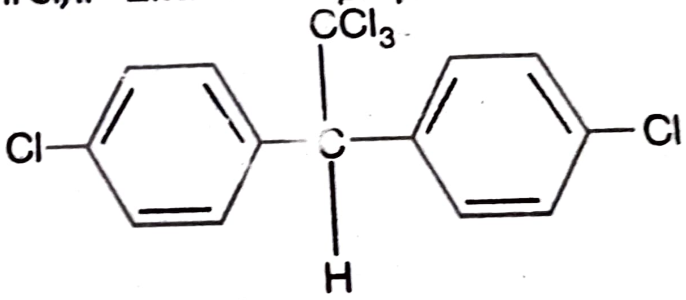
கரிம பூச்சிக் கொல்லிகள்

1. குளோரோஹைட்ரோ கார்பன்கள்

கரிம குளோரின் சேர்மங்களில் கார்பன் ஹைட்ரஜன், குளோரின் ஆகியவை அடிப்படை பகுதியுறுப்புகளாகும். ஒரு சிலவற்றில் ஆக்சிஜனும் கந்தகமு அடங்கியுள்ளன. குளோரோஹைட்ரோ கார்பன்கள் முதன்முதலாக தயாரிக்கப்பட்ட போது பூச்சிக் கொல்லிகள் (தயாரிக்கும்) தொழிலில் பெரு மாற்றத்தையே உண்டாக்கிவிட்டன எனலாம். ஆனால் தற்காலத்தில் பூச்சிக இவற்றைத் தாங்கும் ஆற்றலைப் பெற்று வருவதால் அமெரிக்கா, ஜப்பான் போன் முன்னேறிய நாடுகளில் இவைகளுக்கும் பதிலாக வேறுவகை பூச் கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தத் துவங்கியுள்ளனர். நம் நாடு போன்ற வள நாடுகளில் நாம் இன்னும் அவற்றையே பயன்படுத்தி வருகிறோம். காரண அவை விலை மலிவானவை : எளிதில் கிடைப்பவை ; நீண்ட க இடைவெளிகளிலும் அவற்றின் வினைத்திறம் குறையாமல் இருப்பது.

i. D.D.T ($C_{14}H_9Cl_5$)

"D.D.T." என்றழைக்கப்படும் இச்சேர்மத்தின் வணிகப் டை - குளோரோ டை - பினைல் குளோரோ ஈத்தேன் (Dichloro Dip Trichloro ethane) என்பதாகும். இதன் வேதிப் பெயர் 1,1,1 - டிரைகுளே 2,2 - பிஸ் பாரா குளோரோ பினைல் ஈத்தேன்.

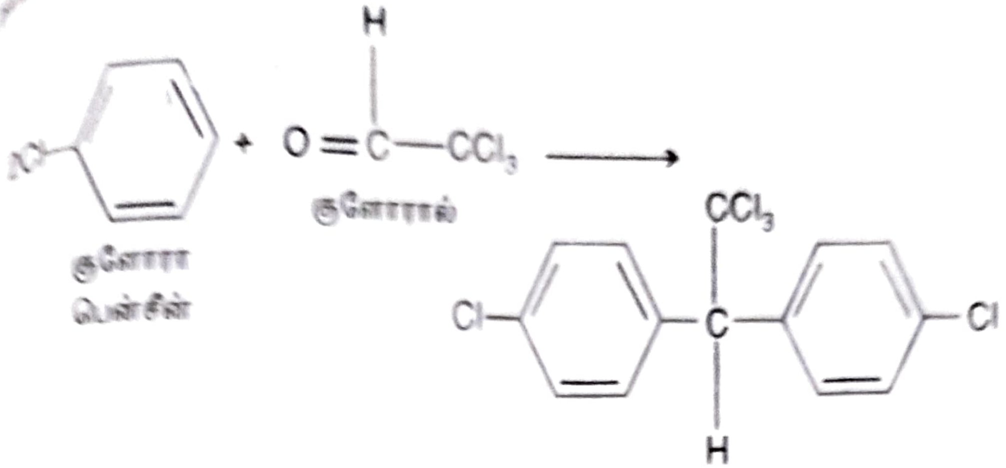


D.D.T.

இச்சேர்மம் 1874-ஆம் ஆண்டிலேயே தயாரிக்கப்பட்ட போதிலும் இதனுடைய பூச்சிக்கொல்லி இயல்புகள் 1939-ஆம் ஆண்டு தான் பால் முல்லர் என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இது விலை மலிவானது ; ஈக்கள், கொசுக்கள் மற்றும் நோய்களைப் பரப்பும் ஏனைய பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதில் பயன்படுகிறது.

தயாரிப்பு :

அடர் சல்பியூரிக் (கந்தக) அமிலத்தின் முன்னிலையில் குளோரோ-பென்சீனுடன் குளோரால். CCl_3. CuO சேர்த்துச் சூடேற்றி இச்சேர்மம் தயாரிக்கப்படுகிறது.



D.D.T.

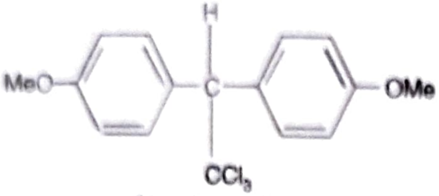
D.D.T. நீரில் கரையாது. இது காற்றில் நிலையானதாக உள்ளது. ; சாதாரண அமிலங்களாலும் காரங்களாலும் பாதிக்கப்படுவதில்லை. இது சூடேற்றப்படுகிறது. HCl ஐ வெளியிடுகிறது ; தனது பூச்சிக் கொல்லித்தன்மைகளையும் இழக்கிறது. இது வீடுகளிலுள்ள ஈ, கொசுக்களைக் கொல்லும் உயர்ந்த நச்சுத் தன்மையுடையது.

இது திரள்மிக்க தொடு நச்சாகவும் குடல் நச்சாகவும் செயல்படும் பூச்சிக்கொல்லியாகும். தேங்கி நிற்கும் நீரில் கொட்டப்படும் போது இது விரைந்து கொசுக்களின் முட்டைப்புழுக்களை அழிக்கிறது. இது ஈக்கள், கொசுக்கள், மூட்டைப் பூச்சிகள், பேன்கள், கம்பளிப்புழுக்கள், பாச்சைகள் முதலியவற்றையும் அவற்றின் முட்டைப்புழுக்களையும் விரைவாகவும் திறமையாகவும் அழிக்க உதவுகிறது. ஆனால் இதனைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்தும்போது புழு, பூச்சிகள் இதனால் பாதிக்கப்படாத காப்பு நிலை (immune) அடைகின்றன. இது செறிவு குறைந்த நிலையில் மனிதர்களுக்கு தீங்கு பயப்பதில்லை ; எனினும் உடலிலுள்ள கொழுப்புகளில் படிப்படியாக சேகரமடைகிறது. தாவர எண்ணெய்களில் கரைக்கப்பட்ட நிலையில் இது தோல் வழியே விரைவாக உறிஞ்சப்படுவதால் இதன் நச்சுத்தன்மை இரட்டிப்பாகிறது. இதை தூவும் பொடியாக அல்லது

நன்றாகப் பொடியாகப் பயன்படுத்தலாம் ; பாசிப்பங்களாக ஏரோசால்களாகப் பயன்படுத்த முடியும்.

ii) மீத்தாக்சி குளோர் (Methoxy chlor)

D.D.T. யைப் பலவற்றிலும் ஒத்துள்ளது. இதன் வேதிப் பெயர் 1,1,1-ட்ரை குளோரோ 2,2 பிஸ் 4-மீத்தாக்சி பினைல் ஈத்தேன் என்பதாகும். இதன் அமைப்பாவது :



மீத்தாக்சி குளோர்

தயாரிப்பு :

குளோரல் CCl_3CHO மற்றும் அனிசோல் (மீத்தைல் பினைல் ஈத்தர் $C_6H_5 - C - CH_3$ இரண்டினையும் குறுக்கவினைக்கு ஆளாக்கினால் மீத்தாக்சி குளோர் உண்டாகிறது.

$$2CH_3 - O - C_6H_5 + CCl_3CHO \longrightarrow CH_3OC_6H_4 - \overset{\displaystyle H}{\underset{\displaystyle CCl_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}} - C_6H_4OCH_3$$

அனிசோல் குளோரரால்

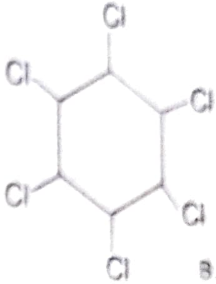
இது நீரில் கரையாது : ஆல்கஹால், பெட்ரோலியம் எண்ணெய்கள் ஆகியவற்றில் சுமாராகக் கரையும் ; பெரும்பாலான அரோமாட்டிக் கரைப்பான்களில் நன்கு கரையும்.

இது தொடு நச்சாகவும குடல் நச்சாகவும் செயல்படும் பூச்சிக் கொல்லியாகும். இது D.D.T. போலவே பல்வகைப்பூச்சியினங்களுக்கும், நச்சுப்பொருளாக விளங்குகிறது. குறிப்பாக வண்டுகள் தத்துக்கிளிகள், மற்றும் கால்நடைகளைத் தாக்கும் பூச்சியினங்களைக் கட்டுபடுத்துவதில் பயன்மிக்கதாகும். D.D.T. யைப் போலன்றி இது உடலில் சேகரமாவதில்லை. பாலுடன் வெளிப்படுவதுமில்லை. எனவே இது பால் கறக்கும் பசுக்களை ஈக்கள் தொந்தரவிலிருந்து பாதுகாக்கும் பூச்சிக்கொல்லியாகும். மேலும் அட்டைப் புழுக்களை அடிக்கும் கொல்லியாகவும் இது செயல்படுவதால் மலேரியா போன்ற

...களைக் கட்டுப்படுத்தும் பொருட்டு இதனை நீர்த்தேக்கங்களில் பயன்படுத்தலாம்.

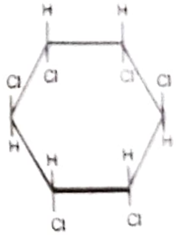
iii) பென்சீன் ஹெக்சா குளோரைடு (B.H.C) $C_6H_6Cl_6$

இக்சேர்மம் 1825-ஆம் ஆண்டிலேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்ட போதிலும் இதன் பூச்சிக்கொல்லித்தன்மை 1942ல் தான் கண்டறியப்பட்டது. இது காமா (gamma) பி.ஹெச்.சி என்றழைக்கப்படும். இதன் வேதிப்பெயர் 1,2,3,4,5,6-ஹெக்சா குளோரோ சைக்ளோ ஹெக்சேன் என்பதாகும். இது 16 ஐசோமர்களின் வடிவங்களில் இருக்க முடியும்.



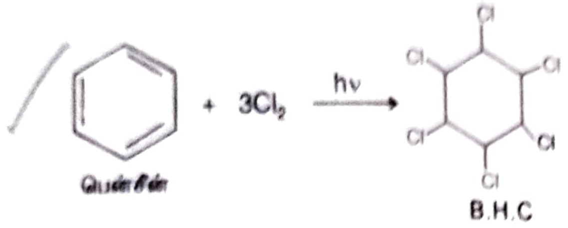
B.H.C

இவற்றில் 6 மாற்றுகள் பிரித்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஆல்பா வடிவம் 65-70% இருந்தபோதிலும் நச்சுத் தன்மை இல்லாதது. பீட்டா ஐசோமர் (5-6%) உயர் விலங்குகளுக்கு நச்சுப்பொருளாக விளங்குகிறது. டெல்டா ஐசோமர் (6%) கண்களுக்கும் சளிச்சவ்வுகளுக்கும் எரிச்சலைத் தரும். காமா (gamma) ஐசோமர் தான் தொழில்துறையில் பயன்படும் பி.ஹெச்.சி.யிலுள்ள (சுமார் 13%) வினைமிக்கப் பகுதியுறுப்பாகும்; இவ்வடிவமே பூச்சிக்கொல்லியாகச் செயல்புரிகிறது. இது "காமாக்ஸேன்" (Gammexane) அல்லது "காமா B.H.C" எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.



காமாக்ஸேன்

சூரிய வெளிச்சத்தின் முன்னிலையில் பென்சீனைக் குளோரினுடன் வினை புரியச்செய்தால் கூட்டுவினை நிகழ்ந்து BHC உண்டாகிறது. இது நீரில் கரையாது.



ஆனால் பென்சீன், மண்ணெண்ணெய் போன்றவற்றில் கரைகிறது. இது காற்று, வெளிச்சம், வெப்பம் மற்றும் அமிலங்களுடன் நிலையாக உள்ளது. ஆனால் காரங்களுடன் வினைப்பட்டு சிதைவடைகிறது. ஆல்கஹால் கலந்த பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் வினைபுரியும்போது 1 மூலக்கூறு BHC மூன்று குளோரின் அணுக்களை வெளியேற்றுகிறது. இதனை அடிப்படையாகக்கொண்டு இச்சேர்மத்தின் அளவை நிர்ணயிக்கலாம்

$$C_6H_6Cl_6 + 3KOH \longrightarrow C_6H_3Cl_3 + 3KCl + 3H_2O$$

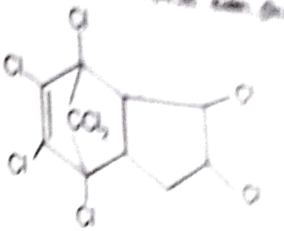
BHC தொடு நச்சாகவும், குடல் நச்சாகவும் செயல்படுகிறது. DDT ஐப் போலவே பூச்சிகளின் புறத்தோலை துளைத்து உட்செல்லும் இயல்புடையது. மண்ணிலுள்ள பூச்சிகள் வெட்டுக்கிளிகள் பருத்தியைத் தாக்கும் பூச்சிகள் வீட்டிலுள்ள பூச்சியினங்கள் ஆகியவற்றிற்கு எதிராகச் செயல்புரியும். இதனைத்தூவும் பொடியாகவும் திவலையாகவும் ஏரொசாலாகவும் பயன்படுத்தலாம். இது பல்வேறு வணிகப்பெயர்களில் கிடைக்கிறது. எ.கா; BHC 5% அல்லது 10% தூள் (dust) 50% WP (water dispersible powder).

லிண்டேன் :

இது 99% தூய காமா B.H.C ஆகும். இதன் வணிகப் பெயர் காமாக்ஸேன் என்பதாகும். பண்படா B.H.C யிலிருந்து சிறப்புப் படிகமாக்கும் முறை மூலம் இதனைத் தயாரிக்கலாம். இது வெண்ணிறப் படிகங்களாகக் கிடைக்கும். இது நீரில் சிறிதளவே கரையும். ஆனால் அசெட்டோனில் எளிதில் கரைகிறது. காற்று, வெளிச்சம், வெப்பம் போன்றவற்றால் பாதிக்கப்படாமல் நிலையாகவுள்ளது. DDT அல்லது BHC ஐ விட வீடுகளில் பயன்படுத்த இது பாதுகாப்பானது. மனித உடலிலிருந்து இது எளிதில் வெளியேற்றப்படுகிறது.

குளோர்டேன் ($C_{10}H_6Cl_8$)

இச்சேர்மத்தின் வேதிப்பெயர் 1,2,4,5,6,7,8,8-ஆக்டா குளோரோ 2,3,3a,4,7,7a ஹெக்சா ஹைட்ரோ மெத்தனோ இண்டேன் (1) எனப்படும். இதனுடைய பூச்சிக்கொல்லும் பண்புகள் 1945ல் கண்டறியப்பட்டன.



ஹெக்சா குளோரோ சைக்ளோ பென்டாடையீன் சேர்மத்துடன் சைக்ளோ பென்டாடையீனைக் குறுக்க வினைக்கு ஆளாக்கினால் 4,5,6,7,8,8-ஹெக்சா குளோரோ 4,7 மெத்தனோ 3a, 4, 7, 7a-டெட்ரா ஹைட்ரோ இண்டேன் கிடைக்கிறது. இது குளோர்டேன் (Chlordane) எனப்படும். இது பூச்சிகளைக் கொல்லும் திறனற்றது. இதனைக் குளோரினேற்றம் செய்தால் குளோர்டேன் உண்டாகிறது.

குளோர்டேன் தொடு நச்சாகவும் குடல் நச்சாகவும் செயல் புரிந்து பூச்சிக்கொல்லியாக விளங்குகிறது. பல்வேறு நச்சுப் பொருட்களையும் கலந்திருப்பதால் தொழில் துறை குளோர்டேன் மிகுந்த நச்சுத்தன்மை உடையதாக உள்ளது. இதனால் உணவுப் பயிர்கள் மீது இதனைப் பயன்படுத்த முடிவதில்லை. வீட்டிலுள்ள பூச்சியினங்கள், கரையான்கள், தத்துக்கிளிகள், தென்னையிலுள்ள காண்டாமிருக வண்டுகள் போன்றவற்றிற்கு எதிராக இதனைப் பயன்படுத்தலாம். இப்பூச்சிக்கொல்லி பல வடிவங்களில் கையாளப்படுகிறது. தூவும் பொடியில் 5-10% வினைத்திறமிக்க கலவைக் கூறு கலந்துள்ளது. 20, 56, 70% திறனுடைய கூறுகள் கொண்ட பால்மங்களாகவும் இதனைப் பயன்படுத்தலாம். 20% செறிவு கொண்ட மண்ணெண்ணெய்க் கரைசல்களாகவும் 10% செறிவுடைய மணிகளாகவும் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.

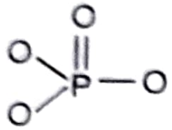
v) எண்டோ சல்பான் (Endosulfan) ($C_9H_6Cl_6O_3S$)

இச்சேர்மத்தைக் குளோரோ ஹைட்ரோ கார்பன், கரிம சல்பைட் ஆகிய இரண்டாகவும் கருதலாம். இப்பூச்சிக்கொல்லி தொடு நச்சாகவும் வயிற்று நச்சாகவும் செயல்படுகிறது. இது ஓரளவு புகை உண்டாக்கும் நச்சாகவும் வினைபுரிகிறது. இது மூன்று மாற்றுகள் கொண்ட கலவையாகும். அவற்றிலொன்று 1,4,5,6,7,7-ஹெக்சா குளோரோ 2,3-பிஸ் (ஹைட்ராக்சி) மீத்தைல் இரு வளைய (2,2,1) ஹெப்டீன் -5 ஆகும். வெப்பத்தினால் சிதைவடையும்போது இரண்டு மாற்றுகளும் டை-கார்பாக்சிலிக் அமிலத்தைத்

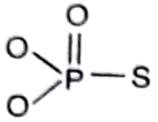
கருகின்றன. உறிஞ்சும் பூச்சிகள், கம்பளிப்புழுக்கள் மற்றும் துளையிடும் பூச்சிகளைக் கொல்லுவதற்கு எண்டோசல்பான் பயனுள்ளதாக விளங்குகிறது. இது தேனீக்களுக்கு தீங்கு விளைவிப்பதில்லை. ஆனால் மீன்களுக்கு நச்சுத்தன்மையுடையதாகும். இது விலங்கினங்களின் கொழுப்புகளிலோ பாலிலோ சேகாரமாவதில்லை.

கரிம பாஸ்பரஸ் சேர்மங்கள்:

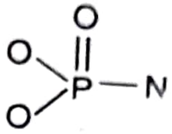
கரிம பாஸ்பரஸ் எஸ்டர்களுக்கும் உயிரியல் செயல்திறம் உண்டென்று 1932ல் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. பின்னர் நிக்கோட்டினுக்குப் பதிலாக டெட்ரா - ஈத்தைல் பைரோ - பாஸ்பேட் (TEPP) என்னும் சேர்மம் சோதிக்கப்பட்டது. கரிம - பாஸ்பரஸ் சேர்மங்களின் வெவ்வேறு தொகுகிகளாவன:



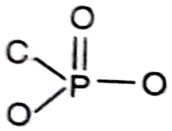
அ. பாஸ்பேட்



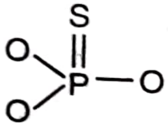
ஆ. பாஸ்போரோ தயோலேட்



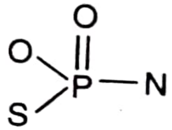
இ. பாஸ்போரோ அமிடேட்



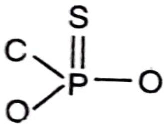
ஈ. பாஸ்போனோட்



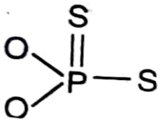
உ.பாஸ்போரோ தயோனேட்



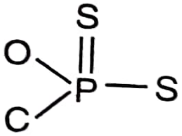
ஊ. பாஸ்போரோ அமிடோ தயோனேட்



எ. பாஸ்போனோ தயோனேட்



ஏ. பாஸ்போரோ தயோலோ தயோனேட்



ஐ. பாஸ்போனோ தயோலோ தயோனேட்

பாஸ்பரஸ் சேர்மங்கள் சில நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளன.

பல்வேறு பூச்சிவகைகளுக்கும் எதிராக விரைந்து செயல்படுவது.

i. விரைவில் சிதைவடைந்து மனிதர்களுக்கும், விலங்கினங்களுக்கும் தீங்கற்றப் பொருள்களைத் தருவது.

ii. குறிப்பிட்ட பாப்பளவிற்கு குறைந்த அளவுகளிலேயே தேவைப்படுவது.

iii. முதுகெலும்புடை விலங்கினங்களின் இவை விரைவாக வளர்சிதை மாற்றத்திற்காளாகின்றன. அவற்றின் உடலில் சேகாரமாவதில்லை.

iv. பாலூட்டும் விலங்கினங்களுக்கு குறைவான நச்சுத்தன்மையை பெற்றிருப்பது.

இச்சேர்மங்களின் பொதுவான வாய்ப்பாடு $(RO)_2P(A)X$ என்பதாகும். R - என்பது மீத்தைல் அல்லது ஈத்தைல் தொகுதியைக் குறிக்கும் A என்பது S அல்லது O அணுவைக் குறிக்கிறது. X என்பது பெரிதும் வேறுபடலாம்.

ஒரு சேர்மத்தின் நச்சுத்தன்மை அதன் வினைத்திறனைப் பொருத்ததாகும். அதாவது

i. P அணுவின் எலக்ட்ரான் - கவர் தன்மையின் அளவு.

ii. P-X பிணைப்பின் வலிமை.

iii. பதிலீட்டுத் தொகுதிகளின் கொள்ளடத் தன்மை பாஸ்பேட் எஸ்ட்டர்களில் (P=O,P - இன் எலக்ட்ரான் - கவர் தன்மையானது பாஸ்போரோ தயோனேட் எஸ்ட்டர்களில் (P = S) உள்ளதை விட அதிகமாகும். வலிவுமிக்க எலக்ட்ரான் - கவர் தொகுதியான $P\text{-}NO_2$ தொகுதியோ CH_3S போன்ற ஒரு தொகுதியோ கொண்டுள்ள சேர்மம் நச்சுத்தன்மை மிக்கச் சேர்மமாக விளங்குகிறது. அல்க்கைல் அல்லது அல்காச்சி பதிலீட்டுத் தொகுதிகளும். அல்க்கைல் அல்லது அல்காச்சி பதிலீட்டுத் தொகுதிகளும் P அணுவின் எலக்ட்ரான் கவர் இயல்பைப் பாதிக்கின்றன. சங்கிலித் தொடரில் அதிகரிக்கும்போது கிளைச் சங்கிலித்தொடர் அதிகரிக்கும்போது அச்சேர்மத்தின் நச்சுத்தன்மை குறைகிறது நிலைத்தன்மை அதிகரிக்கிறது.

செயல்படு முறை :

கோலின் ஸ்டியரேஸ் (Cholinstrerase) எனப்படும் என்சைமின் செயற்பாட்டைத் தடுப்பதே கரிம-பாஸ்பரஸ் சேர்மங்களின் முக்கியப் பணியாகும். இந்த என்சைம் பூச்சிகளின் நாம்புத் திசுக்களைத் தாக்கி முடக்குவதே பூச்சிக்கொல்லித் தன்மைக்கு காரணமாகிறது. பூச்சிகளிலும் உயர் விலங்கினங்களிலும் அவற்றின் நாம்பு மண்டலத்தில் கோலின் ஸ்டியரேஸ் முக்கியப் பகுதியுறுப்பாக விளங்குகிறது. கரிம-பாஸ்பரஸ் நச்சுக்கள் பூச்சிகளின்

நரம்பு மண்டலத்தைத் தாக்கும்போது மிகுந்த செயல்திறன், படபடப்பு, நடுக்கம், வலிப்பு, வாதம் மற்றும் உள்ளிட்ட விளைவுகள் உண்டாகின்றன.

சேர்மங்கள் :

கரிம பாஸ்பரஸ் சேர்மங்களில் கீழ்காண்பவை முக்கிய பூச்சிக் கொல்லிகளாகும்.

அ. பாஸ்பேட்டுகள் என்பவை பாஸ்பாரிக் அமிலத்தின் பெறுதிகளாகும்.

i. டை குளோரோவோஸ் (DDVP., $C_4H_7O_4Cl_2P$ இது O, O டை-மீத்தைல் 2.2 டை-குளோரோ வினைல் பாஸ்பேட் ஆகும். இது ஒரு தொடு நச்சாகவும் வயிற்று நச்சாகவும் செயல்படுகிறது. இது மீன்களுக்கு சுமாரான நச்சாகவும், தேனீக்களுக்கு உயர்ந்த நச்சுத்தன்மையுடையதாகவும் உள்ளது. இலைகளில் தெளிக்கப்பட்டு தங்கும்போது இது தீங்கற்ற டை-மீத்தைல் பாஸ்ஃபாரிக் அமிலமாகவும் டை-குளோரோ அசெட்டால்டிஹைடாகவும் நீராற்பகுப்படைகிறது. இரண்டாவதான சேர்மம் சிதைவடைந்து ஆவியாகிவிடுகிறது; எவ்விதமான எச்சமும் விடப்படுவதில்லை. எனவே இந்தச் சேர்மத்தை எல்லாவிதப் பயிர்களுக்கும் பயன்படுத்தலாம். இதனை வீட்டிலுள்ள பூச்சிகள், உறிஞ்சும் பூச்சிகள் பெயர்களாவன: நுவான், வேப்போனோ, முதலியன நச்சுத் தன்மையின் அளவு: எலிகளுக்கு LD 50 மதிப்பு 80.

டெட்ரா-ஈத்தைல் பைரோ-பாஸ்பேட் (TEPP) $P_8H_{20}O_7P_2$

இச்சேர்மம் விரைவாக நீராற்பகுப்படைந்து டை ஈத்தைல் - O - பாஸ்பாரிக் அமிலம் உண்டாகிறது. செடிகள் மீது இதனைப் பயன்படுத்திய பின்னர் எத்தகைய எச்சமும் தங்குவதில்லை மனிதர்களுக்கும் விலங்கினங்களுக்கும் இது நச்சுத்தன்மை மிக்கதாக உள்ளது. நச்சுதன்மையின் அளவு: எலிகளுக்கு வாய்வழியாக 1.2 முல் 2.0 வரை தோல்வழி 2.4

ஆ. பாஸ்போரோ தயனேட்டுகள் என்பவை தயோ பாஸ்பாரிக் அமிலங்களின் பெறுதிகளாகும்.

i. பாராத்தியான் ($C_{10}H_{14}NO_5PS$)

இது O, O டை ஈத்தைல் 0-4 நைட்ரோபினைல் தயோ பாஸ்பேட் என்னும் சேர்மமாகும். இதன் வணிகப் பெயர்களாவன: பாலிடால், தயோபோஸ், நிரான் முதலியன. இது தொடு நச்சாகவும் வயிற்று நச்சாகவும் பலவகைப் பூச்சிகளுக்கும் சிறுபூச்சிகளுக்கும் (mites) எதிராகச் செயல்படுகிறது. இது புகை உண்டாக்கி அழிக்கும் ஆற்றலையும் பெற்றுள்ளது. மனிதர்களுக்கு இஃது மிக்க நச்சுத்தன்மையுடையதாகும்.

ii. மீத்தைல் பாராத்தியான் ($C_8H_{10}NO_5PS$)

இது O, O-டை மீத்தைல் O நைட்ரோபினைல் பாஸ்போரோ தயோனேட் ஆகும். பாராத்தியானை விட பாலூட்டிகளுக்கு இது குறைந்த நச்சுத் தன்மையுடையதாகவும் பூச்சிகளுக்கு மிகுந்த நச்சுத்தன்மையுடையதாகவும் உள்ளது. பயிர்களைத் தாக்கும் பல்வேறு வகை பூச்சியினங்களுக்கு எதிராக வினைபுரிகிறது. இதன் வாணிபப் பெயர் : மெட்டாசிட். இதன் நச்சுதன்மையின் அளவு - எலிகளுக்கு LO_{50} மதிப்புகள் : வாய்வழி 14 முதல் 24 வரை. தோல் வழி 67.

iii. பெந்தியான் ($C_{10}H_{15}O_3PS_2$)

இது O, O டை மீத்தைல் O - 3 - மீத்தைல் - 4 மீத்தைல் தயோபினைல் பாஸ்போரோ தயோனைட் ஆகும். இது பூச்சிகளுக்குத் தொடுநச்சாகச் செயல்படுகிறது. செடிகளில் இது சல்பாக்சைடு மற்றும் சல்போன் ஆக ஆக்ஸிஜனேற்றமடைகிறது. தேனீக்களுக்கு இது தீங்கு விளைவிப்பதாக உள்ளது. பலவகைப் பூச்சியினங்களுக்கு குறிப்பாக பழமரங்களிலுள்ள பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு இது பயன் மிக்கதாகும். இது வாணிபப் பெயர்களாவன: பேட்டெக்ஸ், லெபாய்சிடு, இதன் நச்சுத்தன்மை எலிகளுக்கு வாய்வழியாக LD_{50} 215-245; தோல் வழியாக 320 - 330 ஆகும்.

இ. டை-தயோ பாஸ்பாரிக் அமிலங்களின் பெறுதிகள் பாஸ்போரோ டை-தயோனேட்டுகள் எனப்படும்.

iv. மாலத்தியோன் ($C_{10}H_{19}O_6PS_2$)

இது S-(12 டை (ஈத்தாக்சி கார்போனைல்) ஈத்தைல் டை மீத்தைல் பாஸ்போரோ டை-தயோனேட் ஆகும். இது O,O டை மீத்தைல் S - (1,2 டை-கார்போ ஈத்தாக்சி ஈத்தைல்) பாஸ்போரோ டை-தயோனேட் எனவும் அழைக்கப்படும்.

$$
\begin{array}{l}
(MeO)_2 - \underset{\displaystyle S}{\overset{}{\underset{\|}{P}}} - S - \underset{\displaystyle CH_2COOC_2H_5}{\underset{|}{CHCOOC_2H_5}}
\end{array}
$$

இது இரும்பை அரிக்கும் தன்மையுடையது; இரும்புடன் நீண்ட தொடர்பு இருப்பின் தனது பூச்சிக்கொல்லும் தன்மையை இழக்கும், இது பாலூட்டிகளுக்கு குறைந்த நச்சுத்தன்மையுடைய அகாரிசைடு ஆகும். இது பலவகைப்பட்ட பயிர்களிலும், குறிப்பாகப் பழங்கள், காய்கறிகள், சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள பொருள்கள் ஆகியவற்றிலுள்ள பூச்சியினங்களைக் கட்டுப்படுத்தப் பெரிதும் பயன்படுகிறது. கால்நடைகளில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணிகள் போன்றவற்றையும் ஒழிக்கப்பயன்படுகிறது. இதன் நச்சுத்தன்மையாவது : எலிகளுக்கு வாய்வழியாக, 800, முயல்களுக்கு தோல் வழியாக 4100 ஆகும்.

3. கார்பமிக் அமிலப் பெறுதிகள்

கார்பமிக் அமிலம் NH_2COOH தனிநிலையில் நிலையற்றதாகும்; ஆனால் அதன் உப்புகள் (எஸ்ட்டர்கள்) NH_2COOR நிலையானவை. "கார்பமேட்" சேர்மங்கள் என்பவை கார்பமிக் அமிலத்தின் பெறுதிகளாகும் ; இவற்றின் மூலக்கூறுகளில் - OCON = தொகுதி இருக்கும். N-மீத்தைல் மற்றும் ஃபீனால்களுடைய N, N டை மீத்தைல் கார்பமிக் எஸ்ட்டர்கள் பூச்சிக்கொல்லிகளின் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன. "கொலினெஸ்ட்ரேஸ்" என்றும் என்சைம் (நொதி மீது இவை மிகுதியான நாட்டம் கொண்டவை. எனவே பூச்சிக்கொல்லிகளாகச் செயல்படுகின்றன. பீனைல் N-மீத்தைல் கார்பமேட்டுகளில் பதிலீட்டுத்தொகுதிகளை Hஐ CH_3 ஆகவும் பின்னர் CH_2 CH தொகுதியாகவும் அதிகரிக்கும்போது பூச்சிக்கொல்லி இயல்பும் அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கிறது. இந்த நச்சுக்களை உட்கொண்ட பூச்சிகளும் விலங்குகளும் ("கொலினெஸ்ட்ரேஸ்" என்சைமுக்கு எதிரான செயல்பாடு அதிகரிப்பதால்) உடல் நடுக்கத்திற்கு வலிப்புக்கும் உள்ளாகின்றன.

கார்பமிக் அமில பெறுதிகள் மூன்று வகைப்படும். (அ) பல்லின வளைய கார்பமேட்டுகள் (ஆ) பீனைல் கார்பமேட்டுகள் (இ) ஆக்சைம் கார்பமேட்டுகள்.

கார்பரைல் (Carbaryl) ($C_{12}H_{11}NO.$)

இது 1 நாப்தைல் N-மீத்தைல் கார்பமேட் ஆகும். இதன் வாணிபப்பெயர் செவின் (Sevin) என்பதாகும். இது ஒரு தொடு நச்சாகச் செயல்படுகிறது. பயிர்களைத் தாக்கும் பலவகையான பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு இது உகந்ததாகும். குறிப்பாக பருத்திப் பயிரைக் காப்பதற்கு இது பயன்படுகிறது. ஆப்பிள் மரங்கள் மீது இதனைத் தெளிப்பதலாம் இளங்காய்கள் உதிர ஏதுவாகிறது. இது 2.5% 5% அல்லது 10% பொடிகளாகவோ 4% மணிகளாகவே பயன்படுத்தப்படுகிறது. 2.5% பொடியாகக் கார்பரைல் மனிதர்கள் முடிவிலும் கால்நடைகளின் மீதுள்ள பொடுகு, பேன், உண்ணி போன்றவற்றை அழிப்பதற்குப் பயன்படுகிறது. 5% தூள் கால்நடைகள் (ஆடு, மாடு, நாய்) மீதுள்ள உண்ணி மற்றும் ஈ வகையை ஒழிக்கப்பயனாகிறது. செவித்தியான் (Sevithian) பொடி என்பது 4 பங்குகள் கார்பரைல் மற்றும் 1 பங்கு மீத்தைல் பாரத்தியான் கொண்ட கலவையாகும்.

2