

ICAR நிறுவனங்களால் உருவாக்கப்பட்ட புதுமையான வேளாண் முறைகள் அல்லது விதை ரகங்கள் போன்ற புதிய நுட்பங்களைச் சோதிப்பதற்கு ஒவ்வொரு KVK நிலையங்களும் ஒரு சிறிய அளவினான விவசாயப் பண்ணையை நிர்வகிக்கின்றன. புதிய நுட்பங்களை விவசாயிகளுக்கு அறிமுகம் செய்வதற்குமுன் உள்ளூர் அளவில் சோதித்து அறிவதற்கு இது வழிவகை செய்கிறது. புதிய திட்டங்களின் நன்மைகளை விவசாயிகளின் நிலங்களில் பரிசோதித்துக் காட்டுவதற்கான நிகழ்ச்சிகளுக்கும் இவை ஏற்பாடு செய்கின்றன. புதுமையான வேளாண் நுட்பங்களைப் பற்றி விவசாயிகள் குழுக்களுடன் கலந்து ஆலோசனை செய்திட KVK நிலையங்கள் பணிமனைகளை நடத்துகின்றன. காலநிலை மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல் தொடர்பான ஆலோசனைகளை வானொலி மற்றும் கைபேசி மூலமாக விவசாயிகளுக்கு வழங்கும் சேவைகளை மேற்கொள்கின்றன. இவை பயிர்கள் மற்றும் பயிர் வளர்ப்பில் அதிக கவனம் செலுத்துகின்றன. வேளாண் நிறுவனங்கள் மற்றும் உள்ளூர் சமுதாயங்களுக்கு இடையேயான உறவினையும் மேம்படுத்துகின்றன.

உயிரி – கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

பூச்சிகள், உண்ணிகள், களை மற்றும் தாவர நோய்களை மற்ற உயிரினங்களைக் கொண்டு கட்டுப்படுத்துவதாகும். உயிர் கொண்டுள்ளவைகள், உயிர்பூச்சிக் கொல்லிகள், உயிரி பூச்சிவிரட்டிகள் மற்றும் பயிர்களுக்கு சேதத்தை ஏற்படுத்தும் நுண்ணுயிர்களைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படுகிறது.

உயிரி கொண்டுள்ளவைகள்

இவை ஊட்டத்திற்கு அல்லது பெருக்கமடைவதற்கு பயன்படும் தீங்குயிரி பூச்சிகளை தாக்கும் இயற்கையில் காணப்படும் பூச்சிகள் ஆகும். புகை இல்லத்தில் அதிக எண்ணிக்கையில் உயிரி – கொண்டுள்ளவைகளை பயன்படுத்துவதால் தீங்குயிரி பூச்சிகளை அழிக்கலாம். அசுவினி பூச்சிகள், வெள்ளை ஈக்கள், பருத்தி உருளைப்புழுக்கள், இலைப்பூச்சிகள் போன்றவற்றை கிரேசோபா சிற்றினம் மற்றும் மெனோசிலஸ் சிற்றினம் பயனுள்ள வகையில் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

பிளாக் நீல் கேப்பீடு பழ மரங்களில் காணப்படும் ஒரு பூச்சியாகும். இது 1000க்கும் மேற்பட்ட சிவப்பு சிலந்தி பூச்சிகள் உண்ணுகிறது. உயிரி கட்டுப்பாடு முகவர்களாக பயன்படும் உயிரினங்கள் அல்லது அதிலிருந்து பெறப்பட்ட பகுதிகள் உயிரி – பூச்சிக்கொல்லிகள் எனப்படும். இவை பூச்சிகள், சிறு பூச்சிகளுக்கு எதிராக பயிர்களை பாதுகாக்கப் பயன்படுகிறது.

உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகள்

பூச்சிகளில் நோயுண்டாக்கும் வைரஸ்கள், பாக்டீரியல் பூச்சிக் கொல்லிகள் குறிப்பாக பேசில்லஸ் துரினஜியென்சிஸ் பூச்சியில் நோயுண்டாக்கும் பூஞ்சைகள், புரோட்டா சோவான்கள் மற்றும் பூச்சி, ஒட்டுண்ணி உருளைப் புழுக்கள் பயிர்களைத் தாக்கும் தீங்குயிரி பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துவதற்காக உள்ளது. இந்த உயிரி பூச்சிக் கொல்லிகள் வணிக ரீதியாக கிடைக்கிறது. ஆனால் நடைமுறையில் செயல்படுத்துவது மிகவும் கடினமாகும்.

உயிரி பூச்சிக் கொல்லிகளின் வகைகள்

பூஞ்சை உயிரி-பூச்சிக் கொல்லிகள்: டிரைகோடுடெர்மா விருடி உயிரியல் பூச்சிக்கொல்லியாக பயன்படும் ஒரு பூஞ்சையாகும். பூஞ்சைகளால் ஏற்படும் வாடல், இலைகளின் துரு நோய் மற்றும் வேர் நோய் போன்ற பலவகை நோய்களை கட்டுப்படுத்த பயன்படுகிறது.

பாக்டீரியா உயிர் பூச்சிக்கொல்லிகள்: பருத்தி, சோளத் தாவரங்களை பாதிக்கும் லெபிடாப்ரீரா பூச்சிகளை திறன்பட கட்டுப்படுத்த பேசில்லஸ் துரினஜியென்சிஸ் பாக்டீரியா வளர்ப்பு பயன்படுகிறது. பஞ்ச காவ்யா மற்றும் சில தாவர இலைகளின் வடி திரவம் உயிரி பூச்சிக் கொல்லிகளாகப் பயன்படுகிறது.

உயிரி-பூச்சி விரட்டி

வேம்பு விதைகளிலிருந்து பெறப்படும் அசாடிரக்டின் சேர்மமானது ஒரு நல்ல பூச்சி விரட்டியாகும். மனிதனால் பயன்படுத்தப்பட்ட ஆரம்ப கால பூச்சிக் கொல்லிகளில் ஒன்று மார்கோசா இலைகளாகும். உலர் இலைகள் சேமிப்பு விதைகளிலிருந்து பூச்சிகளை விரட்டுகிறது.

உயிரி – உரங்கள்

மண்ணின், ஊட்டச்சத்தினை அதிகரிக்கும் உயிரினங்கள் உயிரி உரங்களாகும். நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்தும் நுண்ணுயிரிகள் தன் நைட்ரஜனை நைட்ரஜன் கொண்ட சேர்மங்களாக மாற்றும் திறனைக் கொண்டுள்ளது. அதன் மூலம் மண்ணை வளப்படுத்துகிறது. சையனோபாக்டீரியா மற்றும்சில பூஞ்சைகள் உயிரி உரங்களின் முக்கிய வளங்களாகும். வேதி உரங்கள் உணவு உற்பத்தியை அதிகரித்தாலும் இயற்கை வாழிடத்தை சேதமாக்குகிறது. தனித்து வாழும் இப்பாக்டீரியா மண்ணில் தனித்து வாழ்கிறது.

தானியங்கள், பருப்புகள், கனிகள், காய்கறிகள் போன்ற வகை பயிர்களுக்கு வளிமண்டல நைட்ரஜன் கிடைக்குபம்படி செய்கிறது. எ.கா.அசோஸ்பைரில்லம் தனித்து வாழும் சையனோபாக்டீரியா ஒளிச்சேர்க்கையுடன் நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்துதலிலும் ஈடுபடுகிறது. எ.கா.அனபீனா, நாஸ்டாக், கூட்டுயிர்வாழ் பாக்டீரியா வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்துகிறது. எ.கா. ரைசோபியம்.

