1. உயிர்வளியின் தினசரி உற்பத்தியை 3000 மெட்ரிட் டன் வரை அதிகரிப்பதற்காக 'மிஷன் ஆக்ஸிஜன்' என்றவொரு திட்டத்தை அறி –முகப்படுத்தியுள்ள மாநிலம் எது?

அ) தமிழ்நாடு

ஆ) மகாராஷ்டிரா ☑

இ) கேரளா

ஈ) உத்தர பிரதேசம்

✓ சுவயம்பூர்ணா மகாராஷ்டிரா என்றும் அழைக்கப்படும் அதன் 'மிஷன் ஆக்ஸிஜன்'இன்கீழ், தினசரி ஆக்ஸிஜனின் உற்பத்தியை 3,000 மெட்ரிக் டன் வரை அதிகரிப்பதற்கு மகாராஷ்டிர மாநில அரசு இலக்கு கொண்டுள்ளது. அடுத்த ஆறு மாதங்களில் 2300 மெட்ரிக் டன் வரையி –லான உற்பத்தி என்ற குறுகிய கால இலக்கையும் அம்மாநில அரசு கொண்டுள்ளது. திரவ மருத்துவ ஆக்ஸிஜனை உருவாக்க, தனியார் துறையை ஊக்குவிப்பதை இது நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

---

2. விண்மீனிடைவெளியில் இரைச்சல் சத்தத்தைக் கண்டறிந்துள்ள விண்வெளி ஆய்வுக்கலம் எது?

அ) Voyager 1 ☑

ஆ) Insight

இ) Ingenuity

ஈ) Reconnaissance Orbiter

✓ NASA'இன் வாயேஜர் 1 ஆய்வுக்கலம், விண்வெளியில் இரைச்சல் ஒலி –யைக் கண்டறிந்துள்ளது. அவ்வொலி, விண்மீனிடைவெளியில் உள்ள வாயுவால் ஏற்படுவதாகக் கூறப்படுகிறது. வாயேஜர் 1 ஆய்வுக்காலத்தின் பிளாஸ்மா அலையமைப்பு, இந்தக் கண்டறிவை மேற்கொண்டது. சூரிய மண்டலத்துக்குப் புறத்தே ஆய்வு செய்வதற்காக, 1977ஆம் ஆண்டில் NASA'ஆல் வாயேஜர் 1 ஆய்வுக்கலம் ஏவப்பட்டது.

---

3. மண் பாதுகாப்புக்காக, எந்த மாநிலத்தின் KVK முதன்முறையாக ஹைட்ரோஜெல் பொதிகளை அறிமுகப்படுத்தியது?

அ) தமிழ்நாடு

ஆ) கேரளா ☑

இ) கர்நாடகா

ஈ) ஒடிஸா

✓ கேரள மாநிலத்தின் பாலக்காட்டில் உள்ள கிருஷி விக்யான் கேந்திரா (KVK), முதன்முறையாக ஓராண்டுக்கு முன்பு ஹைட்ரோஜெல் பொதிக –ளை அறிமுகப்படுத்தியது. மக்கும் மாவுக்களியால் ஆன அது, அதன் எடையைப் போன்று 400 மடங்கு வரையிலான தண்ணீரைக் கொண்டுள்ளது. அந்த ஜெல் மண்ணில் நீரை விடுவித்து மண்ணின் ஈரப்பதத்தை தக்கவைத்துக்கொள்ள உதவுகிறது.

✓ ICAR உருவாக்கிய இப்பொதி தற்போது அம்மாநிலத்தில் மிகவும் பிரபல –மாகியுள்ளது, மேலும், KVK சுமார் 3–4 இலட்சம் பொதிகளை இதுவரை விற்பனை செய்துள்ளது.

---

4. வாக்காளர்கள் தங்கள் அடையாளங்களை நிரூபிக்க வழிசெய்யும் புதிய வாக்காளர் சட்டத்தை அறிமுகப்படுத்தவுள்ள நாடு எது?

அ) ஐக்கிய அமெரிக்க நாடுகள்

ஆ) இந்தியா

இ) சீனா

ஈ) ஐக்கியப் பேரரசு ☑

✓ ஐக்கியப்பேரரசு, இந்த ஆண்டு ஒரு புதிய சட்டத்தை அறிமுகப்படுத்த முன்மொழிந்துள்ளது. அது, வாக்காளர்கள் வாக்களிக்கும் நேரத்தில் தங்கள் அடையாளங்களை நிரூபிக்க கட்டாயப்படுத்துகிறது. தற்போது, வாக்காளர்கள் வாக்களிக்க தங்கள் பெயரையும் முகவரியையும் மட்டு –மே கொடுக்க வேண்டும். வாக்காளர் மோசடிகளை கட்டுப்படுத்த புதிய சட்டத்தை UK அரசு முன்வைத்துள்ளது. ஆனால், இந்த நடவடிக்கை நாட்டின் ஜனநாயகத்திற்கு அச்சுறுத்தலாகவும் பார்க்கப்படுகிறது.

---

5. உலக வங்கியின் புலம்பெயர்வு & மேம்பாட்டு அறிக்கையின்படி, 2020ஆம் ஆண்டில் அதிகம் பணம் அனுப்பிய நாடு எது?

அ) சீனா

ஆ) இந்தியா ☑

இ) ரஷ்யா

ஈ) இந்தோனேசியா

✓ வெளிநாடுவாழ் இந்தியர்கள் 2020ஆம் ஆண்டில் சுமார் $83 பில்லியன் டாலர்களை (இந்திய மதிப்பில் ₹6.13 இலட்சம் கோடி) தாய்நாட்டுக்கு அனுப்பிவைத்துள்ளதாக உலக வங்கியின் புலம்பெயர்வு & மேம்பாட்டு அறிக்கை தெரிவித்துள்ளது. இது கடந்த 2019ஆம் ஆண்டுடன் ஒப்பிடு –கையில் 0.2% குறைவாகும். இந்தப் பட்டியலில் இந்தியா முதலிடத்தில் உள்ளது. இந்தியாவைத் தொடர்ந்து சீனா உள்ளது. வெளிநாடுகளில் பணிபுரியும் சீனர்கள் தங்கள் நாட்டுக்கு $59.5 பில்லியன் அமெரிக்க டாலர்களை அனுப்பிவைத்துள்ளனர். கடந்த 2019ஆம் ஆண்டில் வெளி நாடுவாழ் சீனர்கள் ₹68.3 பில்லியன் அமெரிக்க டாலரை அனுப்பி வைத்திருந்தனர். கடந்த 2020ஆம் ஆண்டில் இந்தியாவிலிருந்து $7 பில்லியன் டாலர் பணமனுப்பப்பட்டுள்ளது. கடந்த 2019'இல் அது $7.5 பில்லியன் அமெரிக்க டாலராக இருந்தது.

---

6. முதலாவது BRICS வேலைவாய்ப்பு செயற்குழு கூட்டத்தை நடத் –திய நாடு எது?

அ) சீனா

ஆ) இந்தியா ☑

இ) ரஷியா

ஈ) பிரேசில்

✓ BRICS நாடுகளின் முதல் வேலைவாய்ப்பு செயற்குழு கூட்டத்தில், தொழி –லாளர்களின் சமூக பாதுகாப்பு குறித்து உறுப்புநாடுகள் ஆலோசித்தன. BRICS அமைப்புக்கு இந்தாண்டு, இந்தியா தலைமை தாங்குகிறது. இத –னால் BRICS நாடுகளின் முதல் வேலைவாய்ப்பு குழு கூட்டம், தில்லியி –ல் காணொலிக்காட்சிமூலம் நடந்தது. இதற்கு தொழிலாளர் மற்றும் வேலைவாய்ப்புத்துறை செயலர் அபூர்வ சந்திரா தலைமைதாங்கினார்.

✓ BRICS நாடுகளிடையே சமூகபாதுகாப்பு ஒப்பந்தங்களை மேம்படுத்துவ –து, தொழிலாளர் சந்தைகளை முறைப்படுத்துவது, பெண் தொழிலாளர்க –ள், சாலையோர தொழிலாளர்களின் பங்களிப்பு, தொழிலாளர் சந்தையி –ன் பங்கு குறித்து இதில் விவாதிக்கப்பட்டது.

---

7. இந்திய வம்சாவளியைச் சார்ந்த நிபுணர் மருத்துவர் சகுந்தலா ஹரக்சிங் தில்ஸ்டெட்டுக்கு சமீபத்தில் எந்தப் பரிசு வழங்கப்பட்டது?

அ) உலகளாவிய ஆசிரியர் விருது

ஆ) பன்னாட்டு புக்கர் பரிசு

இ) உலக உணவு பரிசு ☑

ஈ) செர்ன் பதக்கம்

✓ இந்திய வம்சாவளியைச் சார்ந்த உலகளாவிய ஊட்டச்சத்து நிபுணரான மருத்துவர் சகுந்தலா ஹரக்சிங் தில்ஸ்டெட், 2021ஆம் ஆண்டுக்கான மதிப்புமிக்க உலக உணவு பரிசை வென்றுள்ளார். உலகெங்குமுள்ள மில்லியன் கணக்கான மக்களின் ஊட்டச்சத்து, நலவாழ்வு மற்றும் வாழ் –வாதாரங்களை மேம்படுத்துவதற்காக மீன்சார்ந்த உணவமைப்புகளில் முன்னோடியான அவரது சாதனைகளுக்காக அவருக்கு இப்பரிசு வழங் –கப்பட்டுள்ளது.

---

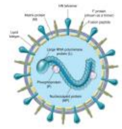
8. குழந்தைகளில் எந்த வகையான நோய்த்தாக்குதலுக்கு HPIV'கள் முதன்மை காரணமாக விளங்குகின்றன?

அ) சுவாசக்கோளாறு ☑

ஆ) நரம்பியல் நோய்

இ) செரிமான நோய்

ஈ) மன நோய்



✓ மனித பாராஇன்புளுயன்சா வைரஸ்கள் (HPIV'கள்) குழந்தைகளில் சுவாச நோய்த்தொற்றுகளுக்கு முக்கிய காரணியாக உள்ளன. நிமோனி –யாபோன்ற நோய்களில் 30% முதல் 40% வரை அவை காரணியாக

உள்ளன. அவை முதியோர்களையும் பலவீனமான நோயெதிர்ப்பு ஆற்றல் உள்ளவர்களையும் பாதிக்கின்றன.

- ✓ அண்மையில், ஆராய்ச்சியாளர்கள் மனித பாராஇன்புளுயன்சா வைரஸ்–களை செல்களுடன் இணைப்பதைத் தடுக்கும் ஆற்றல்கொண்ட புரதம் அல்லது பெப்டைட்டின் ஒரு குறுகிய பகுதியை வடிவமைத்துள்ளனர்.

9.சமீபத்திய செய்திகளில் இடம்பெற்ற, 'ஹார்ட்பீட் ஆக்ட்' என்பதுடன் தொடர்புடையது எது?

அ) இனவாத எதிர்ப்பு

ஆ) கருக்கலைப்பு ☑

இ) கருணைக்கொலை

ஈ) மனவிறுக்கம்

- ✓ 'இதயத்துடிப்பு மசோதா' என்பது அமெரிக்காவின் ஒரு சர்ச்சைக்குரிய சட்டமாகும். அது, ஒரு கரு, இதயத்துடிப்பைக் கொண்டிருக்கும் பட்சத்தில் கருக்கலைப்புகளை சட்டத்துக்குப் புறம்பானதாக ஆக்குகிறது.
- ✓ முன்மொழியப்பட்டுள்ள டெக்சாஸ் இதயத்துடிப்புச்சட்டத்தின்கீழ், கருவின் இதயத்துடிப்பு கண்டறியப்பட்டால் கருக்கலைப்பு செய்யப்படுவது தடை செய்யப்படும். அது ஆறுவார கர்ப்ப காலத்தை குறிக்கின்றது. வழிகாட்டுத–ல்களைமீறும் யாருக்கும் எதிராக வழக்குத்தொடர இது அனுமதிக்கிறது.

---

10. நடப்பாண்டுக்கான (2021) வைட்லி விருது வழங்கி கௌரவிக்–கப்பட்ட இந்தியர் யார்?

அ) நுக்லு போம் ☑

ஆ) அக்ஷய் குமார்

இ) மேரி கோம்

ஈ) சுசானா டிசோசா

- ✓ நாகாலாந்து மாநிலத்தைச் சார்ந்த தேவாலய ஊழியரான நுக்லு போமுக்கு நடப்பாண்டுக்கான (2021) வைட்லி விருது வழங்கப்பட்டது. "பசுமை ஆஸ்கார்" விருது என்றும் இவ்விருது அழைக்கப்படுகிறது.
- ✓ இயற்கையை அதன் அடிமட்டத்திலிருந்து பாதுகாக்கும் நபர்களை அங்கீ–கரிப்பதற்காக, ஆண்டுதோறும் இயற்கைக்கான வைட்லி நிதியத்தால் வழங்கப்படும் இந்த விருதைப் பெற்ற முதல் இந்தியர் நுக்லு போம் தான்.

செய்தித்தாள் நடப்பு நிகழ்வுகள்

1. பயன்பாட்டுக்கு வந்தது '2–டிஜி' கரோனா மருந்து: டிசிஜிஐ அனுமதி

பாதுகாப்பு ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு (DRDO) அமைப்பு சார்பில் தயாரிக்–கப்பட்ட தண்ணீரில் கலந்து குடிக்கும் வகையிலான டி–டியோக்ஸி டி–குளுகோஸ் (2–டிஜி) கரோனா சிகிச்சைமருந்து இந்தியாவில் பயன்பாட்டு–க்கு வந்துள்ளது. இம்மருந்தை அவசரகால பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் பயன்படுத்த இந்திய மருந்து தரக்கட்டுப்பாட்டு ஆணையம் அண்மையில் அனுமதி அளித்தது.

DRDO அமைப்பின் ஆய்வகமான இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் நியூக்ளியர் மெடிசன் அண்ட் அலைட் சயின்ஸ், Dr ரெட்டீஸ் மருந்து நிறுவனத்துடன் இணைந்து பொடி வடிவிலான டி–டியோக்ஸி டி–குளுகோஸ் (2–டிஜி) கரோனா சிகிச்சை மருந்தை தயாரித்துள்ளது.

---

2. குஜராத்தில் கரையைக் கடந்தது 'டவ்–தே' புயல்

அரபிக்கடலில் உருவான 'டவ்–தே' புயல் அதிதீவிரப்புயலாக குஜராத்தில் கரையைக்கடந்தது.

---

3. எழுத்தாளர் கி இராஜநாராயணன் காலமானார்

சாகித்ய அகாதெமி விருது பெற்ற எழுத்தாளர் கி ரா என்று அழைக்கப்படும் கி ராஜநாராயணன் (98) மூப்பின்காரணமாக மே.17 அன்று காலமானார்.

தற்போதைய தூத்துக்குடி மாவட்டம், கோவில்பட்டி அருகேயுள்ள இடைச் செவல் கிராமத்தில் 1922ஆம் ஆண்டில் பிறந்தவர் கி இராஜநாராயணன். இராயங்கல ஸ்ரீ கிருஷ்ணராஜ நாராயண பெருமாள் ராமானுஜம் என்பது முழுப்பெயர். இதைச்சுருக்கி, கி இராஜநாராயணன் என வைத்துக்கொண்–டார்.

ஏழாம் வகுப்பு வரை மட்டுமே பயின்ற இவர், விவசாயத்தில் ஈடுபட்டார். 40 வயதுக்கு மேல் எழுதத்தொடங்கினார். இவரது முதல் சிறுகதையான 'மாயமான்' 1958'இல் 'சரஸ்வதி' இதழில் வெளியானது. அது வாசகர்களிட–ம் பெரும் வரவேற்பைப் பெற்றதால், தொடர்ந்து பல சிறுகதைகளை எழுதி வந்தார். இவரது எழுத்துகள் கரிசல் பூமி மக்களின் வாழ்க்கை, துன்பங்கள், நம்பிக்கைகள், ஏமாற்றங்களை விவரித்ததால் 'கரிசல் இலக்கியத்தின் தந்தை' எனப்போற்றப்பட்டார். சிறுகதைகள், குறு நாவல்கள், புதினங்கள், கிராமியக்கதைகள், கட்டுரைகள் என்று தமிழ் இலக்கியத்தின் பல்வேறு தளங்களிலும் முத்திரைப் பதித்தார்.

வாய்மொழிக்கதை சொல்லும் மரபின் கூறுகளை தனது படைப்பின் அடிப்ப–டை அம்சங்களாகக் கொண்டிருந்தார். வட்டார வாய்மொழி மரபு, செவ்வில–க்கியக்கூறுகள், நேரடியான இதழியல் நடை ஆகிய முக்கூறுகளையும் கலந்து, தனக்கென தனி நடையை உருவாக்கினார். இவரது கதைகள் அனைத்தும் தொகுக்கப்பட்டு 944 பக்கங்கள் கொண்ட 'நாட்டுப்புறக்கதைக் களஞ்சியம்' என்ற படைப்பாக 2007'இல் வெளியானது. இவரது சில கதைகள் ஆங்கிலத்தில் மொழிபெயர்க்கப்பட்டன. 'கிடை' என்ற இவரது குறுநாவல் 'ஒருத்தி' என்ற திரைப்படமாகத் தயாரிக்கப்பட்டது.

'கோமதி', 'கண்ணீர்', 'கரிசல் கதைகள்', 'கி ரா பக்கங்கள்', 'கிராமியக் கதைகள்', 'கொத்தை பருத்தி', 'புதுவை வட்டார நாட்டுப்புறக்கதைகள்', 'கோபல்ல கிராமம்', 'புதுமைப்பித்தன்', 'மாமலை ஜீவா' ஆகியவை இவரது படைப்புகளில் குறிப்பிடத்தக்கவை. 1980'களில் புதுச்சேரி பல்கலைக்கழக–த்தில் நாட்டார் வழக்காற்றியல் துறையில் கௌரவ பேராசிரியராகப் பணி–யாற்றியவர். சிறந்த இசைஞானம் கொண்டவர்.

கரிசல் வட்டார அகராதியை உருவாக்கி, வட்டார மொழிக்கு அகராதி உருவாக்கிய முன்னோடி என்ற பெருமைக்குரியவர். 'கோபல்லபுரத்து மக்கள்' நாவலுக்காக 1991'இல் சாகித்ய அகாதெமி விருது பெற்றார்.

இலக்கியச் சிந்தனை விருது, தமிழ்நாடு அரசு விருது, கனடா இலக்கியத் தோட்டத்தின் தமிழ் இலக்கியச் சாதனை விருது உள்ளிட்ட பல்வேறு விருதுகளைப் பெற்றவர். கடந்த 2016–17'ஆம் ஆண்டுக்கான மனோன்ம–ணீயம் சுந்தரனார் விருதும் கி இராஜநாராயணனுக்கு வழங்கப்பட்டது.

'வட்டார இலக்கியத்தின் முன்னத்தி ஏர்', 'தமிழ் எழுத்துலகின் பீஷ்மர்', 'தலைசிறந்த கதைசொல்லி' என்றெல்லாம் போற்றப்பட்டவர். சாகித்திய அகாதெமியின் ஆலோசனைக்குழு உறுப்பினராக கடந்த 1998 – 2002 வரை செயல்பட்டார்.

---

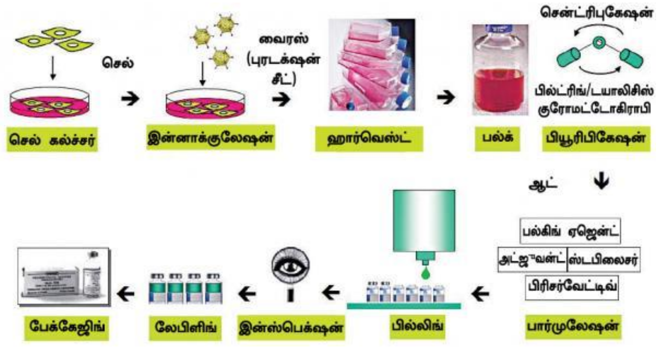
4. மெக்ஸிகோவின் ஆண்ட்ரியா மெஸா பிரபஞ்ச அழகியாக தேர்வு:

மெக்ஸிகோவின் ஆண்ட்ரியா மெஸா பிரபஞ்ச அழகியாக தேர்வு செய்யப்ப–ட்டுள்ளார். அவருக்கு கடந்த 2019ஆம் ஆண்டுக்கான பிரபஞ்ச அழகி தெ–ன்னாப்பிரிக்காவின் ஜோஜிபினி டுன்ஸி, மகுடத்தை சூட்டினார்.

பிரேசிலை சார்ந்த ஜூலியா காமா 2ஆவது இடத்தையும், பெருவை சார்ந்த ஜானிக் மெக்டா 3ஆவது இடத்தையும் பிடித்தனர். இந்திய பெண் அட்லின் கேஸ்டிலினோவுக்கு 4ஆவது இடம் கிடைத்தது. உலகம் முழுவதும் 74 நாடுகளைச்சார்ந்த பெண்கள் போட்டியில் இந்தப்போட்டியில் பங்கேற்றனர். COVID காரணமாக 2020ஆம் ஆண்டுக்கான பிரபஞ்ச அழகிப்போட்டி ரத்து செய்யப்பட்டது.

---

5. தடுப்பூசி தயாரிப்பில் உள்ள பெரும் சவால்கள்



உலகில் தடுப்பூசிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அதே காலத்தில்,இந்தியாவில் தடுப்பூசி ஆய்வுகளும் தயாரிப்பும் தொடங்கிவிட்டன. போரில் காயமடைந்து இறப்பவர்களைவிட தொற்றுநோயால் தங்கள் படைகள், அதிகாரிகள் கூடுதலாக மடிகிறார்கள் என்பதை பிரிட்டிஷ் காலனிய அரசு உணர்ந்தது.

இதனால் இந்தியாவில் பதினைந்து தடுப்பூசி ஆய்வு – தயாரிப்பு நிறுவனங்களை நிறுவியது.

மும்பையில் தொடங்கப்பட்ட ஹாஃப்கைன் பிளேக் ஆய்வு நிறுவனம், அந்தக் கொள்ளை நோய்க்கானமுதல் தடுப்பூசியை 1897–ல் கண்டுபிடித்தது. இதே காலகட்டத்தில் காலராவுக்கான தடுப்பூசி கொல்கத்தாவில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. விரைவில் டெட்டனஸ் (TT), டிப்தீரியா போன்றகொடும் நோய்களுக்கான தடுப்பூசிகளின் தயாரிப்பும் தொடங்கின. இந்த காலனிய நிறுவனங்களில் இந்திய விஞ்ஞானிகள் சேர்த்துக்கொள்ளப்பட்டபோது காலனியக் கொள்கைகளின் காரணமாக தடுப்பூசி தயாரிப்புக்கு அழுத்தம் தரப்பட்டு ஆய்வுகள் பின்னுக்கு தள்ளப்பட்டன. அதனால், இந்தியா விடுதலை அடைந்தபோது உலகத்தரம் வாய்ந்த ஆய்வுகளுக்கு இந்த நிறுவனங்களில் இடம் இருக்கவில்லை.

1967– 1977 காலகட்டத்தில் குன்னூரில் உள்ள பாஸ்டர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இந்தியா (பொதுத்துறை) நிறுவனம், வாய்வழியே தரப்படும் போலியோ தடுப்பு சொட்டு மருந்தை கண்டுபிடித்து, உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் ஒப்புதலைப் பெற்றது. அதன் பின்னரும் ஒரு குறிப்பிட்ட தொகுப்பு உற்பத்தியில் தரம் இல்லை எனக் கூறி அந்த நிறுவனத்தின் தயாரிப்பை அரசு நிறுத்திவிட்டது. அதன் பின்னர் இந்த சொட்டு மருந்து வெளிநாட்டிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது. 1990–களில் புதிய பொருளாதாரக் கொள்கை நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டபோது மேலும் பல பொதுத்துறை நிறுவனங்களின் பணிகள் முடக்கப்பட்டன.

முக்கிய இந்திய தடுப்பூசி நிறுவனங்கள்

இந்தியன் இம்யூனோலாஜிகல்ஸ் லிமிடெட், பாரத் இம்யூனோலாஜிகல்ஸ் அண்ட் பயோலாஜிகல்ஸ் கார்ப்பரேஷன் லிமிடெட், ஹாஃப்கின் பயோ–ஃபார்மாசூட்டிகல் கார்ப் லிமிடெட், மத்திய ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (கசௌலி), பாஸ்டர் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இந்தியா (குன்னூர்), பி.சி.ஜி. தடுப்பூசி ஆய்வகம் (கிண்டி) ஆகிய பொதுத்துறை நிறுவனங்களும், தனியார் துறையில் சீரம் இன்ஸ்டிடியூட் ஆப் இந்தியா லிமிடெட், பாரத் பயோடெக் இன்டர்நேஷனல் லிமிடெட், சாந்தா பயோடெக், பனேசியா பயோடெக் லிமிடெட், சி.பி.எல். பயோலாஜிகல்ஸ் முதலியவையும் தடுப்பூசி தயாரிப்பில் ஈடுபட்டு வருகின்றன.

உலகில் உள்ள சுமார் 65% குழந்தைகள் சீரம் நிறுவனத்தின் ஏதாவது ஒரு தடுப்பூசியையாவது எடுத்துக்கொண்டிருப்பார்கள். ஒரு ஆண்டில் சுமார் 150 கோடி தடுப்பூசிகளை இந்த நிறுவனம் தயாரிக்கிறது. உலகின் ஆகப் பெரிய தடுப்பூசி உற்பத்தி நிறுவனங்கள் இந்தியாவில்தான் உள்ளன.

கோவாக்சின் எப்படி உருவானது?

பாக்டீரியா போன்ற நுண்ணுயிர்களை ஆய்வகத்தில் டெஸ்ட் டியூபில் எளிதில் வளர்த்துவிடலாம். ஆனால், வெறும் மரபணு, அதை பொதியும் வகையில் சவ்வுப் புரதம், கூர்ப் புரதம் என சில புரதங்களின் தொகுப்பான கரோனா வைரஸ் மனித செல்களுக்கு வெளிய உயிர்ப்பு தன்மையோடு இருக்க முடியாது.

கடந்த 2020 மார்ச் மாதம் இத்தாலி போன்ற நாடுகளுக்கு பயணம் செய்துவிட்டு டெல்லி திரும்பிய கரோனா தொற்றாளர் ஒருவரிடமிருந்து எடுக்கப்பட்ட தொண்டை ஸ்வாப்பிலிருந்து கரோனா நுட்பத்தைக் கண்டுபிடித்து சாதனை படைத்தது பூனேவில் உள்ள தேசிய வைராலஜி நிறுவனம். மேலும், ஒருவகை குரங்கின் வெரோ (Vero CCL–81) செல்களில் ஆய்வகத்தில் இந்த வைரசை வளர்க்கும் நுட்பத்தையும் இந்த ஆய்வு நிறுவனம் நடத்திக்காட்டியது. அதுவரை சீனா, அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளில் மட்டுமே கரோனா வைரசை ஆய்வகத்தில் வளர்க்கும் நுட்பம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருந்தது.

NIV–2020–770 என்று பெயரிடப்பட்ட இந்த கரோனா வைரசை செயற்கையாக ஆய்வகத்தில் வளர்த்து அதிலிருந்து செயலிழக்கப்பட்ட வைரஸ் தடுப்பூசி தயாரிக்கலாம் எனக் கூடுதல் ஆய்வுகளை மேற்கொண்டனர். வளர்த்த கரோனா வைரசை அறுவடை செய்து அதன் மீது பீட்டா புரோபியோலாக்டோன் (β–propiolactone) என்ற வேதிப் பொருளை பூசினால் வைரசின் மரபணு அதன் உயிரி செயல்பாட்டை இழந்துவிடும். அதன் கூர்ப்புரதம் போன்ற உடல் பகுதிகள் மட்டும் பாடம் செய்யப்பட்டு கிடைக்கும். இதைச் செயலிழந்த வைரஸ் தடுப்பூசியாகப் பயன்படுத்த முடியும் என தேசிய வைராலஜி நிறுவன ஆய்வாளர்கள் நிறுவினர்.

மேலும் ஆல்கெல்–ஐஎம்டிஜி (Algel–IMDG) எனும் அலுமினிய ஹைட்ராக்சைடு ஜெல் மீது இமிடாசோகுவினோலின் மூலக்கூறுகளைப் பதித்து தயார் செய்யப்படும் அட்ஜுவன்ட் எனப்படும் நோயெதிர்ப்பை தூண்டும் துணைப் பொருள் கரோனா தடுப்பூசிக்களை மேலும் வீரியம் கொள்ளச் செய்து, கூடுதல் பலத்துடன் நோயெதிர்ப்பு தன்மையை தரும் என்பதை தேசிய வைராலஜி நிறுவன ஆய்வாளர்கள் கண்டுபிடித்தனர். இந்தக் கலவையை ஆய்வுக்கூடத்தில் தயார் செய்து விலங்குகளிடம் பரிசோதனை செய்தனர். ஆய்வு பரிசோதனைக்காக வளர்க்கப்படும் வெள்ளெலிகளுக்கு இந்தத் தடுப்பூசியை தந்து அவற்றுக்குச் செயற்கையாக கரோனா தொற்று ஏற்படுத்தி பரிசோதனை செய்து செயலிழந்த வைரஸ் தடுப்பூசி கலவை நல்ல பலன் தருகிறது எனக் கண்டனர்.

பாரத் பயோடெக் ஒப்பந்தம்

தடுப்பூசி தயார் செய்ய ஆய்வக பரிசோதனை மட்டும் போதாது. தடுப்பூசி தொழிற்சாலையில் தயார் செய்து அதனைப் பரிசோதனை செய்ய வேண்டும். எனவே ஹைதராபாத்தில் உள்ள பாரத் பயோடெக் நிறுவனத்துடன் தேசிய வைராலஜி நிறுவனத்தை நிர்வகிக்கும் இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகம் மே 2020–ல் ஒப்பந்தம் செய்துகொண்டது.

இதன் அடிப்படையில் BBV152 என்ற பரிசோதனை தடுப்பூசியை பாரத் பயோடெக் அதன் உயிரி காப்பு நிலை 3 (biosafety level 3) உற்பத்தி சாலையில் தயார்செய்தது. சுண்டெலி, எலி, முயல்களில் முதலிலும் பின்னர் பரிணாமத்தில் மனிதனுக்கு நெருக்கமான குரங்குகளிலும் இந்தப் பரிசோதனையை தடுப்பூசி தேசிய வைராலஜி நிறுவனம், சுகாதார அறிவியல் – தொழில்நுட்ப பயன்பட்டு ஆய்வு நிறுவனம் (Translational Health Science and Technology Institute) முதலிய ஆய்வு நிறுவங்கள் இணைந்து பரிசோதித்தன.

விலங்கு பரிசோதனைகளில் தடுப்பூசி ஆபத்தற்றது – நோயெதிர்ப்பு மண்டலத்தைத் தூண்டி பலன் தரக்கூடியது என அறிந்த பின்னர் தன்னார்வலர்கள் மீது மூன்று கட்ட மருத்துவ பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டது.

உள்நாட்டு உற்பத்தி

கோவாக்சின் தடுப்பூசியின் முக்கிய உட்கூறு ஆல்கெல்–ஐஎம்டிஜி எனும் அட்ஜுவன்ட். இந்த வேதிப்பொருள் வெளிநாட்டிலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்பட்டு வந்தது. ஆயினும் வரும் காலத்தில் இந்த வேதிப்பொருளுக்கு தட்டுப்பாடு வந்து இந்தியா இறக்குமதி செய்ய முடியாமல் போய், வேற்று நாடுகளை நம்பி இருக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படும். இதை முன்கூட்டியே கணித்த இந்திய வேதியியல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், மாற்று முறையில் இந்தப் பொருளை இந்தியாவில் தயாரிக்கும் தொழில்நுட்பத்தை ஆய்வு செய்து, நான்கே மாதங்களில் வெற்றி கண்டது. இந்த மாற்று உற்பத்தி முறையின் தொடர்ச்சியாக இந்த மூலப்பொருள் இந்தியாவில் தயார் செய்யப்படுவதால்தான் கூடுதல் கோவாக்சின் உற்பத்தி பெருக்கம் சாத்தியம் ஆயிற்று.