19 இயற்கை வளங்களைப் பேண்தகு முறையில் பயன்படுத்தல்

உங்கள் வகுப்பறையில் உள்ளவற்றைப் பெயரிடுங்கள். அவற்றை உருவாக்குவதற்கு அடிப்படையாகத் தேவைப்பட்ட பொருள்களை அட்டவணைப்படுத்துங்கள். நீங்கள் தயாரித்த அட்டவணையை கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணை 19.1 உடன் ஒப்பிடுங்கள்

அட்டவணை 19.1

வகுப்பறையில் உள்ளவை	தேவையான அடிப்படைக் கூறுகள்
சுவர்	செங்கல்,சீமெந்து, சுண்ணாம்பு, நீர்
கதிரை, மேசை	மரப்பலகை, இரும்பு
பேனை	பிளாத்திக்கு, உலோகம், மை
பென்சில்	மரப்பலகை, காரீயம்
புத்தகம்	கடதாசி, வைக்கோல், மை
புத்தகப்பை	புடவை, உலோகம், பிளாத்திக்கு
தண்ணீர்ப் போத்தல்	கண்ணாடி, பிளாத்திக்கு

வகுப்பறையில் உள்ளவற்றைச் செய்வதற்கு அடிப்படையாகத் தேவைப்பட்ட கூறுகள் இயற்கையாகக் காணப்படும் எப்பொருள்களிருந்து பெறப்பட்டதெனக் கண்டறிந்து அட்டவணையொன்றைத் தயாரியுங்கள். உங்கள் அட்டவணையை கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையுடன் ஒப்பிடுங்கள்.

அட்டவணை 19.2

பொருள்கள்	அப்பொருளைச் செய்யப் பயன்படுத்தப்பட்ட இயற்கைப் பதார்த்தங்கள்
செங்கல்	களிமண், நீர்
சுண்ணாம்பு	சுண்ணாம்புக்கல்
சீமெந்து	சுண்ணாம்புக்கல், களிமண், ஜிப்சம்
மரப்பலகை	தாவரம்
இரும்பு	தாதுப்பொருள்
பிளாத்திக்கு	பெற்றோலியம் (கனிய எண்ணெய்)
கடதாசி	தாவர நார்
புடவை	தாவரப்பொருள், பெற்றோலியம்
கண்ணாடி	சிலிக்காமணல் (கனியம்)

இங்கு இரண்டாவது நிரலில் உள்ள பொருள்களை நன்றாக அவதானியுங்கள் அவை **இயற்கை வளங்கள்** என அழைக்கப்படும்.

மனிதத் தலையீடின்றி இயற்கையாக உருவாகும் பதார்த்தங்கள் இயற்கை வளங்கள் எனப்படும்.

அவ்வகையான அடிப்படை இயற்கை வளங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- வளி
- நீர்
- கனியங்களும் பாறைகளும்
- தாவரங்கள், விலங்குகள்
- அரிமரம்

இவ்வாறான இயற்கை வழங்களை எதிர்கால சந்ததியினருக்கும் பயன்படுத்தக் கூடியவாறு பாதுகாத்துப் பயன்படுத்துதல் பேண்தகு பயன்பாடு எனப்படும்.

நாம் இனி இவ்வளங்கள் தொடர்பாக மேலும் அறிந்து கொள்வோம்.

19.1 நீர்

மனிதனுக்கு வளியின்றி சில நிமிடங்களே உயிர்வாழ முடியும். நீரின்றி ஒரு வாரத்திற்கு மேல் உயிர்வாழ முடியாது. இதற்கேற்ப புவியில் காணப்படும் இரண்டாவது முக்கிய இயற்கை வளம் நீராகும்.

புவியில் வாழும் உயிரங்கிகளின் அடிப்படை நீர் ஆகும். ஏனைய கோள்களில் உயிரங்கிகள் வாழுகின்றனவா எனக் கண்டறிவதற்கு விஞ்ஞானிகள் அங்கு நீர் உள்ளதா? என ஆராய்கின்றனர். அதற்குக் காரணம் எமக்குத் தெரிந்த அங்கிகளின் நிலவுகை நீரை அடிப்படையாகக் கொண்டு காணப்படுவதேயாகும்.

உரு 19.1 ▲ நீரின் பயன்கள் சில

ஒப்படை 19.1

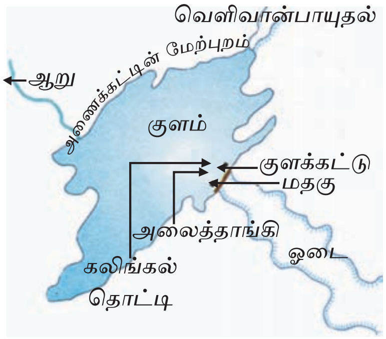
மேலே தரப்பட்ட பயன்கள் தவிர்ந்த வேறு பயன்களையும் பட்டியற்படுத்தி ஆக்கம் ஒன்றை முன்வையுங்கள்

பண்டைய காலங்களில் நீர் பயன்படுத்தப்பட்ட முறை

பிரதானமாக புவிக்கு மழையின் மூலமே நீர் கிடைக்கின்றது. மழைநீரை திட்டமிட்டுப் பயன்படுத்தாவிடின் அது ஓடைகள், ஆறுகளினூடாக கடலை அடைகின்றது. ‘‘வானத்திலிருந்து விழும் ஒரு துளி நீரேனும் மனிதனுக்கு அல்லது விலங்குகளுக்கு பயன்படாது கடலைச் சென்றடையக் கூடாது’’ என இலங்கையை ஆண்ட மகா பராக்கிரமபாகு மன்னன் எடுத்துரைத்துள்ளார்.

அக்காலத்தில் எம்முன்னோர் நீரைப் பாதுகாத்து அதனைப் பேண்தகு முறையில் பயன் படுத்தியமைக்கான முக்கிய சான்றாக குளங்களைக் குறிப்பிட முடியும்.

உரு 19.2 a ▲ குளத்தின் தோற்றம்



உரு 19.2 b ▲ குளத்தின் முக்கிய பகுதிகள்

நீர்வழங்கல் குறைவாகவுள்ள இடங்களுக்கு நீரைப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்கு ஆறுகள் ஓடைகள் போன்றவற்றை மறித்து அணைக்கட்டுகளை அமைத்து உருவாக்கப்படும் நீர் நிலை **குளம்** எனப்படும்.

உலகில் எந்நாட்டுக்கும் சளைக்காத வகையில் எமது நாட்டில் நீர்பாசனத் தொழில்நுட்பம் அமைந்திருந்ததற்கான சான்றுகள் காணப்படுகின்றன. எமது நாட்டில் தற்பொழுது பயிர்செய்கைகளுக்காக ஏறத்தாழ 12 000 சிறிய குளங்கள் காணப்படுகின்றன.

ஒப்படை 19.2

குளத்துடன் தொடர்பான கட்டமைப்புகளை இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தப் படும் விசேட பெயர்களைத் தேடியறிந்து அறிக்கையொன்றை தயாரியுங்கள்.

வளி மாசடையாவிடின் எமக்குக் கிடைக்கும் தூய்மையான நீர் மழை நீராகும். மழை நீரைச் சேகரித்து பயன்படுத்தும் முறை வேறு நாடுகளைப் போல் இலங்கையிலும் தற்போது நடைமுறையில் உள்ளது.

உரு 19.3 a ▲ மழை நீரைச் சேகரித்தல்

உரு 19.3 b ▲ சேகரிக்கப்பட்ட மழை நீரைப் பயன்படுத்தல்

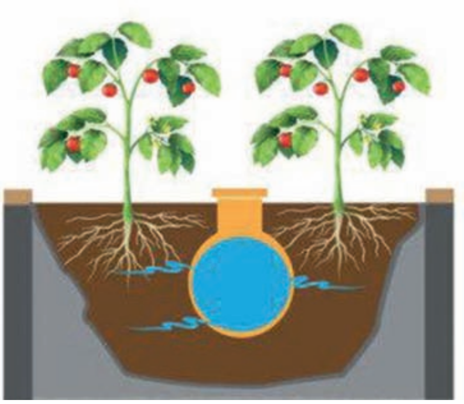
வீட்டில் மழைநீரைச் சேகரித்து பயன்படுத்தும் முறை இயற்கை நீர்நிலைகள் காணப்படாத மாலைதீவு போன்ற சிறிய நாடுகளில் பிரபல்யமாகவுள்ளது.

செயற்பாடு 19.1

உரு 19.3 a ஐ ஆதாரமாகக் கொண்டு வீட்டின் கூரையில் இருந்து வரும் மழை நீரை நீர்த்தாங்கியில் சேகரித்துக் கொள்ளும் முறைக்கான அமைப்பொன்றை உருவாக்குங்கள்.

உலர் வலயத்தில் பயிர்ச்செய்கையின் போது சிக்கனமாக நீரைப் பயன்படுத்துவதற்கு பயிர் நிலத்தில் பயிர்களுக்கு அருகில் சுடப்படாத மண் பானையை புதைத்து அதில் நீரை சேமித்து வைப்பர்.

இச் செயற்பாட்டை உங்கள் வீட்டுத் தோட்டத் திலும் செய்துபாருங்கள். மீள் சுழற்சி, மீண்டும் நீரைப் பயன்படுத்தாவிடின் உலக மக்களுக்கு எதிர்காலத்தில் தூய நீரைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியாத நிலை ஏற்படும்.



உரு 19.4 ▲ பயிர்ச்செய்கையின் போது நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துதல்

ஒப்படை 19.3

குழாய் நீரைச் சிக்கனமாக பயன்படும் செயன்முறையை விளக்கும் கைநூலொன்றை / சுவரொட்டி ஒன்றை தயாரியுங்கள்.

இனி நாம் இன்னுமொரு இயற்கை வளமான கனியம், பாறை என்பன தொடர்பாக ஆராய்வோம்.

19.2 பாறைகளும் கனியங்களும்

கனியம் என்பது இயற்கையில் கிடைப்பதும் குறித்த இரசாயன கூறைக்கொண்டதும் பளிங்குகுருவானதுமான அசேதன திண்ம பதார்த்தமாகும்.

உரு 19.5 a ▲ இரத்தினப் பளிங்கு

உரு 19.5 b ▲ இராட்சத படிகப் பளிங்கு

இலங்கையில் கிடைக்கும் பயனுள்ள கனியங்களாக காரீயம், படிகம் (திருவானக்கல்), இல்மனைற்று, ரூத்தைல், சேர்கோன் பெல்ஸ்பார், அபறைற்று, சிலிக்கா மணல் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட முடியும்.

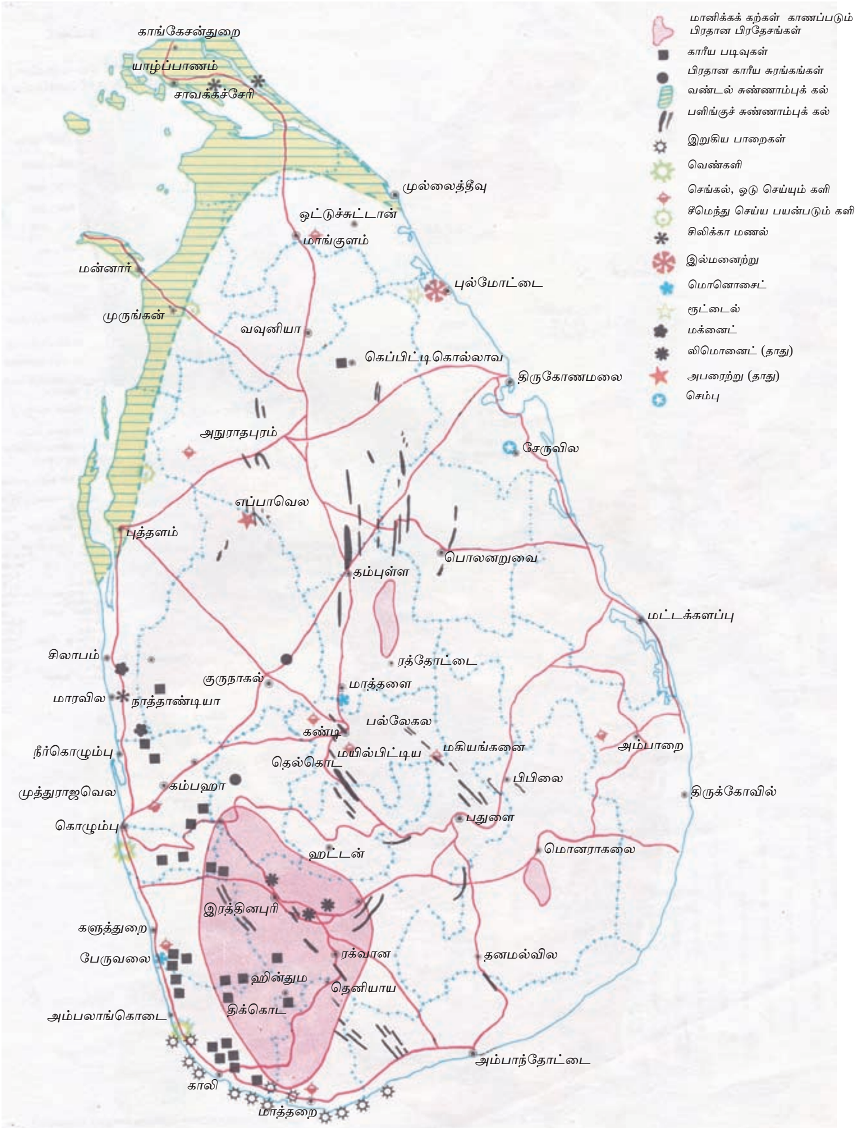
கனியங்கள் பலவற்றின் சேர்க்கை பாறைகள் எனப்படும்.

உதாரணம் : நைஸ் (Gneiss) பாறை, கிரனைற்று (Granite) பாறை

ஒரு கனியத்தினால் உருவான பாறைகளும் உண்டு.

உதாரணம் : சுண்ணக்கல், திருவானக்கல்.

கனிய வளங்கள் இலங்கையில் பெருமளவில் கிடைக்கும் இடங்களை 19.6 உருவில் காணலாம்.



உரு 19.6 ▲ இலங்கையில் கனியவளம் உள்ள இடங்களைக் காட்டும் வரைபடம்

ஒப்படை 19.4

இவ்வரைப் படத்தை நன்றாக விளங்கிக் கொண்டு இலங்கையில் கிடைக்கும் 10 கனியங்கள், பாறைகளைக் குறிப்பிடுங்கள். அவை பெருமளவில் கிடைக்கும் இடங்களைக் குறிப்பிடுங்கள் அக்கனியங்கள் பயன்படுத்தப்படும் கைத்தொழில் களையும் குறிப்பிடுங்கள்.

மேலதிக அறிவிற்காக

உலகில் 5300 கனிய வகைகள் இனங்காணப்பட்டுள்ளன. சர்வதேச கனியவள சங்கத்தில் பதியப்பட்டுள்ள கனியங்களின் எண்ணிக்கை 5070 ஆகும்.

இலங்கை பெருமளவில் கனியங்களை மூலப்பொருளாக மாத்திரமே ஏற்றுமதி செய்கின்றது. ஆகவே, இலங்கை கனியவளம் நிறைந்த நாடாகக் காணப்பட்டாலும் எமக்கு மூலப்பொருள்களின் பெறுமதி மாத்திரமே கிடைக்கின்றது. இலங்கையில் கிடைக்கும் கனியவளங்களில் மிக முக்கிய வளமான இரத்தினக்கல் தொடர்பாக இனி ஆராய்வோம்.

19.2.1 இரத்தினக்கல்

இரத்தினக்கல்லானது வெட்டி ஒப்பமாக்கப்பட்ட பின் ஆபரணங்களை உருவாக்குவதற்கு பயன் படுத்தப்படும் கனியப் பளிங்குத்துண்டுகளாகும்.

இலங்கையின் இரத்தினக்கற் கைத்தொழில் 2 500 வருடம் பழமையானதாகும். உலகில் தற்பொழுது இனங்காணப்பட்டுள்ள 200 வகையான மாணிக்கக் கற்களில் 70 வகைகள் இலங்கையில் கிடைப்பது வியப்புக்குரிய விடயமாகும்.

இலங்கையின் தேசிய இரத்தினக்கல்லாக நீல மாணிக்கம் (Blue Sapphire) பெயரிடப்பட்டுள்ளது.

உரு 19.7 ▲ நீலமாணிக்கம்

ஒப்படை 19.5

இலங்கையில் கிடைக்கும் மாணிக்கல் வகைகளைப் பட்டியல்படுத்துங்கள்.

தரம்மிக்க பெரிய இயற்கை வர்ணம் கொண்ட நீல மாணிக்கத்தை உலக சந்தைக்கு வழங்கும் ஒரே ஒரு நாடு இலங்கையாகும்.

இரத்தினக்கல் அகழ்தல்

நிலத்தில் உள்ள இரத்தினக்கல் பாரிய குன்றுகளுடன் தொடர்பானதாகும். மலைகளில் உள்ள குன்றுகள் வானிலையாலழிதல் காரணமாக மாணிக்கக்கல் வேறாகின்றது. மழைகாரணமாக மண்ணுடன் கழுவப்பட்டு மலையின் அடிவாரத்தில் மேட்டு நில மண்ணில் புதையுண்டு காணப்படுகின்றது. இரத்தினக்கல் மற்றும் வேறு பாறைத் துண்டுகள் கொண்ட பதார்த்தங்கள் அடங்கிய படை ''இல்லம்'' என்று அழைக்கப்படும்.

மாணிக்கக்கல் காணப்படுகின்றது எனக் கருதப்படும் இடங்களில் கிணறு போன்று சுரங்கங்கள் தோண்டப்படும் சுரங்கத்தில் நிலத்திற்கு சமாந்தரமாக தோண்டப்படும் சுரங்கம் ''தோனாவ'' என்று அழைக்கப்படும். நிலத்திற்கு சமாந்தரமாக ''இல்லம்'' இருப்பதன் காரணமாகவே இவ்வாறு தோனாவ அமைக்கப்படுகிறது. இங்கிருந்து பெறப்படும் பதார்த்தக் கலவை சுரங்கத்திலிருந்து வெளியே எடுக்கப்பட்டு கூடையில் இட்டு அரிக்கப்பட்டு இரத்தினக்கல் வேறாக்கப்படும்.

உரு 19.8 a ▲ இரத்தினக்கல் சுரங்கம்

உரு 19.8 b ▲ அரிப்புக் கூடை பயன்படுத்தி இரத்தினக்கற்களை அரித்தல்

செயற்பாடு 19.2

இரத்தினக்கல் அரித்தலைக் காட்டுதல்

செய்முறை

சிறு மூங்கிலினால் வேயப்பட்ட இரத்தினக்கல் அரித்தலைச் செய்து காட்டுவதற்காக கூடையொன்றைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள். மண், மணல், சிறியகற்கள் கொண்ட கலவையை அரித்து கற்களை வேறாக்கிக் கொள்ளுங்கள். (கூடைக்குப் பதிலாக கல்லரிச்சட்டியையும் பயன்படுத்தலாம்.)

இரத்தினக்கற்களின் சிறப்பியல்புகள்

இரத்தினக்கற்களின் சிறப்பியல்புகள் சில கிழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. வன்மை
2. குறைந்த தேய்மானம்
3. நிறம்
4. உயர் முறிவுச்சுட்டி

1. வன்மை

படிகத் துண்டினால் கண்ணாடியின் மீது அழியாத கோடு ஒன்றை வரைய முடியும். கண்ணாடியை விட படிகம் வன்மைத்தன்மை கூடியதே இதற்குத் காரணமாகும். கனியங்களின் வன்மைத் தன்மையை ஒப்பிடுவதற்கு ‘‘மோ’’ (Mohr's scale) அளவுத் திட்டம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. அதற்கேற்ப வன்மை கூடிய கனியமாக ‘‘வைரம்’’ இலக்கம் 10 ஐ பெற்றுள்ளது. குறைந்த வன்மையான ‘‘1 ஐ டல்க்’’ பெற்றுள்ளது.

அட்டவணை 19.3

வன்மை இலக்கம்	பதார்த்தம்
01	டல்க்
02	ஜிப்சம்
03	கல்சைற்று
04	புளூவோரைற்று
05	அப்பரைற்று
06	பெல்ஸ்பார்
07	குவாட்ஸ் (படிகம்)
08	டோபாஸ்
09	கொரண்டம்
10	வைரம்

மேற்படி அட்டவணையை விளங்கி இவ்வினாக்களுக்கு விடையளியுங்கள்.

- நகத்தின் வன்மை 2.2 ஆகும். நகத்தினால் கீறலை ஏற்படுத்தக் கூடிய இரண்டு கனியங்களைக் குறிப்பிடுங்கள்.
- அரியத்தின் வன்மை 6.5 எனின் அரியத்தினால் கீறலை ஏற்படுத்த முடியாத மூன்று கனியங்களைக் குறிப்பிடுங்கள்.

இலங்கையில் காணப்படும் நீல மாணிக்கம், சிவப்பு மாணிக்கம் (Ruby), புஷ்பராகம், பத்மராகம் போன்ற இரத்தினக்கற்கள் கொண்ட கூட்டத்தை சேர்ந்ததாகும்.

வன்மைத்தன்மை காரணமாக இரத்தினக்கற்கள் இலகுவில் தேய்வடையாது இயந்திரக் கைக்கடிகாரத்தில் குண்டுப் போதிகையாக இரத்தனக்கல் பயன்படுத்தப்படுவதனால் அதன் தேய்மானம் குறைவடைகிறது.

உரு 19.9 ▲ இயந்திர கைக்கடிகாரத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள இரத்தினக்கற்கள்

உரு 19.10 ▲ வேறுபட்ட வர்ணங்களையுடைய இரத்தினக்கற்கள்

பல்வேறு நிறங்கள் கொண்ட இரத்தினக்கற்கள் நிலத்திலிருந்து கிடைக்கப் பெறுகின்றது. நிலத்தில் இரத்தினக்கற்கள் உருவாகும் போது அதனுடன் மாசுக்கள் சேர்வதன் காரணமாக அவை நிறத்தைப் பெறுகின்றன. இரத்தினக்கற்களின் பெறுமதி அதன் நிறத்தில் தங்கியுள்ளது. மாசுக்கள் கலப்பதன் காரணமாக பெறுமதி பெறும் அரிய சந்தர்ப்பமாக இதனைக் கருதமுடியும்.

விஞ்ஞான சோதனைகளில் அவற்றின் முறிவுச்சுட்டியைக் கொண்டு இரத்தினக்கற்கள் இனங்காணப்படுகின்றன.

ஒரு ஊடகத்திலிருந்து வேறொரு ஊடகத்திற்கு ஒளிக்கதிர்கள் செல்லும்போது அவற்றின் பயணப்பாதையில் மாற்றம் ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறு ஏற்படும் மாற்றத்தின் ஒரு அளவீடு **முறிவுச்சுட்டி** என அழைக்கப்படும். ஒளி ஊடுகாட்டும் பொருள்கள் சிலவற்றின் முறிவுச்சுட்டிகள் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 19.4 சில பொருள்களின் முறிவுச்சுட்டி

பொருள்கள்	**முறிவுச்சுட்டி**
நீர்	1.3
கண்ணாடி	1.5
டொபஸ்	1.6
நீலமாணிக்கம்	1.7
வைரம்	2.4

இரத்தினக்கற்களின் முறிவுச்சுட்டி உயர்வாகவுள்ளதால் அவற்றை வெட்டி ஒப்பமாக்கும் போது அதனுள் செல்லும் ஒளிக்கதிர்கள் அவற்றினுள்ளே மீண்டும் மீண்டும் தெறிப்படையும். இதனால் இரத்தினக்கற்களின் பிரகாசம் அதிகரிக்கின்றது.

மேலதிக அறிவிற்காக

விசேட இயல்புகளையுடைய இரத்தினக்கற்கள்

பசிங்கல் (Alexandrite)
இயற்கை ஒளியில் பச்சை நிறமாகவும் செயற்கை ஒளியில் சிவப்பு நிறமாகவும் காட்சியளிக்கும்

வைடூரியம் (Cat's eye)
விசேட முறையில் வெட்டப்பட்ட இரத்தனக்கற்களின் மீது ஒளி விழும் போது பூனையின் கண் போல் தோன்றும்

ஆறுநூல் (Star sapphire)
விசேட முறையில் வெட்டப்பட்ட இக்கல்லில் ஆறு நூல் போன்று ஒளி தெறிப்படையும்

இரத்தினக்கற்கள் கவர்ச்சியானவைகளாயினும் இரத்தினக்கல் கைத்தொழில் காரணமாக மனிதனுக்கும், சூழலுக்கும் ஏற்படும் பாதிப்புகள் அதிகமாகும்.

இரத்தினக்கற் கைத்தொழிலுடன் தொடர்புடைய பிரச்சினைகள்

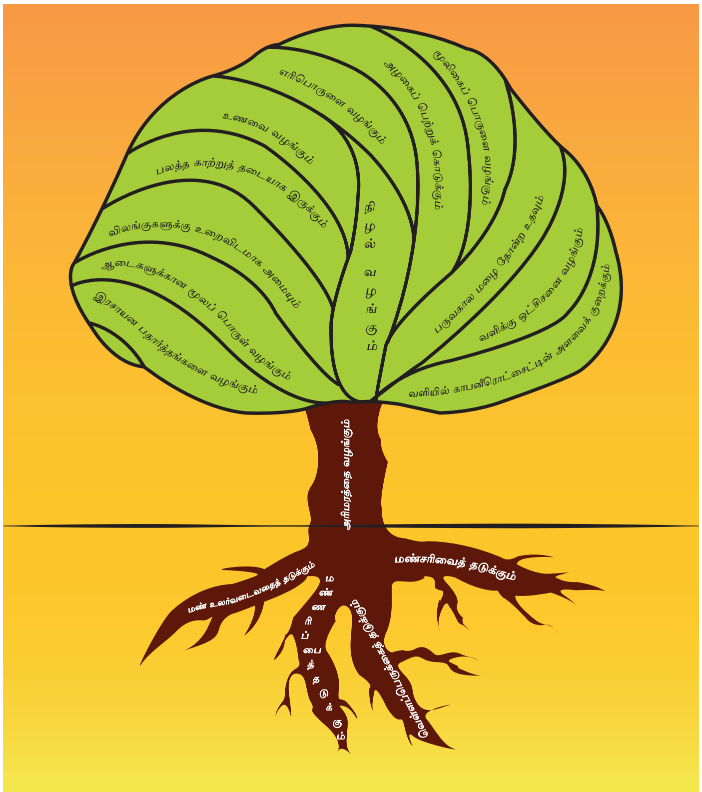
- முறையற்ற விதத்தில் இரத்தினக்கல் சுரங்கங்களை அகழ்வதனால் மண்ணரிப்பு ஏற்படுகிறது.
- இரத்தினக்கல் அரிப்பிற்கு இயற்கை நீர்நிலைகள் வழிந்தோடும் கால்வாய்களைப் பயன்படுத்துவதனால் அவற்றில் களிமண் படிவதுடன் நீரும் மாசடைகின்றது.
- ஒரே பிரதேசத்தில் அதிகமான அகழ்வுகள் மேற்கொள்வதன் காரணமாக மண்சரிவு, நிலம் கீழிறங்கும் நிலைமைகள் உருவாகும்.
- காடுகளில் அகழ்வுகளை மேற்கொள்ளும் போது காடுகள் அழிக்கப்படுவதுடன் காட்டு விலங்குகளும் அழிவுக்குள்ளாகின்றன.
- அநேகமான அகழ்வுகள் வயல் நிலங்களிலும், பயிர் நிலங்களிலும் மேற்கொள்ளப் படுவதால் விவசாய உற்பத்திகள் குறைவடைகின்றன.
- ஆற்றோரங்களில் இரத்தினக்கல் அகழ்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுவதனால் ஆற்றங்கரைகள் அரிப்பிற்கு உள்ளாகுதல்.
- அகழ்வின் பின்னர் அவை கைவிடப்படுவதால் அவற்றில் நீர் தேங்கி நுளம்புகள் பெருகும் நிலை ஏற்படுவதுடன் டெங்கு போன்ற நோய்கள் பரவும்.
- சுரங்கங்களின் ஓரச்சுவர் உடைந்து விழுவதைத் தடுப்பதற்கு கமுகு, இறப்பர், மூங்கில் மரங்கள் பயன்படுத்தப்படுவதால் அத்தாவரங்கள் குறைவடைந்து செல்லும்.

- சுரங்கத் தொழிலாளருக்கும் உரிமையாளருக்கும் இடையில் பாரிய வருமான இடைவெளி காணப்படுவதனால் சமூக ஏற்றத்தாழ்வுகள் தோன்றக் காரணமாக அமைகின்றது.
- சுரங்கக் கைத்தொழில் வருடம் முழுவதும் சீராக நடைபெறாததால் தொழிலாளர்களுக்கு நிலையான வருமானம் கிடைக்கப் பெறுவதில்லை.
- இரத்தினக்கல் கைத்தொழிலில் பிள்ளைகள் கவரப்படுவதனால் அப்பிரதேச மாணவர்களில் கல்வி நிலைமை மோசமடைதல்.

இரத்தினக்கற்களின் அகழ்வுடன் தொடர்புடைய பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு தேசிய இரத்தினக்கல் கூட்டுதாபனம் நடவடிக்கை எடுத்துள்ளது. அரசாங்கத்திடம் இரத்தினக் கல் அகழ்வுக்கு அனுமதிப்பத்திரம் பெறும்போது வைப்புச் செய்யும் பணம் கைவிடப்பட்ட சுரங்கங்களை நிரப்புவதற்குப் பயன்படும். நிரப்பிய இடங்களில் பயிர்களை மீள் நடுகை செய்வதற்கு பொதுமக்களின் பங்களிப்புப் பெறப்படும்.

19.3 தாவரம்

தொட்டில் தொடக்கம் சவப்பெட்டிவரை தாவரங்களினால் மனிதனுக்குப் பயன்கள் பல கிடைக்கின்றன. தாவரத்தினால் மனிதனுக்கு மற்றும் சூழலுக்குக் கிடைக்கும் சேவைகள் பலவற்றை உருவில் காணலாம்.



உரு 19.11 ▲ தாவரத்தின் மூலம் கிடைக்கப்பெறும் பயன்கள் சில

உரு 19.11 இனை நன்றாக விளங்கி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளியுங்கள்.

- தாவரத்தில் இருந்து மனிதனுக்குக் கிடைக்கும் ஐந்து திரவியங்களைக் குறிப்பிடுங்கள்.
- உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள திரவியங்கள் அல்லாத ஐந்து பொருள்களைக் குறிப்பிடுங்கள்.
- தாவரத்தினால் மனிதனுக்குக் கிடைக்கும் உருவில் காட்டப்படாத பயன்கள் மூன்றைக் குறிப்பிடுங்கள்.

உரு 19.11 இல் காட்டப்பட்டுள்ள சில சேவைகள் எல்லா தாவரங்களினாலும் கிடைக்கின்றன.

உதாரணம் : வளிக்கு ஒட்சிசனை விடுவித்தல்
வளிமண்டல காபனீரொட்சைட்டை அகத்துறிஞ்சல்

சில தொழிற்பாடுகளுக்கு அதற்கென விசேட தாவர வகைகள் உண்டு அவ்வாறான தாவரங்கள் தொடர்பான தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 19.4

• உணவை வழங்குதல்	நெல், கோதுமை, சோளம், அவரைப்பயிர் கிழங்கு வகை, பழங்கள், மரக்கறி
• பானவகைகளைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல்	தேயிலை, கோப்பி, தேங்காய்ப்பூ கீரை, பொன்னாவரசு வில்வம்
• எரிபொருள்களை வழங்குதல்	தென்னை, இறப்பர், கிளிசீரிடியா
• அலங்காரப் பொருள்களைப் பெற்றுக் கொடுத்தல்	பூ, இலைகளுக்காக வளர்க்கப்படும் தாவரம்
• ஔடதங்கள்	கடுக்காய், தான்றிமரம், நெல்லி, தூதுவளை, மர மஞ்சள்
• இரசாயனப் பொருள்கள்	பாக்கிலிப்பால், பைனஸ், வல்லப்பட்டை, வேங்கை
• ஆடைகளுக்கான மூலப்பொருள்	பருத்தி, பட்டு, சணல்
• கடதாசி உற்பத்தி	நெல், பைனஸ்
• பலச் சரக்குப் பொருள்கள்	கொத்தமல்லி, வெந்தயம், மஞ்சள், சீரகம், கொரகா போன்றவை
• அழகுசாதனப் பொருள்	மஞ்சள், சந்தனம், கற்றாளை

ஒப்படை 19.5

பாடசாலைத் தோட்டத்தில் காணப்படும் தாவர வகைகளை இனங்கண்டு அவற்றின் விஞ்ஞானப் பெயரை பலகையில் எழுதிக் காட்சிப்படுத்துங்கள். பலகையில் ஆணி அறைவதைத் தவிர்த்துக் கொள்ளுங்கள்.

19.3.1 அரிமரம்

புராதன கட்டடப்பொருளாக அரிமரம் கருதப்படுகிறது. இயற்கையாகவே மீள்சுழற்சிக்கு உட்படக் கூடியதும் மீண்டும் புதுப்பிக்கக் கூடியதுமான கட்டடப்பொருள் அரிமரமாகும். அரிமரத்தில் காணப்படும் விசேட இயல்புகளாக பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

- நீண்ட காலப் பாவனை (Durability)
- வெப்பம், மின், ஒலி ஆகியவற்றுக்கு தாக்குப் பிடிக்கும் தன்மை
- வைரத்தன்மை, அதன் நிறங்காரணமாக பல்வேறு வடிவங்களிலும் கவர்ச்சி கரமாகவும் பொருள்களை ஆக்கக் கூடியதாக இருத்தல்.

பண்டைக் காலத்தில் இலங்கை பெறுமதிமிக்க அரிமரம் தொடர்பாகப் பிரபல்யம் அடைந்திருந்தது. உலர்வலயங்களில் அக்காலங்களில் பெருமளவில் காணப்பட்ட கருங்காலி, முதிரை, தேக்கு, பாலை போன்ற மரங்களை எமது நாட்டை ஆண்ட வெளிநாட்டவர்களினால் தளபாடங்கள் செய்வதற்குப் பெருமளவில் பயன்படுத்தப் பட்டன. இம்மரங்கள் தற்பொழுது காடுகளில் குறைவாகவே காணப்படுகின்றது.

ஆகவே, இப்பொழுது காணப்படும் மரங்களை உயர்வினைத்திறனுடன் பயன்படுத் துவது அவசியமாகும். அரிமர வகைகள் பல்வேறு தேவைகளின் தாங்கும் தன்மைக்கு ஏற்ப தெரிவுசெய்து கொள்வதன் மூலம் கிடைக்கும் பொருளாதார நன்மைகளினால் பேண்தகு முறையில் மரங்களைப் பயன்படுத்திக் கொள்ள முடியும்.

இலங்கையில் உள்ள அரிமர வகைகள் அதிகமாகும். 400 வகையான மரங்கள் எமது நாட்டில் அரிமரங்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ஒப்படை 19.6

உமது பிரதேசத்தில் அரிமரத்தினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்தப் படும் தாவர இலைகளைப் பெற்று அவற்றை புத்தகவிடுக்கில் வைத்து காய வைத்து பட்டியல் ஒன்றைத் தயாரித்துக் கொள்ளுங்கள். இலைகளைப் பெறும்போது தாவரங்களுக்கு பாதகம் ஏற்படாதவாறு கவனமாகச் செயற்படுங்கள்.

மேலதிக அறிவிற்காக

இலங்கை தேசிய மரக் கூட்டுத்தாபனம் 250 வகையான தாவரங்களை அரிமரங் களாக அறிமுகம் செய்துள்ளது.

தேக்கு

சமண்டலை

மஞ்சள் கடம்பு

மருது

மா

செயற்பாடு 19.3

பல்வேறு அரிமர வகைகளை அறிந்து கொள்வோம்.

செய்முறை

- பல்வேறு வகையான அரிமர மாதிரிகளைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.
- அவற்றின் நிறங்களைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- அவற்றிலிருந்து மணம் வீசுகின்றதா என அவதானியுங்கள்.
- அரிமரவகைகளில் இருந்து பெறப்படும் பயன்களை அறிந்து கொள்ளுங்கள்.
- இம்மரங்களிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்படும் சிறப்பான பயன்கள் எவை எனத் தேடிப்பாருங்கள்.
- நீங்கள் பெற்றுக் கொண்ட தகவல்களை கவர்ச்சியான முறையில் முன்வையுங்கள்.

அரிமரங்களின் சிறப்பான பயன்பாடு

ஒவ்வாரு அரிமரத்தினதும் சிறப்பியல்புகளைப் பொறுத்து அவை தேவைக்கு ஏற்றவாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதற்கான உதாரணங்கள் சில தரப்பட்டுள்ளன.

- வலிமை, பாவனைக்காலம், ஒப்பமாக்கப்படக்கூடிய தன்மை ஆகியவற்றின் காரணமாக பலாமரம் வீடுகளில் முன்வாசலுக்கு கதவுகளை செய்யப் பயன்படுகின்றது.
- இலேசான தன்மை காரணமாக மலைவேம்புப் பலகை வீடுகளில் மச்சுப்பலகையாக பயன்படுகிறது.
- மெல்லிய நேரான தண்டைக் கொண்டுள்ளதன் காரணமாக பானக்கா மரம் குடை செய்யப் பயன்படுகிறது.
- பண்டைய காலத்தில் கருங்கல்லை பிளப்பதற்கு வல்லப்பட்டை மரம் ஆப்பாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.
- நீரில் நீண்டகாலம் பயன்படுத்தக் கூடியதாகையால் நீரினுள் வைத்து செய்யும் வேலைகளுக்கு எண்ணெய் மரம் பயன்படுகிறது
- இலேசாகவும் இலகுவாகவும் செய்வதற்கு ஏழிலைப்பாலை மரம் முகமூடி செய்ய பயன்படுகிறது.
- இலகுவாக ஒலியை தெறிப்படையச் செய்யும் இனல்வாகை மரம் மேளம் செய்யப் பயன்படுகின்றது.
- அதிர்வு, வளைவு, அரைத்தல் ஆகியவற்றிற்கு தாக்குப்பிடிக்கக்கூடியதாக புன்னை மரத்தின் தண்டு பயன்படும்.

மேலதிக அறிவிற்காக

போகொட மரப்பாலம்

இது பதுளை மாவட்டத்தில் ஹாலிஎல நகரத்திற்கு அண்மையில் அமைந்துள்ளது. 400 வருடங்களாக இன்னும் பயன்படுத்தப்படும் பாலமாகும்.

இப்பாலத்தினை அமைக்க பலா, மருத மரம் ஆகியன பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. மரப் பகுதிகளை இணைக்க மரஆணி பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதற்காக கருங்காலி, கட்டாமணக்கு போன்ற மரங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

ஒப்படை 19.7

உமது பிரதேச முதியோர்களுடன் கலந்துரையாடி மரங்களின் சிறப்பான பயன்பாடு தொடர்பாக அறிந்து அறிக்கைப்படுத்துங்கள்.

மரங்கள் உக்கலடைதல்

மரத்தின் அகத்தே ஏற்படும் பங்கசு வளர்ச்சி காரணமாக மரங்கள் உக்குகின்றன. இப்பங்கசுகளினால் சுரக்கப்படும் நொதியங்களின் செயற்பாட்டினால் மரத்திலுள்ள சிக்கலான காபோவைதரேற்று எளிய பதார்த்தங்களாக மாறுவதன் காரணமாக பலகை உக்கலடைகின்றது.

பங்கசுக்கள் மரத்தின் அகத்தில் பல வருடங்களாக செயற்பாடின்றிக் காணப்பட்டு உகந்த சூழல் கிடைத்தவுடன் வளர்ச்சியடைகின்றது. இங்கு உகந்த சூழல் என்பது ஒட்சிசன், ஈரலிப்பு, போசணைப் பதார்த்தங்கள் ஆகியவையாகும். இவற்றில் முக்கியமானது ஈரலிப்பாகும். ஏனைய காரணிகள் கிடைக்கப் பெற்றாலும் ஈரலிப்பு இல்லாவிடின் பங்கசுக்கள் வளர்ச்சியடைவதில்லை. மரத்தின் சில இழையங்களில் உணவு சேமிப்பு காணப்படுகிறது. அவ்வுணவுகளைத் தேடிவரும் கறையான், வண்டுகள் ஆகியவற்றினாலும் பலகை சேதமடைகிறது.

உரு 19.12 a ▲ பலகை மீது வளரும் பங்கசு

உரு 19.12 b ▲ பலகையைத் துளைக்கும் வண்டு

உரு 19.12 c ▲ பலகையை சிதைக்கும் கறையான்

பலகை உக்கலடைவதைத் தடுத்தல்

பண்டைய காலங்களில் நீண்ட காலம் நிலைத்திருக்கக் கூடிய அரிமரவகைகள் தாராளமாகக் கிடைத்தன. அதனால் அரிமர வகைகளைப் பாதுகாப்பதற்கான முறைகளைக் கையாளவேண்டிய தேவை ஏற்படவில்லை.

சனத்தொகை அதிகரிப்புடன் மனிதனின் தேவையும் அதிகரித்ததனால் அரிமரங்கள் அரிதாகிவிட்டதன் காரணமாக அவ்வாறான மரங்கள் படிப்படியாகக் குறைவடைந்தன.

உதாரணம் - கருங்காலி, தேக்கு, சமண்டலை ஆகிய மரவகைகள் பெறுமதிமிக்க மரங்களாக கருதப்படுகின்றன. இதன்காரணமாக வேகமாக வளரக்கூடிய இறப்பர், ஏழிலைப்பாலை, மா, யூக்கலிப்ஸ், பைனஸ் ஆகிய பலகை வகைகளை தற்பொழுது பயன்படுத்த வேண்டிய நிலை உருவாகியுள்ளது. எமது நாட்டில் நிலவும் காலநிலையின் கீழ் இவ்வாறான மரங்களை நீண்டகாலம் பயன்படுத்த முடியாது. இவை விரைவாக பங்கசு, பூச்சிகளின் தாக்கத்திற்கு உள்ளாகின்றன. எனவே, அரிமரங்களை பாதுகாக்க வேண்டிய முறைகளைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படுகிறது.

சாதாரணமாக அரிமரத்தின் தண்டு வேர்ப்பகுதியை விட நீண்டகாலம் நிலைத்திருக்கக் கூடியது. ஆகவே, மரத்தளபாடங்கள் செய்ய இவை பயன்படுத்தப்படுவதனால் அரிமரம் உக்கலடைவது இழிவளவாக்கப்படுகிறது.

மரம் உக்கலடையாமல் தடுக்கும் முறைகளை இனிப் பார்ப்போம்.

உரு 19.13 ▲ கருங்காலி மரத்தின் வன் வைரமும் மென் வைரமும்

அரிமரங்கள் உக்கலடைவதைத் தடுக்கும் முறைகள்

1. அரிமரத்தினுள் ஈரலிப்புச் உட்செல்வதைத் தடுத்தல்.
2. அரிமரத்தைப் பதப்படுத்தல்.
3. அரிமரத்தைப் பாதுகாக்கும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தல்.

அரிமரத்தினுள் ஈரலிப்பு உட்செல்வதைத் தடுத்தல்

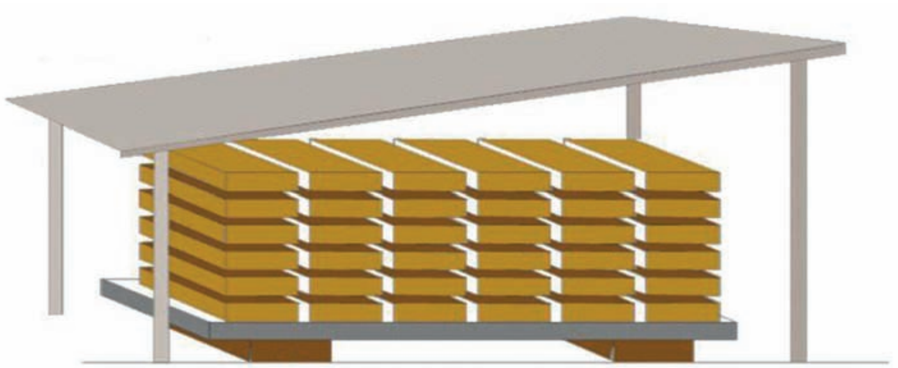
அரிமரத்தின் மேற்புறமாக நிறப்பூச்சிடுதல் இதனால் ஈரலிப்பு உட்செல்வது தடுக்கப்படும்.

உதாரணம் : பாடசாலையின் மேசை, கதிரைகளுக்கு நிறப்பூச்சு பூசுதல்

அரிமரத்தைப் பதப்படுத்தல்

கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலைமைகளின் கீழ் மெதுவாக உலர விடுவதன் மூலம் அரிமரம் பதப்படுத்தப்படுகிறது.

நீரின் சதவீதத்தை 20 % விடக் குறைக்கும் போது அரிமரத்தை நீண்ட காலம் பேணி வைத்திருக்க முடியும்.



உரு 19.14 ▲ அரிமரப் பதப்படுத்தல்

பலகை விற்பனை செய்யும் இடத்தினை சென்று பார்வையிடுங்கள்.

அரிமரப் பாதுகாப்பிற்கு இரசாயனப் பதார்த்தங்களை பயன்படுத்தல்

பொருத்தமான இரசாயனப் பதார்த்தங்களை உட்செலுத்துவதன் மூலம் அரிமரத்தினை நீண்ட காலத்திற்கு பயன்படுத்த முடியும்.

நிலக்கரியில் இருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தமான கிரியோசோட் (Creosote) இதற்கு உதாரணமாகும். புகையிரதப் பாதையில் சிலிபர்க் கட்டைகளையும் மின்கம்பங்களையும் அமைக்கவும் இவ் இரசாயனப் பதார்த்தத்தை அரச மரக்கூட்டுத் தாபனம் பயன்படுத்துகின்றது.

உரு 19.15 a ▲ புகையிரத பாதை சிலிபர்க் கட்டை

உரு 19.15 b ▲ மரத்தாலான மின்கம்பம்

இறப்பர், பைனஸ் போன்றவற்றை நீண்டகாலம் பேணுவதற்கு போரோன் சிகிச்சை (Boron treatment) வழங்கப்படும். இங்கு போரிக்கமிலம், பொரக்ஸ், பங்கசு நாசினிகள் ஆகியவற்றின் கலவையில் அரிமரம் அமிழ்த்தி வைக்கப்படும்.

அரிமரத்தினை நீண்ட காலம் பேணுவதனால் வனக்காப்பு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. அரிமரங்களை பயன்படுத்தும் காலம் அதிகரிக்கும் போது மரம் வெட்டுவதை குறைத்துக் கொள்ள முடியம்.

நீர், கனியம், பாறை தாவரங்கள் மற்றும் மரங்கள் ஆகியவை நாங்கள் பெற்றுள்ள பெறுமதிமிக்க வளங்களாகும். அவை எதிர்காலச் சந்ததியினருக்கு மீதப்படுத்துவது எம் அனைவரினதும் கடமையாகும். இதுவே பேண்தகு பயன்பாடாகும்.

பொழிப்பு

- நீர், கனியம், பாறை, தாவரம் மற்றும் மரங்கள் இயற்கை வளங்களுக்கு உதாரணங்களாகும்.
- குளங்களை அமைத்தல், மழை நீரைத் தாங்கிகளில் சேகரித்து வைத்துப் பயன்படுத்தல் ஆகியவை நீரினைத் தொடர்ச்சியாக பயன்படுத்த மனிதன் மேற்கொண்டுள்ள இரண்டு முறைகளாகும்.
- அரித்தல் மூலம் ஏனைய கூறுகளிலிருந்து இரத்தினக்கற்கள் போன்ற கனியங்கள் வேறாக்கப்படும்.
- வன்மை, குறைந்த தேய்மானம், உயர் முறிவுச்சுட்டி என்பவை இரத்தினக் கற்களின் சிறப்பியல்பாகும்.
- இரத்தினக்கல் அகழ்தலினால் மனிதனுக்கும் சூழலுக்கும் பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன.
- பல்வேறு தேவைகளுக்காக பயன்படுத்தப்படும் தாவர வகைகள் பெருமளவில் இலங்கையில் காணப்படுகின்றன.

- இலங்கையில் நூற்றுக்கணக்கான அரிமரவகைகள் காணப்படுவதுடன் அவற்றிலிருந்து பல்வேறு பயன்கள் பெறப்படுகின்றன.
- பங்கசுக்களினாலும், பூச்சிகளினாலும் அரிமரங்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படுகிறது.
- அரிமரங்கள் உக்கலடைவதைத் தவிர்ப்பதற்கு பல்வேறு முறைகள் பின்பற்றப் படுகின்றன.
- எதிர்காலச் சந்ததியினரின் தேவைகளுக்காக இயற்கை வளத்தைப் பேண்தகு முறையில் பயன்படுத்துவது அவசியமாகும்.

பயிற்சி

1. சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.

   1. கனியமாக கருதக்கூடியது பின்வருவனவற்றுள் எது ?

      i. நிலக்கரி ii. கனிய எண்ணெய் iii. படிகம் iv. செயற்கை வைரம்

   2. உலகில் தரம் வாய்ந்த காரீயத்தை வழங்கும் நாடு இலங்கையாகும். காரியத்தினால் பெறக்கூடிய பயன்களாவன.

      i. பெஞ்சில் கூர் தயாரிப்பு ii. மின்கலத்தில் மின்வாய்களை உற்பத்தி செய்யதல்

      iii. மசகிடும் பதார்த்தமாக பயன் படுத்தல் iv. மேற்கூறிய யாவும்

   3. இரத்தினக்கற்கள் எமது நாட்டின் தரையிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய பெறுமதிமிக்க இயற்கை வளமாகும். அதன் விலை அதிகரிப்பதற்கு காரணமாக அமையாதது எது ?

      i. அதன் கவர்ச்சி ii. அதிக வன்மைத்தன்மை

      iii. அரிதாகக் கிடைத்தல் iv. அது ஒரு கனியமாக அமைதல்

   4. இலங்கையில் கிடைக்கப்பெறாத இரத்தினக்கல் வகை எது ?

      i. வைரம் ii. புஷ்பராகம் iii. வைடூரியம் iv. நீல ஆறுநூல்

   5. காரீயம், இரத்தினக்கல், படிகம் ஆகியவற்றை அவற்றின் வன்மைத் தன்மைக்கு ஏற்ப ஏறுவரிசைப்படுத்தும் போது கிடைப்பது.

      i. இரத்தினக்கல் காரீயம், படிகம்

      ii. இரத்தினக்கல் படிகம், காரீயம்

      iii. படிகம், இரத்தினக்கல், காரீயம்

      iv. படிகம், காரீயம், இரத்தினக்கல்

2. சுருக்கமாக விடையளிக்க.

1. இயற்கை வளம் என்றால் என்ன?
2. யாதேனும் கோளில் அங்கிகள் உள்ளனவா எனக் கண்டறிய விஞ்ஞானிகள் அதில் நீரின் இருப்பைப்பற்றி அவதானம் செலுத்துவது ஏன்?
3. உலர் வலயங்களில் குளம் அமைக்கப்படுவதன் நோக்கம் யாது?
4. இயற்கையிலுள்ள மிகத் தூய்மையான நீர் எது?
5. தூய்மையான நீரின் இயல்புகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.
6. கருங்கல் என்பது கனியமா? பாறையா, உமது விடைக்கான காரணம் யாது?
7. அரித்தலினால் இரத்தினக்கற்களை வேறாக்கிக்கொள்ள முடிவது அதன் எவ்விசேட இயல்பாகக் கருதமுடியும்
8. இரத்தினக்கல் கைத்தொழிலினால் சூழலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.
9. ஒரே தாவரத்திலிருந்து அதிக பயன்களைப் பெறக்கூடிய தாவர வகை எது? அதன் ஐந்து பயன்களைக் குறிப்பிடுக.
10. பின்வரும் தாவரங்களினால் கிடைக்கப் பெறும் சிறப்பான பயன்கள் ஒன்று வீதம் தருக.

    i. வல்லப்பட்டை   ii. நிழல்வேங்கை   iii. புன்னை
    iv. ஏழிலைப்பாலை   v. மலைவேம்பு

11. மென் வைரத்திற்கும் வன் வைரத்திற்கும் இடையிலான வேறுபாடொன்றைக் குறிப்பிடுக.
12. மலைவேம்பு பலகை நீரில் மிதக்கும், கருங்காலி பலகை நீரில் அமிழும் இதற்கமைய மலைவேம்பு பலகை, கருங்காலிப் பலகை, நீர் ஆகிய பதார்த்தங்களை அவற்றின் அடர்த்திக்கேற்ப ஏறுவரிசைப்படுத்தி எழுதுக.

கலைச்சொற்கள்

இயற்கை வளம்	-	Natural resources
நிலைபேண் பயன்பாடு	-	Sustainable use
வன்மை	-	Hardness
முறிவுச்சுட்டி	-	Refractive index
மீள்சுழற்சி	-	Recycling
மீளுருவாக்கம்	-	Regenerative
அரிமர பதனிடல்	-	Seasoning of timber
மரக்காப்பு	-	Wood preservation