

प्रयोगशाला में उत्पादित मांस हेतु वनियामक ढाँचा

प्रलिस के लिये:

[भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण \(FSSAI\)](#), [पादप-आधारित प्रोटीन उत्पाद](#), [संवर्द्धित प्रोटीन](#), [ज़ूनोटिक रोग](#), [बरुड फल](#), [सवाइन फल](#), [कोवडि-19](#), [ग्रीनहाउस गैस](#), [पशु कोशिका](#), [फलियाँ](#), [पादप तेल](#), [खाद्य सुरक्षा एवं मानक अधिनियम 2006](#), [बायोरिक्टर](#) ।

मेन्स के लिये:

भारत में प्रयोगशाला में उत्पादित मांस का वनियमन । प्रयोगशाला में उत्पादित मांस संबंधी संभावनाएँ और चुनौतियाँ ।

[स्रोत: लाइवमटि](#)

चर्चा में क्यों?

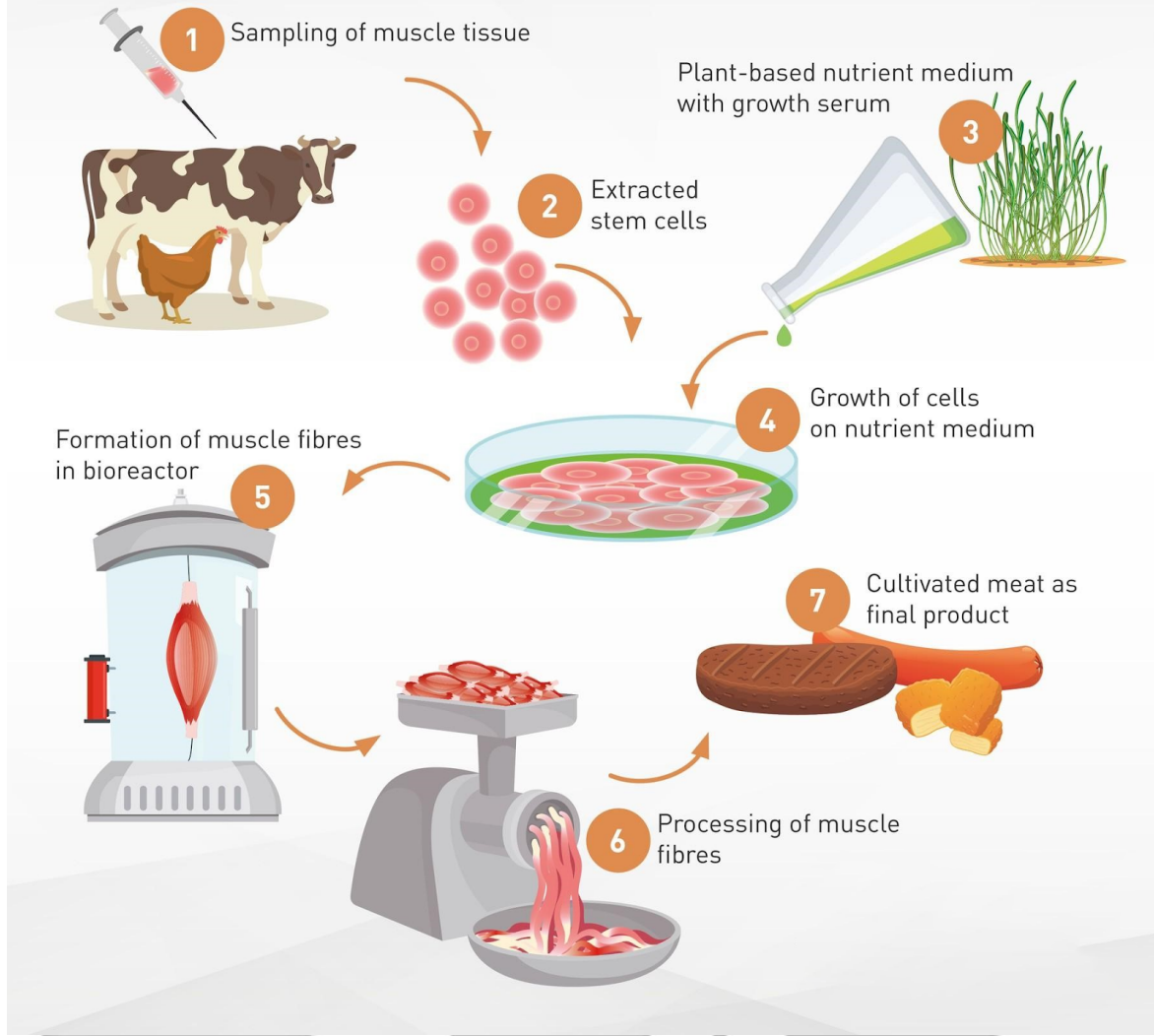
[भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण \(FSSAI\)](#) प्रयोगशाला में उत्पादित मांस, डेयरी और अंडा उत्पादों के लिये एक नियामक ढाँचा तैयार करने की योजना बना रहा है ।

- FSSAI द्वारा [पादप-आधारित प्रोटीन उत्पादों](#) को वनियमन किया जाता है लेकिन [प्रयोगशाला में वकिसति](#) और कण्वन-व्युत्पन्न प्रोटीन के लिये कोई स्पष्ट वनियमन नहीं है ।

प्रयोगशाला में वकिसति मांस क्या है?

- प्रयोगशाला में वकिसति मांस का उत्पादन, पशुओं की हत्या से प्राप्त मांस के बजाय जीवित पशुओं की कोशिकाओं या [नषिचति अंडों का उपयोग](#) करके प्रयोगशालाओं में किया जाता है ।
 - इसे [संवर्द्धित मांस \(Cultured meat or Cultivated meat\)](#) के नाम से भी जाना जाता है ।
- **उत्पादन प्रक्रिया:**
 - **कोशिका नषिकरण:** यह प्रक्रिया जीवित प्राणियों से **कोशिकाओं को निकालने** से शुरू होती है ।
 - **ग्रोन मीडियम:** इसके बाद कोशिकाओं को **अमीनो एसडि, फ़ैटी एसडि, शर्करा, लवण, वटिामनि** और अन्य आवश्यक पोषक तत्वों वाले मशिरण में रखा जाता है ।
 - **संवर्द्धन:** ये कोशिकाएँ **वकिसति** होकर अंततः **मांसपेशी ऊतक में परिवर्तित हो जाती हैं जो पारंपरिक मांस** जैसा दखिता है ।
- **वर्तमान बाज़ार उपलब्धता:** अमेरिका, यूरोपीय संघ, सगिपुर और इज़रायल ने संवर्द्धित और कण्वन-व्युत्पन्न प्रोटीन के लिये वनियमन जारी किये हैं ।
- **पर्यावरणीय प्रभाव:** प्रयोगशाला में उत्पादित मांस को पारंपरिक मांस उत्पादन की तुलना में **अधिक पर्यावरण अनुकूल** माना जाता है ।
 - प्रारंभिक अध्ययनों से पता चलता है कि प्रयोगशाला में उत्पादित मांस के लिये 45% कम ऊर्जा की तथा 99% तक कम भूमिकी आवश्यकता होने के साथ इससे गोमांस की तुलना में **96% तक कम ग्रीनहाउस गैस का उत्सर्जन** होता है ।

Cultivated meat production



वनस्पति आधारित मांस

- परिचय: यह पौधों से निर्मित होने के साथ पारंपरिक मांस का विकल्प है। इसमें किसी भी पशु उत्पाद का उपयोग किये बिना वास्तविक पशु मांस (जैसे सॉसेज और चिकन) जैसा स्वाद एवं बनावट का निर्माण होता है।
- सामग्री: वनस्पति आधारित मांस मुख्य रूप से सब्जियों, अनाज और फलियों से बनाया जाता है।
 - इसके सामान्य अवयवों में प्रोटीन स्रोत जैसे टोफू, टेम्पेह, सोया और मटर के साथ ही वनस्पति तेल (जैसे, सूरजमुखी, कैनोला) एवं शाकाहारी बाइंडिंग एजेंट (जैसे, आटा, एक्वाफाबा, बीन्स) शामिल होते हैं।
- प्रसंस्करण: वनस्पति-आधारित मांस निर्माता उत्पाद की बनावट और स्थिरता को बेहतर करने के लिये एक्सट्रूजन और वेट टेक्सचराइजेशन जैसी उन्नत तकनीकों का उपयोग करते हैं।
 - ऊष्मा और यांत्रिक दबाव से पौधों के उत्पादों को मांस जैसा बनाने के साथ उनमें पशु मांस के समान रेशदार या तंतुमय संरचना बन जाती है।

भारत में प्रयोगशाला में उत्पादित मांस को वनियमित करने की आवश्यकता क्यों है?

- लोक स्वास्थ्य संबंधी चिंताएँ: प्रयोगशाला में विकसित मांस को वनियमित करने से सुरक्षा और गुणवत्ता मानकों को सुनिश्चित करके **बुरड फलू**, **सवाईन फलू** और **कोविड-19** जैसे **ज़ूनोटिक रोगों** के जोखिम को कम करने में मदद मिल सकती है।
- पारस्थितिकीय स्थिरता: प्रयोगशाला में विकसित मांस एक धारणीय विकल्प है जिसमें कम भूमि, जल और ऊर्जा की आवश्यकता होने के साथ **ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन** कम होता है।

- धारणीय उत्पादन सुनिश्चित करने एवं पर्यावरणीय लाभ को अधिकतम करने के लिये स्पष्ट वनियमन की आवश्यकता है।
- **बाज़ार विकास:** भारत में 15 से अधिक कंपनियों संवर्द्धति मांस पर कार्य कर रही हैं तथा कई स्टार्ट-अप्स इन उत्पादों को लॉन्च करने एवं वनियामक अनुमोदन प्राप्त करने की तैयारी कर रही हैं।
 - उपभोक्ताओं का विश्वास बनाने और खाद्य सुरक्षा अनुपालन सुनिश्चित करने के लिये प्रयोगशाला में वकिसति मांस की गुणवत्ता, लेबलिंग एवं वणिणन के संदर्भ में स्पष्ट मानकों की आवश्यकता है।
- **विकास की संभावना:** विशिष्ट ज्ञान के अनुसार प्रयोगशाला में उत्पादित मांस द्वारा पारंपरिक पशु मांस उद्योग के बाज़ार में 10-15% की हिससेदारी हासिल की जा सकती है क्योंकि युवाओं के साथ पर्यावरण के प्रति अधिक जागरूक लोग इसमें अधिक रुचि दिखा सकते हैं।
- **नैतिक दृष्टिकोण:** प्रयोगशाला में वकिसति मांस (जैसे पशु हत्या के बिना पशु कोशिकाओं से तैयार किया जाता है), पारंपरिक मांस उत्पादन से संबंधित पशु क्रूरता संबंधी चिंताओं को हल करने में सहायक है।
- **वैश्विक प्रतस्पर्द्धात्मकता:** चूँकि अमेरिका, यूरोपीय संघ, सगिापुर और इज़रायल जैसे देशों में संवर्द्धति और कण्विन-व्युत्पन्न प्रोटीन के लिये पहले से ही नयामक ढाँचे मौजूद हैं, इसलिये स्पष्ट नयामक दृष्टिकोण के बिना भारत के इस उभरते उद्योग पर नकारात्मक प्रभाव पड़ने का खतरा है।

भारत का मांस बाज़ार

- भारत में विश्व की सबसे बड़ी पशुधन आबादी है।
 - भारत भैंस के मांस का सबसे बड़ा उत्पादक देश है, बकरी के मांस का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है और मुरगी के मांस का उत्पादन करने में पाँचवें स्थान पर है।
- वर्ष 2022-23 में, भारत ने लगभग 2.1 मिलियन टन मवेशी, 13.6 मिलियन टन भैंस, 73.7 मिलियन टन भेड़, 9.3 मिलियन टन सूअर और 331.5 मिलियन पोल्ट्री मांस का उत्पादन किया।
- वर्ष 2023-24 में भारत का पशु उत्पादों का नरियात 4.5 बिलियन अमरीकी डॉलर का था, जिसमें 3.7 बिलियन अमेरिकी डॉलर का भैंस का मांस, 184.58 मिलियन अमरीकी डॉलर का पोल्ट्री मांस और 77.68 मिलियन अमरीकी डॉलर का भेड़ या बकरी का मांस शामिल था।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR)-केंद्रीय समुद्री मत्स्य अनुसंधान संस्थान (CMFRI) ने प्रयोगशाला में वकिसति मछली का मांस वकिसति करने के लिये एक शोध परियोजना शुरू की है।

भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण

- **FSSAI खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006** के तहत स्थापित एक स्वायत्त वैधानिक निकाय है।
- वर्ष 2006 के अधिनियम में खाद्य पदार्थों से संबंधित विभिन्न कानून शामिल हैं, जैसे कि खाद्य अपमिश्रण नविवरण अधिनियम, 1954, फल उत्पाद आदेश, 1955, मांस खाद्य उत्पाद आदेश, 1973 और विभिन्न मंत्रालयों और विभागों द्वारा प्रबंधित अन्य अधिनियम।
- स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के तहत कार्य करते हुए FSSAI भारत में खाद्य सुरक्षा तथा गुणवत्ता का वनियमन व पर्यवेक्षण करके सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा एवं प्रोत्साहन के लिये उत्तरदायी है।
- FSSAI के अध्यक्ष और मुख्य कार्यकारी अधिकारी की नियुक्ति केंद्र सरकार द्वारा की जाती है। इसका अध्यक्ष भारत सरकार के सचिव के पद के सामान पर पर आसीन व्यक्ति होता है।

प्रयोगशाला में उत्पादित मांस को बढ़ावा देने में क्या चुनौतियाँ हैं?

- **नयामक अनश्चितता:** प्रयोगशाला में उत्पादित मांस के लिये स्पष्ट नयामक ढाँचे का अभाव अनश्चितता पैदा करता है, नरिमाताओं और नविशकों को भ्रमति करता है तथा क्षेत्र के विकास में बाधा डालता है।
 - बड़े पैमाने पर उत्पादन बढ़ाना एक महत्त्वपूर्ण चुनौती बनी हुई है, क्योंकि कोई भी देश बड़े पैमाने पर उत्पादन बढ़ाने में सक्षम नहीं है।
- **आहार संबंधी प्राथमिकताएँ:** भारत में भोजन की आदतें सांस्कृतिक, धार्मिक और सामाजिक कारणों से प्रभावित होती हैं, तथा कई लोग मांस एवं मांस जैसे उत्पादों से परहेज करते हैं।
 - यद्यपि प्रयोगशाला में उत्पादित मांस का स्वाद और बनावट एक जैसी हो सकती है, लेकिन इसमें समतुल्य पोषण का अभाव होता है।
 - एक सर्वेक्षण से पता चला है कि 73% भारतीयों में प्रोटीन की कमी है, तथा 90% से अधिक लोग अपनी दैनिक प्रोटीन आवश्यकताओं से अनभिज्ञ हैं।
- **उपभोक्ता जागरूकता की कमी:** प्रयोगशाला में उत्पादित मांस की अवधारणा भारत में अभी भी अपेक्षाकृत नई है। मांस खाने वाले लोग इसका उपयोग कर सकते हैं, लेकिन लंबे समय तक इसे जारी नहीं रख सकते।
- **पर्यावरणीय प्रभाव:** प्रयोगशाला में उत्पादित मांस का उत्पादन अत्यधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है, तथा खुदरा मांस की तुलना में इसमें 4 से 25 गुना अधिक ऊर्जा का उपयोग होता है, जिससे इसके दीर्घकालिक पर्यावरणीय प्रभाव के बारे में चिंताएँ उत्पन्न होती हैं, विशेष रूप से भारत जैसे संसाधन-सीमित देशों में।
- **पारंपरिक मांस उद्योग का प्रतिरोध:** प्रयोगशाला में उत्पादित मांस को भारत के पारंपरिक मांस उद्योग का प्रतिरोध झेलना पड़ रहा है, जो इसे छोटे किसानों की आजीविका के लिये खतरा मानता है।
 - इसके अतिरिक्त बाज़ार में इसकी स्वीकार्यता सीमिति है, क्योंकि अधिकांश भारतीय उपभोक्ता इसके परिचित स्वाद, बनावट और कफियाती मूल्य के कारण पारंपरिक मांस को पसंद करते हैं।

आगे की राह

- **स्पष्ट नयामक ढाँचा:** FSSAI को प्रयोगशाला में उत्पादित मांस के लिये वनियमों के नरिमाण को प्राथमकता देनी चाहयि ताकयिह सुनश्चिति कयि जा सके क प्रयोगशाला में उत्पादित मांस का उत्पादन **राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मानकों और वैश्वकि सर्वोत्तम प्रथाओं के अनुरूप हो**।
- **उपभोक्ता जागृकता:** प्रयोगशाला में उत्पादित मांस की सुरक्षा, पोषण मूल्य और पर्यावरणीय प्रभाव के बारे में जनता को शकिषति करने से दृषटकिण बदलने तथा नई तकनीक में वशिवास पैदा करने में मदद मलि सकती है।
- **जैव प्रौद्योगिकी में अनुसंधान:** जैव प्रौद्योगिकी में अनुसंधान एवं वकिस में नविश से लागत कम हो सकती है, पोषण में सुधार हो सकता है, तथा प्रयोगशाला में वकिसति मांस को पारंपरिक मांस का एक दीर्घकालकि वकिलप बनाया जा सकता है।
- **पशुधन जनसंख्या का लाभ उठाना:** भारत प्रयोगशाला में उत्पादित मांस को वकिसति करने के लयि **भैंस, बकरी और मुरगी** जैसे अपने वविधि **पशुधन** का लाभ उठा सकता है, जसिसे **प्रतसिपर्द्धात्मक बढ़त प्राप्त होगी** और वैश्वकि बाज़ार में एक प्रमुख अभकिर्त्ता के रूप में अपनी स्थिति बना सकेगा।
- **उत्पादन बढ़ाना:** भारत को प्रयोगशाला में उत्पादित मांस उत्पादन बढ़ाने के लयि **बायोरिक्टर और सेल कल्चर सुवधियाँ** सहति बुनयिदी ढाँचे को वकिसति करने की आवश्यकता है।
 - वैश्वकि जैव प्रौद्योगिकी कंपनयिों के साथ सहयोग से तीवर वसितार के लयि आवश्यक तकनीकी वशिषज्जता उपलब्ध हो सकती है।

?????? ???? ?????:

प्रश्न: प्रयोगशाला में उत्पादित मांस क्या है? भारत में प्रयोगशाला में उत्पादित मांस के लयि नयामक ढाँचे की आवश्यकता पर चरचा कीजयि।

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/regulatory-framework-for-laboratory-grown-meat>

