



# अन्कमा

हिंदी वार्षिक पत्रिका—2019

## राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान

नई दिल्ली



### शोधकर्ता जीवन

आणविक मार्कर जीनोम  
विज्ञान डीएनए बीज  
प्रोटीन माइक्रोएरे  
शोधकर्ता जीन टमाटर  
काबुली चना पौधा प्रयोग  
प्रभावी माइक्रोफोन  
दांसजेनिक चावल<sup>+</sup>  
पादप ऊतक अवधन प्रयोग



जीनोम विश्लेषण  
और आणविक  
प्रजनन

अजैविक  
तनावों के लिए  
पौधों की  
प्रक्रियाएँ

विकास और  
सिग्नलिंग

पादप  
जीवाणु  
संपर्क

कम्प्यूटेशनल  
जीव विज्ञान



# अन्वेषण

राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान

## द्वितीय अंक

### संपादक मंडल

डॉ. गोपालजी झा  
वैज्ञानिक

डॉ. अमर पाल सिंह  
वैज्ञानिक

श्री प्रेम सिंह नेगी  
वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी

श्री सुधीर पटवाल  
प्रशासनिक अधिकारी

श्री ओम प्रकाश साह  
कनिष्ठ हिंदी अनुवादक

### सहयोग

डॉ. संतोष गुप्ता  
वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी

सुश्री जूही भट्टाचार्य  
शोधार्थी

# अनुक्रमणिका

पाठ	लेखक	पृष्ठ सं.
❖ संदेश	डॉ. रमेश वी. सोटी	5
❖ आनुवंशिक संशोधित फसलें और मिथ्या	प्रखर	9
❖ आनुवंशिकी अभियांत्रिकी के प्रभाव	सौरभ पाण्डेय	12
❖ शीथ ब्लाइट: एक अवलोकन	कृति त्यागी, डॉ. गोपालजी झा	14
❖ घातक बीमारियों का एक प्रमुख कारण – वनों के विनाश की कीमत पर हो रहा विकास	डॉ. संतोष कुमार गुप्ता	16
❖ बीज निष्क्रियता	संजय	17
❖ आखिर क्या है पौधों में ये शेड एवॉइडेन्स रेस्पॉन्स (छाया से बचाव प्रतिक्रिया)? आओ जानें	अर्चना तिवारी	20
❖ जीवविज्ञान में कंप्यूटर की उपयोगिता	नरेंद्र सिंह	22
❖ उपेक्षित और अनुपयोगी फसलें	आनन्द डांगी	26
❖ जानकी अम्माल – भारत की प्रथम महिला वनस्पतिज्ञ	आकांक्षा भारद्वाज	28
❖ योग द्वारा उपचार वायु विकार	डॉ. अजय कुमार शास्त्री	32
❖ राजभाषा हिंदी का व्यवहारिक परिदृश्य	ओम प्रकाश साह	34
❖ एक स्वस्थ पारिस्थितिकी तंत्र के संकेतक के रूप में तितलियां	सीता सुसरला	37
❖ प्राकृतिक आपदा : बचाव	जयश्री रुबीना दास	42
❖ प्राकृतिक आपदा : बचाव	रामगोपाल प्रजापति	44
❖ जीवन में खेल का महत्त्व	सोम्या गुप्ता	46
❖ जीवन में खेल का महत्त्व	सान्ध्या ठाकुर	47
❖ स्कूल के पहले दिन का अनुभव	शिवी यादव	48

❖ स्कूल के पहले दिन का अनुभव	श्रुतिपर्णा शीट	49
❖ अनोखा घर	रजनी असवाल	53
❖ एक पहेली	रजनी असवाल	54
❖ माँ की सुनहरी टोकरी	सरिता झा	55
❖ नई सदी 21वीं सदी	विपिन गोयल	56
❖ बचपन	विपिन गोयल	56
❖ माँ	पी. के. मिश्र	57
❖ “एक खत अपनों के नाम” में लौट आऊंगा	मनीष कुमार शर्मा	58
❖ वो परिदे जो उड़ गए	जयश्री रुबीना दास	60
❖ पिता	सौम्या गुप्ता	61
❖ मैं हूँ गौरैया	संस्कृति झा	62
❖ गौरैयों के बीच वार्तालाप	संस्कृति झा	63
❖ जानवरों का अधिकार	रुद्राशिष सरकार	64
❖ चित्र	जूही भट्टाचार्य	65



# संदेश



राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान (रा.पा.जी.अनु.सं.) भारत सरकार के बायोटेक्नोलॉजी विभाग (डीबीटी) द्वारा वित्तपोषित एक स्वायत्त शोध संस्थान है। संस्थान जीनोम विश्लेषण और आणविक प्रजनन, विकास, जैविक और अजैविक तनाव

के अनुकूलन, होस्ट-पेथोजेन इंटरेक्शन, कम्प्यूटेशनल जीव विज्ञान और न्यूट्रिशनल जीनोमिक्स से संबंधित विषयों पर अनुसंधान में अपने वैज्ञानिकों के माध्यम से सक्रिय है। संस्थान ने अपनी अनुसंधान गतिविधियों में उत्कृष्ट प्रगति की है जो उच्च गुणवत्ता वाले प्रकाशनों और कुछ प्रोमिसिंग टेक्नोलॉजी लीड्स द्वारा परिलक्षित होती हैं। पादप विज्ञान अनुसंधान में महत्वपूर्ण योगदान के लिए हमारे कई संकायों और शोधकर्ताओं को विभिन्न क्षेत्रों में प्रतिष्ठित सम्मान / पुरस्कार और फैलोशिप से सम्मानित किया गया है। संस्थान ने कई राष्ट्रीय / अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों / कार्यशालाओं / संगोष्ठियों की मेजबानी की है। कई प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों और देश भर से बड़ी संख्या में स्कूल / कॉलेज के छात्रों ने संस्थान का दौरा किया। संस्थान ने 'ओपन डे' का भी आयोजन किया, जिसके दौरान 1200 से अधिक लोगों ने संस्थान की सुविधाओं का दौरा किया और शोधकर्ताओं ने सहज एवं सरल भाषा में उन्हें संस्थान के शोध कार्य से अवगत कराया।

राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान की तरफ से हिंदी पत्रिका अन्वेषण का द्वितीय अंक प्रकाशित किया जा रहा है। राजभाषा नीति के तहत हिंदी पत्रिका का प्रकाशन एक महत्वपूर्ण कदम है जो विज्ञान के किलिष्ट विषय को जन-जन तक पहुँचाने में मददगार सिद्ध होगा। यह अत्यंत हर्ष का विषय है कि संस्थान के वैज्ञानिक, शोधार्थी, कर्मचारी सभी के द्वारा पत्रिका के प्रकाशन में योगदान प्राप्त हो रहा है। इस पत्रिका के लिए कर्मचारी सदस्यों के बच्चों ने भी योगदान दिया है। उनके द्वारा दी गई कविताएँ, चित्र आदि हिंदी के प्रति उनके प्रेम को प्रकट करता है। राजभाषा हिंदी के विकास के लिए संस्थान निरंतर प्रयासरत है। विज्ञान के क्षेत्र में हिंदी भाषा को प्रोत्साहित करना तथा पादप विज्ञान के कठिनतम विषयों को हिंदी भाषा में प्रस्तुत करना भी संस्थान के प्रमुख लक्ष्यों में से एक है।

मैं राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान की द्वितीय हिंदी पत्रिका के प्रकाशन के लिए पत्रिका के संपादक मंडल, अधिकारियों, कर्मचारियों, बच्चों को बधाई देता हूँ।

डॉ. रमेश वी. सोंटी  
निदेशक, रा.पा.जी.अनु.सं



આલેખ



# आनुवंशिक संशोधित फसलें और मिथ्या |

## ■ प्रथर

मानव के विकास में कृषि के विकास की बहुत अहम भूमिका रही है। कृषि का क्रमिक विकास तकरीबन 10,000 साल पहले पश्चिमी एशिया में हुआ। सालों तक उन फसलों का चुनाव उनकी गुणवत्ता के आधार पर किया जाता रहा है जिसे कृत्रिम चयन (Artificial selection) कहते हैं। सन् 1859 में चार्ल्स डार्विन ने प्राकृतिक चयन (Natural selection) का सिद्धांत दिया जिसमें उन्होंने जैव-विविधता (Bio-diversity) के बारे में बताया। एक आबादी में हमें हर तरीके की जैव-विविधता मिलती है, यह विविधता ही प्राकृतिक चयन का आधार केंद्र है। ऑस्ट्रिया में रहने वाले मेंडेल नाम के पादरी ने अपने प्रसिद्ध मटर के पौधों पर किये गये परीक्षण से बताया की यह बाहरी-विविधता हमारे “डीएनए” में होने वाले बदलावों के कारण होती है। डीएनए का एक अनु चार अलग-अलग न्यूक्लियोटाइड—एडीनाइन, थाईमिन, साईटोसिन, और गुआनिन से बना होता

है, सरल भाषा में इनके क्रमों का परिवर्तन होना ही उत्परिवर्तन (Mutation) कहलाता है।

आज हम जानते हैं कि मूल रूप से फसलों की पैदावार और गुणवत्ता उनकी आनुवंशिक रचना (Genetic composition) पर केंद्रित है, इसलिए ये कहना गलत नहीं होगा की कृत्रिम चयन का आधार आनुवंशिक रचना थी। पौधों में प्राकृतिक रूप से आनुवंशिक संशोधन होता आया है जिसका उदाहरण केला, गेहूँ मक्का, बैंगन, तरबूज, गाजर इत्यादि है, जो आज अपने मूल स्वरूप से बहुत अलग हैं। सन् 1920 में वैज्ञानिकों ने कृत्रिम चयन को एक नया आयाम दिया, उन्होंने X-rays का प्रयोग करके सीधे फसलों के डीएनए को उत्परिवर्तित (Mutated) किया। हाइब्रिड फसलें जैसे मक्का, गेहूँ बाजरा, चना इत्यादि, जिनकी गुणवत्ता और पैदावार उनकी मूल फसलों से ज्यादा थी, प्रयोग की जाने लगी।

**चित्र 1: कृत्रिम चयन: साधारण बीज रहित केला और उसका मूल-स्वरूप**



स्रोत: [http://www.nbcnews.com/id/48150458/ns/technology\\_and\\_science-science/t/smart-bunch-scientists-unpeel-bananas-genome/#.XZLh2UYzZaQ](http://www.nbcnews.com/id/48150458/ns/technology_and_science-science/t/smart-bunch-scientists-unpeel-bananas-genome/#.XZLh2UYzZaQ)

आज हमारे चारों तरफ प्रयुक्त होने वाली बहुतायत फसलें हाइब्रिड हैं, परन्तु इन हाइब्रिड फसलों को तैयार होने में सात से आठ वर्ष लग जाते हैं। बीसवीं सदी के अंत में हुई वैज्ञानिक क्रांति ने फसलों के प्रजनन की दिशा ही बदल दी। सन 1970 में सूक्ष्म जीव वैज्ञानिकों ने दूसरे जीवों जैसे मनुष्यों से जीवाणुओं में जीन के आदान-प्रदान को मुक्तिप्रद बनाया। इस विधि से मक्का जैसी फसलों में बैकटीरिया का जीन डाला गया जिससे उनमें हानिकारक कीड़ों से लड़ने की क्षमता आयी। बीटी कपास और बीटी बैगन जैसी फसलों में *Bacillus thuringiensis* (बी-टी) नामक मिट्टी में पाया जाने वाला बैकटीरिया का जीन डाला गया और ऐसी फसलों को आनुवंशिक संशोधित फसलें (Genetically Modified crops) का नाम दिया गया। इसी प्रकार गोल्डन राइस (Golden rice), जिसमें विटामिन A की मात्रा बढ़ाने के लिए *Erwinia uredovora* बैकटीरिया का जीन धान में डाला गया।

### आनुवंशिक संशोधित फसलें: सही या गलत

फसलों पर होने वाले प्रयोग पर कई तरीके के सवाल उठाये गये, अमेरिका, ब्राजील, कनाडा और चीन जैसे देशों में जी.एम. फसलों को कानूनी वैधता मिली और किसानों को इनके उपयोग के लिए प्रोत्साहित किया गया, वहीं यूरोपीय संघ ने इनको अवैध करार दिया। भारत, बांग्लादेश, इंडोनेशिया सरीखे देशों में जी.एम. फसलों को मिश्रित प्रतिक्रिया मिली। ग्रीन-पीस और फ्रेंड्स-ऑफ-अर्थ जैसे पर्यावरण समूहों ने इन फसलों को पर्यावरण के लिए हानिकारक बताया वहीं दूसरी ओर 2016 में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित जेम्स वाट्सन, केरी मुलिस, एलिजाबेथ ब्लैकबर्न, सिडनी ब्रॉनेर, क्रैग मेलो सरीखे 107 वैज्ञानिकों ने ग्रीन पीस के दावों को गलत ठहराया और जी.एम. फसलों को विकासशील देशों के लिए हितकर बताया।

पर्यावरण समूहों के अनुसार आनुवंशिक संशोधित फसलें परागण (Pollination) की प्रक्रिया के दौरान अपने "उत्परिवर्तित जीन" से साधारण

फसलों को दूषित कर सकती हैं। समूहों के अनुसार, ऐसे जीन जो बाहर से पौधों में डालने पर पौधों पर आश्रित मनुष्यों और जानवरों को भी नुकसान पहुँचा सकते हैं। कई अध्यात्मवादी लोगों ने ऐसी फसलों को "दूषित" कहकर नकार दिया क्योंकि ऐसी फसलों में छोटे जीव का जीन डाला गया है और ऐसा उनके धर्मों में वर्जित है। कई स्वदेशी समूहों ने जी.एम. फसलों का विरोध किया और उन्हें बहुराष्ट्रीय कंपनियों द्वारा फसलों पर एकाधिकार जमाने की कोशिश करार दिया।

हर देशों की भाँति भारत में भी आनुवंशिक संशोधित फसलों का चयन और गुणवत्ता को कई चरणों में सत्यापित किया जाता है। जेनेटिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (G.E.A.C) भारत में लागू जी.एम. फसलों को हर कदम पर मूल्यांकित करती है। सरकार द्वारा निर्धारित समिति में कई वैज्ञानिक, राजनयिक, पर्यावरणविद और किसान समूहों से लोग शामिल होते हैं, जो इसके विभिन्न अंगों का विश्लेषण करते हैं। अमेरिका में अरबों जानवर आनुवंशिक संशोधित मक्का पर आश्रित हैं और उनपर अभी तक कोई हानिकारक प्रभाव नहीं देखा गया। मक्का, सोयाबीन जैसी खाने योग्य आनुवंशिक संशोधित फसलों का दुष्प्रभाव मनुष्यों पर नहीं मिला। भारत में जी.एम. फसलों में कीटनाशकों का 37% कम प्रयोग और 22% अधिक उत्पादकता पायी गयी। भारत में सरकारी रूप से वैध आनुवंशिक संशोधित फसलों में सिर्फ बीटी कपास ही उपलब्ध है, जिसकी उत्पादकता 2002 में 300 kg/ha से बढ़कर अभी तक 500 kg/ha तक पहुँच गयी। कई रिसर्च जिनको आधार मानकर ग्रीन-पीस ने जी.एम. फसलों को पर्यावरण के लिए हानिकारक बताया था गलत और पक्षपाती साबित हुए। हम बैकटीरिया का सेवन दूध, दही, जूस जैसी चीजों में पुराने समय से करते आ रहे हैं, इसलिए बैकटीरियल जीन वाली आनुवंशिक संशोधित फसलों को 'धर्मविरुद्ध' कहना आधारहीन है। बहुराष्ट्रीय कंपनियां अपने अनुसंधान में समय और पैसा लगा कर अच्छी गुणवत्ता का बीज तैयार करती हैं और उस पर लाभ कमाने के उद्देश्य से

उस बीज का पेटेंट हासिल करती है। पेटेंट के तहत वे एक साल तक किसी भी दाम पर उस बीज को बेच सकती है परन्तु एक साल के बाद अगले बीस साल तक उसे सरकार से नियमित मूल्य पर ही बेचा जा सकता है। पेटेंट की अवधि (20 वर्ष) खत्म होने के बाद कंपनी का उस बीज पर कोई अधिकार नहीं रहता। भारत में पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2001 के तहत किसानों के अधिकार उनके संरक्षण के लिए है।

## निष्कर्ष

आज भारत की आबादी 133.92 करोड़ है जिसको 2050 तक 166 करोड़ तक होने का अनुमान है। बढ़ती आबादी के साथ कृषि की उत्पादकता भी बढ़ना जरूरी है। कृषि हेतु क्षेत्र का कम होना, मौसम की अप्रत्याशिता, और पर्यावरण प्रदूषण हमारे लक्ष्य को और मुश्किल बना रहे हैं। कम कृषि क्षेत्र में ज्यादा पैदावार के लिए नई

कार्य-पद्धति और शोध की आवश्यकता है। मनुष्य अपनी आवश्यकता के अनुसार पौधों का चयन करता आया है। आज हम तकनीक की मदद से कम समय में भी फसल की गुणवत्ता बढ़ा सकते हैं। आनुवंशिक संशोधित फसलों पर भ्रामक विचार हमारे सतत विकास में बाधक है। जैविक खेती से की गई फसल जी.एम. फसलों से कई गुना महंगी है, जिसका खर्च भारत का एक बड़ा वर्ग नहीं वहन कर सकता। यूरोपियन संघ में 2019 में किये गये सर्वेक्षणों से ये पता चला की अगर लोग जी.एम. फसलों को लेकर जागरूक हैं तो वे उसे खाने या प्रयोग करने से नहीं डरेंगे। रेजिडेंट एविल, X-men, जुरासिक पार्क जैसी कई बड़ी फिल्में जैव प्रौद्योगिकी का नकारात्मक दृष्टिकोण दिखाते हैं। आज भारत में जी.एम. फसलों के आलोचक मुखर रूप से आधारहीन आरोप लगाते हैं और जागरूकता के अभाव में आम जनता 'केमिकल' शब्द के मायने एक भयंकर जानलेवा पदार्थ के रूप में समझती है जिसे बदलने की जरूरत है।



साधारण केले में पाए जाने वाले केमिकल्स

**INGREDIENTS:** WATER (75%), SUGARS (12%) (GLUCOSE (48%), FRUCTOSE (40%), SUCROSE (2%), MALTOSA (<1%)), STARCH (5%), FIBRE E460 (3%), **AMINO ACIDS** (<1%) (GLUTAMIC ACID (19%), ASPARTIC ACID (16%), HISTIDINE (11%), LEUCINE (7%), LYSINE (5%), PHENYLALANINE (4%), ARGININE (4%), VALINE (4%), ALANINE (4%), SERINE (4%), GLYCINE (3%), THREONINE (3%), ISOLEUCINE (3%), PROLINE (3%), TRYPTOPHAN (1%), CYSTINE (1%), TYROSINE (1%), METHIONINE (1%)), **FATTY ACIDS** (1%) (PALMITIC ACID (30%), OMEGA-6 FATTY ACID: LINOLEIC ACID (14%), OMEGA-3 FATTY ACID: LINOLENIC ACID (8%), OLEIC ACID (7%), PALMITOLEIC ACID (3%), STEARIC ACID (2%), LAURIC ACID (1%), MYRISTIC ACID (1%), CAPRIC ACID (<1%)), ASH (<1%), PHYTOSTEROLS, E515, OXALIC ACID, E300, E306 (TOCOPHEROL), PHYLLOQUINONE, THIAMIN, **COLOURS** (YELLOW-ORANGE E101 (RIBOFLAVIN), YELLOW-BROWN E160a), **FLAVOURS** (3-METHYLBUT-1-YL ETHANOATE, 2-METHYLBUTYL ETHANOATE, 2-METHYLPROPAN-1-OL, 3-METHYLBUTYL-1-OL, 2-HYDROXY-3-METHYLETHYL BUTANOATE, 3-METHYLBUTANAL, ETHYL HEXANOATE, ETHYL BUTANOATE, PENTYL ACETATE), 1510, NATURAL RIPENING AGENT (ETHENE GAS).

स्रोत: <https://www.dailymail.co.uk/femail/food/article-4572828/What-look-like-fruit-ingredients-list.html#ixzz4rXEkEePI>

आनुवंशिक संशोधित फसलें हमारी सारी समस्याओं का समाधान नहीं है, इनकी उपयोगिता को समझते हुए इसकी वैज्ञानिक प्रक्रिया की

समीक्षा करना समय की आवश्यकता है। ज्ञान के अभाव में इन पर पूर्णतया प्रतिबन्ध लगाना समाज के विकास के लिए हानिकारक है।

# आनुवंशिकी अभियांत्रिकी के प्रभाव

अभी तक व्यावसायिक आनुवंशिक रूप से संशोधित फसलों ने कृषि के उत्पादन के लिए काफी कुछ किया है परंतु आनुवंशिकी अभियांत्रिकी में हो रहे नित नये अविष्कारों के कारण बहुतेरे उत्पाद जो की सीधे—सीधे गुणवत्तायुक्त खाद्य पदार्थ, वातावरण अनुकूल उत्पाद एवं दवाइयों के उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं। इन उत्पादों के कुछ उदाहरण जैसे धान की लोह तत्व एवं बीटा—केरोटीन की उन्नत किस्में, केले की लंबी अवधि की जल्दी पकने वाली किस्में, मक्के की उन्नत खाद्य वाली किस्में, फलवेनोल युक्त टमाटर, सूखा प्रतिरोधी मक्के की किस्में, खाने योग्य वेक्सीन जो कि फल तथा सब्जी के रूप में ग्रहण किए जा सकते हैं।

वैश्विक कृषि के परिवेश में आनुवंशिक रूपांतरित फसलों के ऊपर अभी भी संशय के बादल मंडरा रहे हैं। इस बहस में विज्ञान के अलावा राजनीतिक, आर्थिक एवं धर्म संबंधित मसले भी जुड़ गये हैं। इन फसलों से संबंधित फायदें एवं नुकसान तथा कई आधारभूत प्रश्नों पर चर्चा आवश्यक है।

## आनुवंशिक रूपांतरित फसलें

आनुवंशिक रूप से संशोधित या परजीनी फसलें आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी के द्वारा आनुवंशिक पदार्थ के नए संयोजन से उत्पन्न फसलें हैं। उदाहरण के लिए, सामान्य रूप से यह संकरण पराग कर्ण के द्वारा होता है जबकि एक आनुवंशिक रूप से संशोधित फसल में जीन

## ■ सौरभ पाण्डेय

कृत्रिम रूप से डाला जाता है। इससे उत्पन्न पौधों को "आनुवंशिक रूपांतरित" फसलें कहते हैं।

### आनुवंशिक रूपांतरित फसलें क्यों?

पारंपरिक रूप से एक पादप वैज्ञानिक किसी पौधे में नए गुणों को लाने के लिए पादप प्रजनन की सहायता से दो पौधों के संकर को बनाते हैं। इसमें एक पौधे के पराग कर्ण को दूसरे पौधे के वर्तिका पर स्थानांतरित किया जाता है। इस तरह के पादप प्रजनन में निकट संबंधी पौधों की जाति ही आपस में गुणों के आदान प्रदान के लिए उपयोग की जा सकती हैं। वहीं जी. एम. तकनीक ने पादप वैज्ञानिकों को दूसरी जातियों के जीन्स के आदान प्रदान के साथ—साथ अन्य जीवों के जीन्स के स्थानांतरण के लिए सक्षम बनाया है। इसके साथ ही नयी किस्मों के उत्पादन में लगने वाले समय को भी कम किया जा सकता है।

### आनुवंशिक रूपांतरित फसलों का उत्पादन क्यों?

जी. एम. फसलों में मुख्य रूप से अनुसंधान विकसित देशों (मुख्यतः उत्तरी अमेरिका और पश्चिमी यूरोप के देशों) में हुआ है। हालांकि बहुत से विकासशील देशों ने भी आनुवंशिक अभियांत्रिकी के लिए क्षमता का विकास किया है। किन्तु अभी भी जी. एम. फसलों के बाजार में वैश्विक कंपनियों का बोलबाला है इसलिए इन फसलों का उत्पादन जनता के लिए करने की जरूरत है।

## वैशिक परिवेश में जी. एम. फसलें

जी. एम. फसलों का उत्पादन 1994 में कालजीन (Calgenes) द्वारा देरी से पकने वाले टमाटर (Flavr Savr) से शुरू हुआ था। यह पहली फसल थी जिसको की उत्पादन के साथ-साथ उपभोग भी किया गया था। तब से लेकर आज 2017 तक जी. एम. फसलों को 189.8 मिलियन हेक्टर के क्षेत्र में उगाया जा रहा है इनमें मुख्यतः ऊपर के देशों में अमेरिका (75.0 मिलियन हेक्टर), ब्राजील (50.2 मिलियन हेक्टर), अर्जेंटीना (23.6 मिलियन हेक्टर), कनाडा (13.1 मिलियन हेक्टर) भारत (11.4 मिलियन हेक्टर), पराग्वे (3.0 मिलियन हेक्टर), पाकिस्तान (3.0 मिलियन हेक्टर), चाइना, (2.8 मिलियन हेक्टर), दक्षिणी अफ्रीका (2.7 मिलियन हेक्टर) और बोलिविया (1.3 मिलियन हेक्टर) है जोकि 189.8 मिलियन हेक्टर में से 186.1 मिलियन हेक्टर फसलों को या जैव प्रौद्योगिक फसलों का 98% हिस्सा है।

## आनुवंशिक रूपांतरित फसलों के फायदें

पिछले 21 सालों से जी. एम. फसलों के प्रयोग से जो महत्वपूर्ण फायदें सामने आए हैं

- ❖ ज्यादा उपज
- ❖ कम कृषि लागत
- ❖ ज्यादा कृषि लाभ

ये पहली पीढ़ी की जैव प्रौद्योगिकी फसलें किसानों के लिए लाभकारी सिद्ध हुई हैं तथा इन्होंने दूसरी पीढ़ी की फसलों के लिए अनुसंधान को प्रेरित किया है जोकि पोषक तत्वों एवं औद्योगिक गुणवत्ता युक्त होगी। जिससे उपभोक्ता को इन फसलों का सीधा फायदा मिलेगा।

### इन फसलों के कुछ प्रमुख उदाहरण :

1. आइरन एवं विटामिन ए युक्त धान की किस्में
2. मक्के तथा आलू में विकसित खाद्य योग्य वेक्सीन
3. सूखा प्रतिरोधी मक्के की किस्में
4. उच्च तेल युक्त सोयबीन किस्में

## शीथ ब्लाइटः एक अवलोकन

धान (Paddy / ओराय्या सैटिवा) जिसे हम 'एशियाई धान' भी कहते हैं, एक प्रमुख फसल है जिससे चावल निकाला जाता है। यह भारत सहित एशिया एवं विश्व के बहुत से देशों का मुख्य भोजन है। विश्व में मक्का के बाद धान ही सबसे अधिक उत्पन्न होने वाला अनाज है। ओराय्या सैटिवा का जीनोम सबसे छोटा होता है (मात्र 430 एम.बी.) जो केवल 12 क्रोमोजोम में सीमित होता है। इसे सरलता से जेनेटिकली अंतरण करने लायक होने की क्षमता हेतु जाना जाता है। यह अनाज जीव-विज्ञान में एक मॉडल जीव माना जाता है।

धान की फसल में विभिन्न प्रकार के रोग पाए जाते हैं। रोगों का विस्तार तापमान एवं अन्य जलवायु संबंधी कारकों पर निर्भर करता है तथा साथ ही सर्व-क्रियाओं का भी प्रभाव पड़ता है। धान के मुख्य रोगों को उनके कारकों के आधार पर तीन भागों में बाँटा जाता है:

- ❖ कवकीय रोग
- ❖ जीवाणुज रोग
- ❖ वाइरस रोग

धान को क्षति पहुंचाने वाले प्रमुख कवकीय रोग हैं:

- ❖ बदरा (Blast)
- ❖ तनागलन (Stem rot)
- ❖ तलगलन एवं बकाने (Foot rot & bakanae)
- ❖ पर्णच्छद गलन (Sheath rot)
- ❖ पर्णच्छद अंगमारी (Sheath blight)

### ■ कृति त्यागी, डॉ. गोपालजी झा

- ❖ भूरी-चित्ती (Brown spot)
- ❖ आभासी कांगियारी (False smut)
- ❖ उदबत्ता (Udbatta)

इन सभी रोगों में से शीथ ब्लाइट एक महत्वपूर्ण रोग है जिसके कारण हर वर्ष 50–60% धान की फसल नष्ट हो जाती है।

### रोगकारी जीव : राइजोक्टोनिया सोलानी (थैनेटेफोरस कुकुमेरिस)

पर्णच्छद नामक अंगमारी, राइजोक्टोनिया सोलानी कवक के द्वारा होती है। आर सोलानी उपभेदों को उनके हाइपल संलयन आत्मीयता के आधार पर विभिन्न एनास्टोमोसिस समूह (एजी) में वर्गीकृत किया गया है। एजी के बीच परिवर्तनीय मेजबान रेंज देखी गई है। आर सोलानी AG11A द्वारा उत्पन्न पर्णच्छद अंगमारी (Sheath blight) चावल बदरा (Blast) के बाद चावल का दूसरा सबसे विनाशकारी रोग है।

उच्च आर्द्धता एवं गर्म तापमान इस रोग के लिए अनुकूल होते हैं। निकट रोपाई एवं भारी उर्वरीकरण की रोग के आपत्तन को बढ़ाने की प्रवृत्ति होती है। कवक द्वारा प्रायः पटयुक्त माइसीलियम की लंबी कोशिकाओं का निर्माण किया जाता है जो शुरुआती अवस्था में काचाम या पारभासक होते हैं, और बाद में पीले-भूरे रंग के हो जाती हैं। यह बड़ी संख्या में ग्लोबोसेस स्क्लेरोसिया का निर्माण करता है जो शुरू में सफेद पर बाद में उनका रंग भूरा या बैंगनी-भूरा हो जाता है।



### शीथ ब्लाइट रोग के लक्षण

#### लक्षण :

अधिकतर पर्णच्छद पर चित्तियां या क्षतचिह्न पाए जाते हैं। पर्णच्छद अंगमारी रोग के लक्षण रोपाई के 5–6 हफ्ते बाद दिखाई देता है। प्रारम्भ में इस रोग के लक्षण पानी लगे हुए धान में पानी की सतह के ऊपर पर्णच्छद और पत्तियों पर एक सेमी लंबे, गोल या अंडाकार मटमैले धब्बे प्रकट होते हैं जो बाद में बढ़कर 2–3 सेमी लंबे व एक सेमी चौड़े अनियमित आकार के हो जाते हैं। अनुकूल परिस्थितियों में रोग जनित फफूंद छोटे-छोटे भूरे काले रंग के दाने पत्तियों की सतह पर व कवक जाल के रूप में दिखायी देते हैं, जिन्हें स्कलेरोषियम कहते हैं। यह हवा के झोंकों से टूटकर नीचे गिर जाते हैं और अगली फसल को नुकसान पहुंचाते हैं। उग्र संक्रमणों में पौधे की सारी पत्तियाँ अंगमारी से ग्रस्त हो जाती हैं।

#### नियंत्रण:

धान में शीथ ब्लाइट के नियंत्रण के लिए वलिडामायसिन 3 फीसदी का उपयोग किया जा सकता है। खरपतवारनाशी प्रोपेनिल के उपयोग फसल में खरपतवार विनिष्ट होते हैं और कवक—संक्रमण से फसल बचती है।

इसके अतिरिक्त अब तक शीथ ब्लाइट रोग के लिए कोई भी आनुवंशिक संसाधन खोजे नहीं जा सके हैं। हालांकि शोधकर्ता कई प्रतिरोधी एवं ग्रहणक्षम जीन खोजने के प्रयास में लगे हैं।

हाल ही में राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान में शोधकर्ताओं ने एक ऐसे जीवाणु की खोज की है जो रहिजोक्टोनिआ सोलानी को नियंत्रित करने में सक्षम है। यह जीवाणु बर्खोल्डेरिआ ग्लैडिओली एक कवकरोधी प्रोटीन का उपयोग करता है। बीजी-9562 एक फंगल—रोधी प्रोटीन है, जो फंगल—भोजी बैक्टीरिया बर्खोल्डेरिआ ग्लैडिओली के एक रूप एनजीजे1 में पाया जाता है। एनजीजे1 फंगस पर आश्रित रहता है और उसकी कोशिकाओं को नष्ट करने की क्षमता रखता है।

इसके अलावा शीथ ब्लाइट के नियंत्रण के लिए निरंतर प्रयास किये जा रहे हैं और जीनोम एडिटिंग जैसी तकनीक के प्रयोग कर के कवकरोधी धान विकसित किया जा रहा है। भविष्य में यह आशा की जा सकती है कि किसानों तक शीथ ब्लाइट के नियंत्रण के साधन पहुंच पाएंगे अथवा खेत के स्तर पर इसकी रोकथाम की जा सकेगी।

# घातक बीमारियों का एक प्रमुख कारण - वनों के विनाश की कीमत पर हो रहा विकास

■ डॉ. संतोष कुमार गुप्ता

विकास और जनसंख्या वृद्धि के कारण जंगलों की कटाई पूरे मानवता के लिए अभिशाप बन सकती है। आने वाले समय में मलेरिया और डेंगू बुखार जैसे अनेक वायरस जनित जानलेवा रोगों का खतरनाक प्रसार हो सकता है। पारिस्थितिक कारणों की मेजबानी के लिए, जंगल का नुकसान मनुष्यों को प्रभावित करने वाले कीट-जनित और अन्य संक्रामक रोगों के लिए एक इनक्यूबेटर के रूप में कार्य कर सकता है। सबसे हालिया उदाहरण जर्नल ऑफ इमर्जिंग इंफेक्शन्स डिसीज में 2016 में सामने आया, जिसमें शोधकर्ताओं ने मलेशियाई बोर्नियो के एक क्षेत्र में तेजी से वनों की कटाई से गुजर रहे मानव मलेरिया के मामलों में तेजी से वृद्धि दर्ज की। भूमि विकास तेजी से उच्च जैव विविधता वाले क्षेत्रों में हो रहा है, और वैज्ञानिक कहते हैं, प्रजातियों की संख्या जितनी अधिक होगी, रोगों की संख्या उतनी ही अधिक होगी। अगला वैश्विक महामारी जंगल से बाहर आ सकता है और दुनिया भर में तेजी से फैल सकता है, जैसा कि सार्स और इबोला के साथ हुआ था, जो दोनों जंगली जानवरों से निकले थे। पूरे मानव इतिहास में जंगलों से रोगजनकों के उदय का इतिहास है। माना जाता है कि जीका वायरस 1940 के दशक में युगांडा के जीका जंगल से उभरा था। डेंगू, चिकनगुनिया, पीला बुखार और कुछ अन्य मच्छर जनित रोगजनकों की संभावना भी अफ्रीका के जंगलों से निकली है। मच्छर मनुष्यों के एकमात्र रोगजनकों के वाहक नहीं हैं। चमगादड़, प्राइमेट, और यहां तक कि घोंघे और अन्य जंगली जानवर भी बीमारी को ले जा सकते हैं,

और इन सभी प्रजातियों के लिए ट्रांसमिशन डायनेमिक्स बदलते हैं, जो कि वन समाशोधन के बाद अक्सर लोगों के लिए बहुत अधिक खतरा पैदा करते हैं। वैज्ञानिकों को चिंता है कि वनों के विनाश और भौतिक विकास से होने वाले परिवर्तन के कारण ये प्रकोप अगली महामारी का कारण बन सकते हैं। रोमन साम्राज्य एक बार स्कॉटलैंड से अफ्रीका तक फैला था और 400 से अधिक वर्षों तक चला। साम्राज्य का पतन क्यों हुआ, यह किसी को नहीं पता, लेकिन योगदान देने वाला एक कारक मलेरिया हो सकता है। प्राचीन बायोमोलेक्यूलस नामक पत्रिका में 2001 में प्रकाशित एक अध्ययन के अनुसार, 1990 के दशक में खुदाई में मिले उस युग के शिशुओं की एक बड़ी कब्र, डीएनए विश्लेषण के माध्यम से यह जानकारी देती है कि उनमें से कई की मृत्यु मलेरिया से हुई थी।

क्या यह खतरा सिर्फ मनुष्यों और जानवरों तक ही सीमित है? यह प्रमाण के साथ नहीं कहा जा सकता। हमारी फसलें भी अनेक नये—नये वायरस, बैक्टीरिया, कवक और कीट-जनित रोगों से लड़ रही हैं। इन रोंगों के साथ अन्य जंगली खर-पतवार के बीज भी हमारी प्रमुख फसलों की उत्पादकता पर प्रभाव डाल रहे हैं। प्रदूषण का खतरा अब पुराना हो चला है। हमें इन नए खतरों से निपटने के लिए बहुत ही नवीन शोध परियोजनाओं पर काम करना होगा। इन फसलों की जंगली प्रजातियों पर अपने अनुसंधान को परखना होगा और प्रकृति से बहुत कुछ सीखना होगा।

# बीज निष्क्रियता (SEED DORMANCY)

## ■ संजय

बीज निष्क्रियता / डॉर्मेंसी को एक ऐसी अवस्था के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसमें बीजों को अंकुरण से रोका जाता है, यहां तक कि आमतौर पर अंकुरण के लिए अनुकूल पर्यावरणीय परिस्थितियों में भी इसे अंकुरित होने से रोका जाता है।

यह गुण स्थितियां पानी, प्रकाश, तापमान, गैस, यांत्रिक प्रतिबंध, बीज कोट और हार्मोन संरचनाओं का एक जटिल संयोजन हैं। अंकुरण क्रिया उस

क्रिया को कहते हैं, जिसमें बीज एक पौधे में बदलने लगता है। इसमें अंकुरण की क्रिया के समय एक छोटा पौधा बीज से निकलने लगता है। यह मुख्य रूप से तब होता है, जब बीज को आवश्यक पदार्थ और वातावरण मिल जाता है। इसके लिए सही तापमान, जल और वायु की आवश्यकता होती है। रोशनी का हर बीज के लिए होना अनिवार्य नहीं है, लेकिन कुछ बीज बिना रोशनी के अंकुरित नहीं होते हैं।



स्रोत: [https://img.washingtonpost.com/rf/image\\_1484w/2010-2019/WashingtonPost/2011/06/21/LocalLiving/Images/we-eatdrink23.jpg?uuid=rcma7Jw3EeCxG385yZuJEA](https://img.washingtonpost.com/rf/image_1484w/2010-2019/WashingtonPost/2011/06/21/LocalLiving/Images/we-eatdrink23.jpg?uuid=rcma7Jw3EeCxG385yZuJEA)

## आवश्यकता

बीजों के अंकुरण की क्रिया का मानव जीवन में कृषि कार्य हेतु अनिवार्य रूप से आवश्यक है। खेती के दौरान अंकुरण के कारण ही खेत में चावल, दाल, गेहूँ आदि की फसल होती है। फल वाले वृक्षों की आबादी भी इसी कारण बढ़ती है। फल पक कर नीचे गिर जाते हैं और नमी के साथ आवश्यक वातावरण मिलने के पश्चात अपने आप

ही अंकुरित होने लगते हैं और जड़ निकलना भी शुरू हो जाता है। इसके बाद वह जड़ जमीन में चली जाती है और धीरे-धीरे पौधा पेड़ बनने लगता है। जब तक बीज से कोई पत्ता नहीं निकलता तब तक जो क्रिया होती है, उसे अंकुरित होने की क्रिया अर्थात् अंकुरण कहते हैं। यह क्रिया सभी प्रकार के बीजों में अलग-अलग समय में होती है।

- ❖ **जल:** इस क्रिया के लिए जल अनिवार्य होता है। कुछ बीज के लिए जल कम और कुछ के लिए अधिक मात्रा में आवश्यक होता है।
- ❖ **ऑक्सीजन:** बीज को भी ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है। यह इसे चयापचय के लिए उपयोग करता है। जब बीज से पत्ते निकल आते हैं, तो वह इसके स्थान पर कार्बन-डाई-ऑक्साइड को ग्रहण करता है।
- ❖ **तापमान:** बहुत से बीज  $60-75^{\circ}\text{F}$  ( $16-24^{\circ}\text{C}$ ) के आसपास तापमान में अंकुरित होते

हैं। सभी के लिए अलग अलग तापमान की आवश्यकता होती है।

- ❖ **रोशनी:** कुछ बीज के लिए रोशनी का होना अनिवार्य होता है। यदि रोशनी न मिले तो वह अंकुरित नहीं होते और नमी के कारण सड़ने भी लगते हैं। लेकिन कई बीज अंधेरे में भी अंकुरित होते हैं।

प्रजातियों के आधार पर, सीड़ डॉर्मेंसी कुछ हफ्तों से लेकर कई वर्षों तक रहती है। प्राकृतिक वातावरण में पौधों की यह एक महत्वपूर्ण जीवित रणनीति है।



स्रोत: [https://www.telegraph.co.uk/content/dam/gardening/2018/11/15/TELEMMGLPICT000180905291\\_trans\\_NvBQzQNjv4BqC3uHZGfLkwZRPlxDmpLdkvxblS5GXaPcj8anSBXAGew.jpeg?imwidth=1400](https://www.telegraph.co.uk/content/dam/gardening/2018/11/15/TELEMMGLPICT000180905291_trans_NvBQzQNjv4BqC3uHZGfLkwZRPlxDmpLdkvxblS5GXaPcj8anSBXAGew.jpeg?imwidth=1400)

**बीज निष्क्रियता के कुछ प्रमुख कारण हैं :**

- ❖ रोशनी
- ❖ तापमान
- ❖ हार्ड सीड कोट
- ❖ पकने के बाद की अवधि
- ❖ अंकुरण अवरोधक
- ❖ बीज भूषण की अपरिपक्वता
- ❖ पानी के लिए अभेद्य बीज कोट
- ❖ ऑक्सीजन के लिए अभेद्य बीज कोट

- ❖ यंत्रवत् प्रतिरोधी बीज कोट
- ❖ उच्च सांद्रता विलेय की उपस्थिति

**बीज निष्क्रियता के प्रकार:**

### 1) जन्मजात डॉर्मेंसी (Innate Dormancy)

यह उन बीजों की स्थिति है जो अंकुरण में असमर्थ हैं, भले ही अंकुर विकास के लिए उपयुक्त हों या नहीं। फैलाव के समय भूषण की कुछ प्रजातियों में अपरिपक्व होने के कारण अंकुरित होने में यह असमर्थता हो सकती है।

## 2) एन्फोर्स्ड डॉर्मेंसी (Enforced dormancy)

यह बीजों की स्थिति है जो एक पर्यावरण संयम के कारण अंकुरण में असमर्थ है, जिसमें नमी, ऑक्सीजन, प्रकाश और एक उपयुक्त तापमान की पर्याप्त मात्रा शामिल है।

## 3) इनडियूस्ड डॉर्मेंसी (Induced dormancy)

इस प्रकार की बीज निद्रा तब होती है जब बीज में पानी होता है लेकिन उसे अंकुरण के लिए बेहद प्रतिकूल परिस्थितियों में रखा जाता है। अंत में, बीज अधिक अनुकूल परिस्थितियों में भी अंकुरित होने में विफल रहता है।

### बीज निष्क्रियता का महत्व ;

- ❖ यह प्रतिकूल वातावरण के माध्यम से बीज के फैलाव में मदद करता है।
- ❖ बीज कोट में मौजूद अवरोधकों से प्रेरित डॉर्मेंसी रेगिस्तानी पौधों के लिए अत्यधिक उपयोगी है।

- ❖ बीजों को ठंड या उच्च गर्मी के तापमान और यहां तक कि सूखे की स्थिति के दौरान बिना किसी नुकसान के निलंबित एनीमेशन में जारी रखने की अनुमति देता है।
- ❖ निष्क्रियता कई वर्षों तक बीजों को मिट्टी में जीवित रहने में मदद करती है और प्राकृतिक आपदाओं के कारण क्षेत्र के सभी परिपक्व पौधों की मृत्यु होने पर भी नए पौधों का निरंतर स्रोत प्रदान करती है।
- ❖ मनुष्य पूरे साल अनाज और दालों और अन्य खाद्य पदार्थों को स्टोर करने में सक्षम होता है।

अन्य कारक जैसे पोषक तत्व, पर्यावरण की स्थिति आदि भी बीज विकास के लिए जिम्मेदार होते हैं। ऑक्सिसंस, साइटोकिनीन और गिब्बेरिलिन बड़े पैमाने पर बीज के विकास को प्रभावित करते हैं।

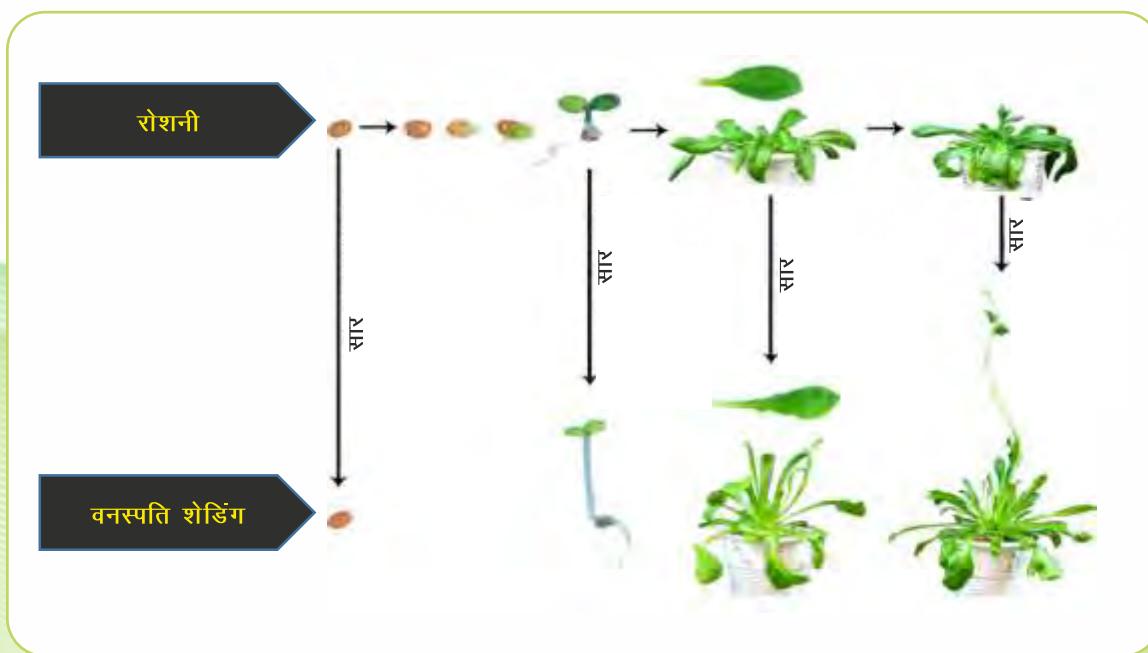
# आखिर क्या है पौधों में ये शेड एवॉइडेन्स रेस्पॉन्स (छाया से बचाव प्रतिक्रिया) ? आओ जानें

## ■ अर्चना तिवारी

शेड एवॉइडेन्स अर्थात् छाया परिहार, पेड़—पौधों के द्वारा प्रदर्शित होने वाली प्रतिक्रियाओं का एक ऐसा समूह है, जब वो एक—दूसरे की छाया के अधीन होते हैं या भविष्य में उनके एक दूसरे की छाया के अधीन होने के संभावना होती है। इन प्रतिक्रियाओं के अंतर्गत तने में अत्यधिक वृद्धि, समय से पहले फूलों का खिलना, पत्तियों का संक्रीण होना और संसाधनों का परिवर्तित विभाजन सम्मिलित होता है। प्रतिक्रियाओं के इस

सम्पूर्ण समूह को, सामूहिक रूप से शेड एवॉइडेन्स सिन्ड्रोम (सास) / शेड एवॉइडेन्स रेस्पॉन्स (सार) कहा जाता है। (आकृति 1)

नीचे प्रदर्शित तस्वीरों का समूहः अराबिडोप्सिस पौधे में शेड—अवोइडेन्स रेस्पॉन्स प्रदर्शित करता हुया, जिसमें सम्मिलित हैं – बीज अंकुरण में दमन, हाइपोकोटायल (बीजपात्राधर) की लम्बाई में वृद्धि, पत्ती के डंठल की लम्बाई में वृद्धि और पत्ती का अधिक सीधा खड़ा होना और जल्दी पुष्टन।



आकृति 1. पेड़—पौधे अपने सम्पूर्ण जीवन में शेड—अवोइडेन्स रेस्पॉन्स प्रदर्शित करते हैं।  
सन्दर्भ वनस्पति— अराबिडोप्सिस थैलियाना।

स्रोत: (द अराबिडोप्सिस बुक, 2012 से उद्धरित)

शेड सिग्नल्स – शेड सिग्नल्स प्रायः प्रकाश की विकिरण में होने वाले ऐसे परिवर्तन होते हैं, जिनके परिणाम स्वरूप पौधे शेड एवॉइडेन्स की प्रतिक्रिया दर्शाते हैं। ये सिग्नल्स इस प्रकार हैं—

**1. रेडःफार–रेड अनुपात का कम होना  
(लालःसुदूर लाल के अनुपात का कम होना)—**

पौधे प्रायः लाल विकिरण को अवशोषित करते हैं और सुदूर लाल (फार–रेड) को प्रतिबिंबित करते हैं। अगर पौधा अन्य पौधे के छाया में होता है तो उसको फार–रेड लाइट के अधिक प्रतिबिम्बन के कारण उसका रेडःफार–रेड अनुपात बिगड़ जाता है। जिसके फलस्वरूप वो पौधा शेड एवॉइडेन्स प्रतिक्रिया प्रदिर्षित करता है।

**2. ब्लू लाइट का कम होना (नीले विकिरण में कमी)**

**3. फोटोसिंथेटिक एकिटव रेडिएशन का कम होना (पार में कमी)**

पौधे स्वभाव से सहज होते हैं और प्रकाश—संश्लेषण सक्रिय विकिरण (फोटोसिंथेटिक एकिटव रेडिएशन) का उन तक पहुंचना उनके पोषण और विकास के लिए

अत्यधिक आवश्यक है। शेड एवॉइडेन्स रेस्पॉन्स प्रक्रिया के आधार पर पौधों को दो वर्ग में विभाजित किया जाता है। 1. छाया परिहारी पौधे, 2. छाया स्नेही पौधे। परन्तु अधिकांशतः पौधे न तो अत्यधिक छाया से बचने वाले और नाहि सहन करने वाले होते हैं, बल्कि इन दो रणनीतियों के संयोजन को अपनाते हैं। इस संयोजन रणनीति से पौधों को अपने पर्यावरण के अनुकूल बनने में सहायता मिलती है।

यधपि शेड एवॉइडेन्स प्रतिक्रिया पौधों की अपने आंतरिक वातावरण को अपने बाह्य वातावरण के साथ परस्पर सामंजस्य बनाये रखने की प्रक्रिया है, परन्तु पैदावार के दृष्टिकोण से ये हमारे लिए काफी हानिकारक है। पिछले कुछ दशकों में बढ़ती हुई जनसंख्या वृद्धि की समस्या के कारण, अनाज की पैदावार की माँग दिनों दिन बढ़ती जा रही है। जिस वजह से अत्यधिक उत्पादन के लिए पौधों—फसलों आदि का घनत्व में लगाना अनिवार्य है, परन्तु शेड एवॉइडेन्स रेस्पॉन्स के कारण उच्च घनत्व में अधिक उत्पादन बहुत ही कठिन लक्ष्य है। इसलिए पेड़—पौधों के प्रजनक अधिक से अधिक ऐसी लाइनों को विकसित करने में प्रयासरत हैं, जिनसे कम शेड एवॉइडेन्स प्रतिक्रिया हों, ताकि हम उच्च घनत्व पर भी उच्च पैदावार का उत्पादन कर सकें।

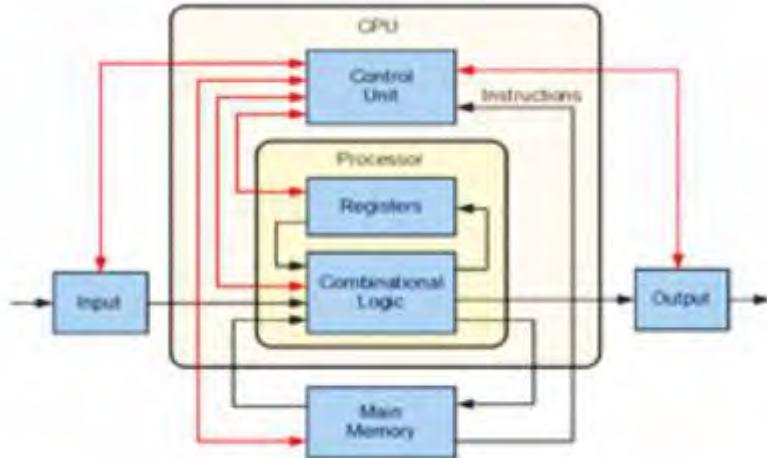
# जीवविज्ञान में कंप्यूटर की उपयोगिता

■ नगेंद्र सिंह

**कंप्यूटर का क्या अर्थ है:**

कंप्यूटर एक मशीन या उपकरण है जो एक सॉफ्टवेयर या हार्डवेयर प्रोग्राम द्वारा दिए गए निर्देशों के आधार पर प्रक्रियाओं, गणनाओं का

संचालन करता है। यह अनुप्रयोगों को निष्पादित करने के लिए डिजाइन किया गया है और एकीकृत हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर घटकों को मिलाकर विभिन्न समाधान प्रदान करता है।



चित्र 1: बुनियादी यूनिप्रोसेसर-सीपीयू कंप्यूटर का ब्लॉक आलेख  
स्रोत: विकिपीडिया, मुक्त विश्वकोश।

एक कंप्यूटर कई भागों और घटकों से बना होता है जो उपयोगकर्ता की कार्यक्षमता को सुविधाजनक बनाता है। कंप्यूटर में दो प्राथमिक श्रेणियां होती हैं:

**हार्डवेयर:** भौतिक संरचना जिसमें कंप्यूटर का प्रोसेसर, मेमोरी, स्टोरेज, कम्प्युनिकेशन पोर्ट और पेरिफेरल डिवाइस होते हैं।

**सॉफ्टवेयर:** इसमें ऑपरेटिंग सिस्टम (OS) और सॉफ्टवेयर एप्लिकेशन शामिल हैं।

## जीव विज्ञान में कंप्यूटर

जीव विज्ञान को जीवित चीजों के अध्यन के रूप में परिभाषित किया गया है। इस विषय में हम मनुष्य या किसी अन्य जीव के भीतर ऊतकों और कोशिकाओं के कार्य का समुचित अध्यन करते हैं।

21वीं शताब्दी की शुरुआत से हम आणविक जीव विज्ञान का ज्यादा अध्यन कर रहे हैं जो हमें इसकी समुचित व्याख्या करने के साथ साथ डेटा एकत्र करने की अनुमति देता है। वर्तमान समय में हमारे हाथ में डीएनए अनुक्रम डेटा की बड़ी मात्रा है। लेकिन हम कैसे पता लगाते हैं कि उस डीएनए का कौन सा हिस्सा जीवन की विभिन्न रासायनिक प्रक्रियाओं को नियंत्रित करता है? हम कुछ प्रोटीनों के कार्य और संरचना को जानते हैं, लेकिन हम नए प्रोटीनों के कार्य का निर्धारण कैसे करते हैं? इसके अनुक्रम के ज्ञान के आधार पर हम यह भविष्यवाणी करते हैं कि एक प्रोटीन कैसा दिखाई देगा। हम अपेक्षाकृत सरल कोड को समझते हैं जो DNA को RNA और PROTEIN में अनुवाद करता है। लेकिन हम कोड में सार्थक नया अनुक्रम कैसे खोजते हैं और उन्हें अनुक्रम डेटाबेस में जोड़ते हैं?

इन अध्ययनों के विश्लेषण के लिए हमें कम्प्यूटेशनल टूल या प्रोटोकॉल की आवश्यकता है। इन कम्प्यूटेशनल उपकरणों का विकास गणित, सांख्यिकी, कंप्यूटर विज्ञान, सूचना प्रौद्योगिकी और आणविक जीव विज्ञान सहित विषयों की एक विस्तृत शृंखला से उत्पन्न ज्ञान पर निर्भर करता था। इन विषयों के विलय ने जीव विज्ञान में एक सूचना-उन्मुख क्षेत्र बनाया, जिसे अब जैवसूचनाविज्ञान के रूप में जाना जाता है।

### **कैसे बदलती है जीव विज्ञान की गणना:**

एक जीव के वंशानुगत और कार्यात्मक जानकारी को डीएनए, आरएनए और प्रोटीन के रूप में संग्रहीत किया जाता है, जो सभी छोटे-छोटे अणुओं से बना रैखिक शृंखलाएं हैं। इन macromolecules को अच्छी तरह से समझे जाने वाले रसायनों की एक निश्चित वर्णमाला से इकट्ठा किया जाता है: डीएनए चार डीऑक्सीराइबोन्यूकिलियोटाइड्स (एडेनिन, थाइमिन, साइटोसिन और ग्वानिन) से बना होता

है, आरएनए चार राइबोन्यूकिलियोटाइड्स (एडेनिन, यूरेसिल, साइटोसिन और ग्वानिन) से बनता है और प्रोटीन 20 अमीनो एसिड से बने होते हैं। क्योंकि ये मैक्रोमॉलेक्यूल परिभाषित घटकों की रैखिक शृंखलाएं हैं, इसलिए उन्हें प्रतीकों के अनुक्रम के रूप में दर्शाया जा सकता है। इन अनुक्रमों की तुलना समानताएं खोजने के लिए की जा सकती है जो सुझाव देते हैं कि अणु फार्म या फंक्शन से संबंधित हैं। अनुक्रम की तुलना संभवतः आणविक जीवविज्ञानी के लिए सबसे उपयोगी कम्प्यूटेशनल उपकरण है। अमेरिका स्थित वर्ल्ड वाइड वेब ने अमेरिका स्थित जीनोम अनुक्रम डेटा के एकल सार्वजनिक डाटा बेस, नेशनल सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी इनफार्मेशन (NCBI) को पूरे विश्व समुदाय के उपयोग के लिए एक समान इंटरफ़ेस के माध्यम से संभव बना दिया है। BLAST नामक कंप्यूटर प्रोग्राम के साथ, एक आणविक जीवविज्ञानी एक डीएनए अनुक्रम की तुलना डीएनए अनुक्रमों के संपूर्ण व सार्वजनिक रूप से रखे गए डेटा बेस से कर सकता है।

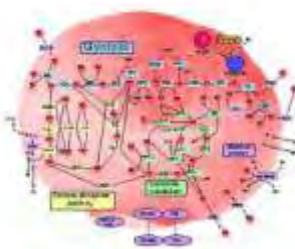
### **जीव विज्ञान कंप्यूटर वैज्ञानिकों को क्या चुनौतियां पेश करता है:**

जीनोम परियोजनाओं के युग में, जीनोम से जीवित चीजों का निर्माण को समझना, इसकी मात्रात्मक समझ विकसित करना है व उन्हें एनकोड करना है।

जीनोम कोड को क्रैक करना जटिल है। सबसे सरल स्तर पर, हमें अभी भी जीनोम अनुक्रम के कंप्यूटर विश्लेषण द्वारा अज्ञात जीन की पहचान करने में कठिनाई होती है। हम अभी भी भविष्यवाणी या मॉडल करने में कामयाब नहीं हुए हैं कि अमीनो एसिड की एक शृंखला एक कार्यात्मक प्रोटीन की विशिष्ट संरचना में कैसे मोड़ती है।



Data  
analysis



Results  
Interpretation

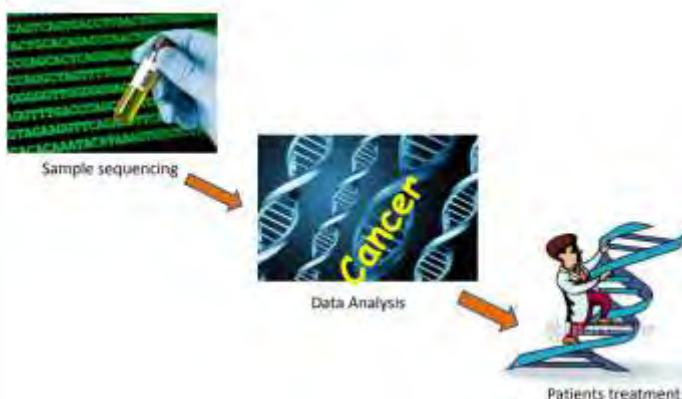


Data  
applications

चित्र 2: लीम्स—लैब सूचना प्रबंधन सॉफ्टवेयर।  
स्रोत: विकिपीडिया, मुक्त विश्वकोश।

एकल—अणु स्तर से परे, चुनौतियाँ बहुत बड़ी हैं। जेनबैंक में डेटा की सरासर मात्रा अब एक घातीय दर से बढ़ रही है और डीएनए, आरएनए से परे डेटाटाइप्स के रूप में प्रोटीन अनुक्रम भी उसी तरह के BLAST प्रोग्राम से प्रबंधित और एक्सेस किया जा सकता है। यह एक महत्वपूर्ण कार्य है। मानव—कंप्यूटर संपर्क विशेषज्ञों को जैविक विज्ञान में अकादमिक और नैदानिक शोधकर्ताओं के साथ मिलकर काम करने की आवश्यकता है ताकि डेटा की ऐसी विशिष्ट मात्रा का प्रबंधन किया जा सके।

जैविक डेटा बहुत जटिल और परस्पर जुड़ा हुआ है। उदाहरण के लिए, डीएनए सरणी पर एक स्पॉट न केवल इसकी तीव्रता के बारे में तत्काल जानकारी से जुड़ा है, बल्कि जीनोमिक स्थान, डीएनए अनुक्रम, संरचना, फंक्शन, और बहुत कुछ के बारे में जानकारी से जुड़ा है। सूचना प्रणाली बनाना जो जीवविज्ञानी को बिना जानकारी के समुद्र में खोए बिना इन लिंक का पालन करने की अनुमति देता है, कंप्यूटर वैज्ञानिकों के लिए भी एक बहुत बड़ा अवसर है।



चित्र तीन: विश्लेषण के लिए डेटा को संसाधित करना  
स्रोत: विकिपीडिया, मुक्त विश्वकोश।

अंत में, जीनोम में प्रत्येक जीन एक स्वतंत्र इकाई नहीं है। एकाधिक जीन जैव रासायनिक रास्ते बनाने के लिए संपर्क करते हैं, जो बदले में अन्य मार्गों में फीड करते हैं। रोगजनकों के साथ संपर्क करके, और अन्य उत्तेजनाओं द्वारा बायोकेमिस्ट्री बाहरी वातावरण से प्रभावित होती है। जैव रसायन और शरीर विज्ञान के मात्रात्मक और पूर्वानुमान मॉडल में जीनोमिक और जैव रासायनिक डेटा को एक साथ रखना कम्प्यूटेशनल जीवविज्ञानियों की एक पीढ़ी का काम होगा। कंप्यूटर वैज्ञानिक, गणितज्ञ और सांख्यिकीविद इस प्रयास का एक महत्वपूर्ण हिस्सा होंगे।

### एक बायोइनफॉर्मैटिशन के पास क्या कौशल होना चाहिए:

यदि आप जैवसूचनाविज्ञान को आगे बढ़ाने में रुचि रखते हैं, तो उन विषयों की एक विस्तृत शृंखला उपयोगी है, और उन सभी को सीखना संभव नहीं है।

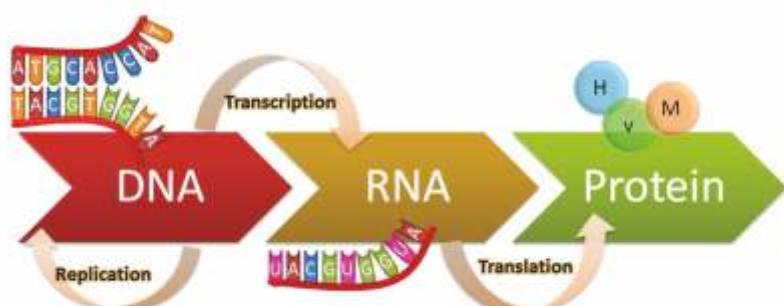
- आणविक जीव विज्ञान के कुछ पहलू में आपकी काफी गहरी पृष्ठभूमि होनी चाहिए। यह जैव रसायन विज्ञान, आणविक जीव विज्ञान, आणविक जैव भौतिकी या आणविक मॉडलिंग भी हो सकता है।
- आपको आणविक जीव विज्ञान सेन्ट्रल डोग्मा का ज्ञान आवश्यक है। यह समझना महत्वपूर्ण है कि कैसे और क्यों डीएनए अनुक्रम को

आरएनए में परिवर्तित किया जाता है और प्रोटीन में अनुवादित किया जाता है।

- आपके पास अनुक्रम विश्लेषण या आणविक मॉडलिंग के लिए कम से कम एक या दो प्रमुख आणविक जीव विज्ञान सॉफ्टवेयर पैकेज के साथ पर्याप्त अनुभव होना चाहिए। इन पैकेजों में से एक को सीखने का अनुभव अन्य सॉफ्टवेयर का उपयोग करने के लिए जल्दी सीखना आसान बनाता है।
- आपको कमांड-लाइन कंप्यूटिंग वातावरण में काम करने में सहज होना चाहिए। लिनक्स या यूनिक्स में काम करना यह अनुभव प्रदान करेगा।
- आपको कंप्यूटर भाषा में पर्ल, आर, या पायथन, साथ ही साथ एक स्क्रिप्टिंग भाषा में प्रोग्रामिंग के साथ अनुभव होना चाहिए।

### क्यों जीवविज्ञानी को कंप्यूटर का उपयोग करना चाहिए:

कंप्यूटर किसी भी प्रणाली को समझने के लिए शक्तिशाली उपकरण हैं जिन्हें गणितीय तरीके से वर्णित किया जा सकता है। जैसा कि जैविक प्रक्रियाओं की हमारी समझ विकसित हुई है और गहरी हुई है, यह आश्चर्य की बात नहीं है कि, कम्प्यूटेशनल जीव विज्ञान के विषयों और हाल ही में, जैवसूचनाविज्ञान, शास्त्रीय जीव विज्ञान, गणित और कंप्यूटर विज्ञान के चौराहे से विकसित हुए हैं।



चित्र 4: सेन्ट्रल डोग्मा स्रोत: विकिपीडिया

## उपेक्षित और अनुपयोगी फसलें

■ आनंद डांगी

उपेक्षित और अनुपयोगी फसलें घरेलू पौधों की ओर प्रजातियाँ हैं जो सदियों से भोजन, चारे, तेल या औषधीय गुणों के लिए इस्तेमाल की जाती रही हैं, लेकिन विशेष रूप से आपूर्ति और उपयोग न होने के कारण समय के साथ इसका महत्व कम हो गया है। इसका कारण उत्पाद का जल्दी खराब हो जाना, गैर-मान्यता प्राप्त पोषकता, उपभोक्ता – जागरूकता ना होना और प्रतिष्ठा जैसी समस्याएं हो सकती हैं।

तकनीकी जानकारी की कमी; उत्पादक हित में कमी, शोधकर्ताओं, कृषकों द्वारा रुचि की कमी और राष्ट्रीय नीति की कमी इनके विकास में प्रमुख बाधाएं हैं। उपेक्षित और अल्पविकसित फसल प्रजातियों की ओर बहुत कम या कोई ध्यान नहीं दिया जाता है, जो बढ़ती वैश्विक आबादी के बीच भोजन और पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने की क्षमता रखती है। इन प्रजातियों को व्यापक रूप से उनके केंद्रों से परे भी वितरित किया जा सकता है। सरकार शायद ही कभी इन फसलों के प्रचार और विकास के लिए संसाधनों का आवंटन करती है। फसल चक्र प्रणाली के हिस्से के रूप में अन्य फसलों के साथ इन्हें उगा कर, किसान अपने स्तर पर विकसित कर सकते हैं और खेत स्तर पर कृषि-जैव विविधता की रक्षा और उत्पादकता बढ़ा सकते हैं। फसल चक्र प्रणाली में चुनने के लिए बड़ी संख्या में प्रजातियों के होने से किसानों को अधिक टिकाऊ उत्पादन प्रणाली मिलती है।

एक फसल चक्र प्रणाली में प्रजातियों को बदलने से कुछ कीटों और रोगों का चक्र बाधित होता है और संक्रमण की संभावना कम हो जाती है।

वास्तव में, कई पूर्व उपेक्षित फसलें अब विश्व स्तर पर महत्वपूर्ण फसलें हैं जैसे कि तिलहन, सोयाबीन, कीवी इत्यादि। उपेक्षित फसलें व्यापक उत्पादन और उपयोग में आने वाली बाधाओं को दूर कर सकती हैं यदि इन सब में पोषक तत्वों की खोज, पोषकता मूल्य, जलवायु परिवर्तन के लिए अनुकूलन जैसे गुणों पर विचार किया जाये और शोध कार्य किये जाये। कई उपेक्षित फसलें सूखे के लिए प्रतिरोधी हैं, जल्दी परिपक्वता, पानी की कम आवश्यकताएं और खराब मिट्टी के प्रति अनुकूलता व कई प्रजातियों में खाद्य सुरक्षा, पोषण, आहार और खाद्य विविधीकरण, स्वास्थ्य और आय सृजन में योगदान करने की क्षमता है। हालाँकि यह परिभाषित करना असंभव है कि उपयोग का “उचित” या “सही” स्तर क्या होगा; लेकिन ऐसी प्रजातियों का इस्तेमाल इनके पोषण, पोषण मूल्य और उत्पादकता के अनुरूप नहीं किया जा रहा है। उपेक्षित फसलें मुख्य रूप से पारंपरिक किसानों द्वारा उगाई जाती हैं और ये फसलें इन समुदायों के निर्वाह के लिए अति महत्वपूर्ण हैं। फिर भी ये फसलें मुख्यधारा के अनुसंधान और विकास गतिविधियों से उपेक्षित हैं।

## बाजरा (मिलेट) के स्वास्थ्य लाभ:

1. मोटापा: बाजरा में मौजूद उच्च आहार फाइबर का सेवन, भूख की संतुष्टि और मोटापा कम करने में सहायता करता है।
2. पेट के अल्सर और पित्त पथरी के इलाज में फायदेमंद।
3. बाजरा प्राकृतिक आयरन का बहुत अच्छा स्रोत है। इसके सेवन से एनीमिया के उपचार में मदद मिलती है। यह कुपोषण, अपक्षयी रोगों, यकृत विकारों और अस्थमा को दूर रखने में मदद करता है।
4. साबुत बाजरा का नियमित सेवन (40 ग्राम /दिन) हृदय रोग जोखिम को 20% तक कम कर देता है।
5. बाजरा ग्लूटेन मुक्त अनाज है, इसलिए सीलिएक रोग के रोगियों के लिए उपयोग किया जाता है।
6. बाजरा का सेवन रक्त शर्करा की प्रतिक्रिया को कम करके मधुमेह के जोखिम को कम करने में मदद करता है।

उपेक्षित और अल्पविकसित फसलों न केवल मानव पोषण में उनके योगदान के लिए महत्वपूर्ण हैं, बल्कि इसलिए भी कि वे लंबे समय से पारंपरिक चिकित्सा का स्रोत भी रही हैं। आजकल ये पौधे आधुनिक चिकित्सा में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा-

रहे हैं। बाम्बरा मूँगफली ने कई अफ्रीकी देशों में लोगों के स्वास्थ्य के लिए अपने योगदान को स्पष्ट रूप से पेश किया है। पौधे के विभिन्न भाग, जिनमें बीज, पत्ते और जड़ शामिल हैं, का उपयोग कई बीमारियों को ठीक करने के लिए किया जाता है। हालांकि, ज्यादातर मामलों में, बीज का आटा उपयोग किया जाने वाला संसाधन है। अफ्रीका के कई देशों में बीज के आटे का उपयोग पोषण घटक के रूप में भी किया जाता है। वर्तमान में पॉलिमेनोरिया, डायरिया, एनीमिया, अल्सर और मोतियाबिंद के उपचार के लिए बीजों का उपयोग किया जाता है।

खाद्य और कृषि संगठन और अन्य भागीदारों ने सदस्य देशों की क्षमताओं को मजबूत करने तथा अनुसंधान और विकास, पौध प्रजनन और बीज वितरण प्रणाली को बेहतर बनाने के लिए एक साथ काम करने पर सहमति व्यक्त की है। "किसानों के लिए उपलब्ध फसलों की श्रेणियों का विस्तार करके, हम अधिक विविध और लचीली फसल प्रणाली बनाने में मदद कर सकते हैं।

उपेक्षित फसलों की उत्पादकता, अनुकूलनशीलता और उपयोग में सुधार और शोध में निवेश को प्रोत्साहित करना चाहेंगे, "रेन वांग, सहायक निदेशक, खाद्य और कृषि संगठन, संयुक्त राष्ट्र।

# जानकी अम्माल – भारत की प्रथम महिला वनस्पतिज्ञ

## ■ आकांक्षा भारद्वाज

एडावलेठ कक्कट जानकी अम्माल विश्व की सम्मानीय वनस्पतिज्ञ और कोशिका—आनुवंशिकी विज्ञानी (साईटोजेनेटिसिस्ट) रही हैं। उनका जीवन चित्रण महिला सशक्तिकरण के सन्दर्भ में एक प्रेरणा है। उन्होंने ऐसे समय में विज्ञान में खुद को स्थापित किया जब भारतीय तो क्या अन्य विकसित देशों के लिए भी विज्ञान की यह शाखा संघर्षमयी थी। मुख्यतः गन्ने की विभिन्न प्रजातियों

में मिठास बढ़ाने का श्रेय जानकी अम्माल को दिया जाता है। उनके द्वारा लिखी गयी ‘दि क्रोमोसोम एटलस ऑफ कल्टिवेटेड प्लांट्स’ आज भी हजारों पुष्टि पादपों के अनुसन्धान के लिए उपयोग की जाती है। यह एक विलक्षण महिला की कहानी है जिन्होंने परम्परागत विचारधारा वाले समाज में रहकर अपने विज्ञान के प्रति जुनून को शीर्ष तक पहुँचाया।



वैज्ञानिक अनुसन्धान की यात्रा

स्रोत: <https://www.thebetterindia.com/75174/janaki-ammal-botanist-sugarcane-magnolia/>

जानकी अम्माल का जन्म 4 नवंबर 1897 को थालास्सेरी, केरल में एक सम्पन्न परिवार में हुआ था। उनके पिता दीवान बहादुर एडावलेठ कृष्णन उस समय वनस्पति विज्ञान और विभिन्न पौधों की प्रजातियों में बहुत रुचि रखते थे, स्वभाविक रूप से

यह रुचि जानकी में बचपन से ही गहरी हो रही थी।

प्रारंभिक स्कूली शिक्षा थालास्सेरी से करने के बाद उन्होंने स्नातक की डिग्री क्वीन मैरी कॉलेज,

मद्रास और वनस्पति विज्ञान में ऑनर्स प्रेसिडेंसी कॉलेज से 1921 में प्राप्त की। इसके बाद उन्होंने वीमन क्रिस्चियन कॉलेज में पढ़ाना शुरू किया। इसी दौरान उन्हें मिशिगन विश्वविद्यालय यूनाइटेड स्टेट्स से सम्मानीय बार्बेर स्कॉलरशिप मिली और उनके लिए एक विवाह प्रस्ताव भी आया। जानकी ने अपनी पढ़ाई को प्राथमिकता दी और 1925 में मिशिगन विश्वविद्यालय से परा—स्नातक की डिग्री हासिल की। इसके बाद वो भारत लौट आयी और वीमन क्रिस्चियन कॉलेज में पढ़ाया। मिशिगन विश्वविद्यालय से 1931 में उन्होंने डॉक्टरेट की उपाधि प्राप्त की। वो वनस्पति विज्ञान में भारत की प्रथम महिला डॉक्टरेट थी। भारत आने पर 1932—1934 तक महाराजा कॉलेज ऑफ साइंस, त्रिवेंद्रम में वनस्पति विज्ञान के प्रोफेसर का कार्य किया। कोशिका—आनुवंशिकी विज्ञान (साईटोजेनोटिक्स) में रुचि की वजह से उन्होंने कोयम्बत्तूर में गन्ना प्रजनन संस्थान में गन्ने की विभिन्न संकर प्रजातियों पे काम किया। उन दिनों गन्ना (सैक्रेम ऑफिसिनेरम) की पापुआ न्यू गिनी की प्रजाति को सबसे मीठी गन्ना माना जाता था। जानकी अम्माल के महत्वपूर्ण प्रयोगों से भारत में सफलतापूर्वक उगने वाली गन्ने की अधिक मीठी प्रजातियों का प्रजनन किया गया।

1935 में महान विज्ञानी सर सी वी रमन के द्वारा भारतीय विज्ञान अकादमी की स्थापना के बाद जानकी अम्माल को रिसर्च फेलो का कार्यभार संभालने का प्रस्ताव दिया, जिसे वो स्वीकार नहीं कर सकी। जानकी अम्माल को कोयम्बत्तूर में कई तरह के मतभेदों का सामना करना पड़ा और इसी दौरान उन्होंने जॉन इन्नेस हॉर्टिकल्चरल इंस्टिट्यूट, लंदन में सहायक कोशिका—विज्ञानी के तौर पर काम संभाला। यहाँ जानकी ने 1940—1945 तक काम किया जो कि द्वितीय विश्व युद्ध का समय था। जानकी अम्माल के अनुभवों के अनुसार वो रात में बमबारी से बचने के लिए अपने बेड के नीचे छुपा करती थीं और दिन के समय लैब में अपने अनुसन्धान जारी रखती थी। जानकी के अनुसन्धान के कौशल और तकनीकों से प्रभावित होकर रॉयल हॉर्टिकल्चरल सोसाइटी ने उन्हें अपने विसेली कैपस में आमंत्रित किया। यहाँ उन्होंने बहुत पादपों पर काम किया जिनमें से एक है मैग्नोलिया। आज भी वहां मैग्नोलिया के बहुत सारे पौधे हैं, जिनमें से एक छोटे सफेद फूलों वाले प्रजाति का नाम मैग्नोलिया कोबस जानकी अम्माल रखा गया है।



**मैग्नोलिया कोबस जानकी अम्माल**

स्रोत: <https://www.mathrubhumi.com/technology/science/binomial-nomenclature-carl-linnaeus-janaki-ammal-jafer-palot-history-of-science-1.1712783/magnolia-kobus-janaki-ammal-1.1712800>

1945 में जानकी अम्माल ने सी डी डार्लिंगटन के साथ अपनी प्रसिद्ध किताब “दि क्रोमोसोम एटलस ऑफ कल्टिवेटेड प्लांट्स” लिखी।

1951 में प्रधानमंत्री जवाहरलाल नेहरू ने व्यक्तिगत रूप से जानकी अम्माल को भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण को पुनर्स्थापित करने के लिए आमंत्रित किया और विशिष्ट अधिकारी के तौर पर नियुक्त किया। उन्होंने भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण का केंद्र कोलकाता में बनाया।

### एक साहसी पर्यावरण सरकार

जानकी अम्माल को प्रकृति से गहरा लगाव था। केरल की साइलेंट घाटी में हाइड्रो-इलेक्ट्रिक बांध परियोजना में पैदा होने वाले पर्यावरण संकट से चिंतित होकर जानकी अम्माल ने आंदोलन में सक्रिय भूमिका निभाई। 1955 में प्रिंसटन में वेनर ग्रेन फाउंडेशन फॉर ऐंथ्रोपोलॉजिकल रिसर्च द्वारा आयोजित अंतरराष्ट्रीय सम्मलेन में आमंत्रित की गयी एकमात्र महिला जानकी अम्माल ही थी।

### महत्वपूर्ण सम्मान

जानकी अम्माल का पूरा जीवन अध्ययन और अनुसन्धान को ही समर्पित था। उनके अतुलनीय योगदान के लिए 1977 में जानकी अम्माल को पद्मश्री से सम्मानित किया गया। 87 वर्ष की आयु में 7 फरवरी 1984 को मदुरावॉयल में अपनी अनुसन्धान प्रयोगशाला में ही उनका देहांत हो गया। जानकी अम्माल एक स्वस्थ, सक्रिय और सादगीपूर्ण जीवन जिया। वर्ष 2000 में पर्यावरण एवं वानिकी मंत्रालय ने वर्गिकी के राष्ट्रीय पुरस्कार का नाम जानकी अम्माल के नाम पर रखा। जम्मू—तवी में उनके नाम पर 25000 से भी ज्यादा प्रजातियों का वनस्पति संग्रहालय है। फरवरी, 2018 में जॉन इन्नेस सेंटर, लंदन ने विकासशील राष्ट्रों के परा—स्नातक विद्यार्थियों के लिए जानकी अम्माल के नाम पर छात्रवृत्ति घोषित की है। जानकी अम्माल के द्वारा लिखी गयी किताब से देश—विदेश के बहुत सारे वनस्पतिज्ञ प्रभावित हुए हैं। ऐसे ही एक पादप प्रजनक



स्रोत: <https://www.thehindu.com/sci-tech/science/a-glorious-yellow-bloom-in-honour-of-botanist-e-k-janaki-ammal/article27699225.ece>

दम्पति वीरु और गिरिजा वीराघवन ने एक संकर गुलाब की प्रजाति जिसके मंत्रमुग्ध करने वाली पीले रंग की समानता जानकी अम्माल की साड़ियों से देखते हुए, जानकी अम्माल के नाम पर उस गुलाब का नाम रखा है।

जानकी अम्माल एक अद्भुत महिला थी जिन्होंने हमेशा यही विश्वास रखा कि उनके अनुसन्धान आम जीवन के काम आएगा। वो आज भी जीवित है मैग्नोलिया के सफेद फुलवारी में, गुलाब के मनमोहक रंगों में और हाँ, हम सबकी जीवन में मिठास घोलती चीनी की मिठास में।

# योग द्वारा उपचार वायु विकार |

■ डॉ. अजय कुमार शास्त्री

प्रत्येक व्यक्ति के पाचन संस्थान में वायु स्वभावतः बनती है। इसे उदर वायु भी कहते हैं। वायु का उत्पादन शरीर की प्राकृतिक प्रक्रिया है। यह पाचन संस्थान में होने वाली असंख्य रासायनिक प्रक्रियाओं का परिणाम है। किन्तु जब अत्यधिक वायु बनने लगती है तब समस्या का रूप ले लेती है। जिससे हमें और दूसरों को परेशानी होने लगती है। जब यह अतिरिक्त वायु मुँह से डकार के साथ या मलद्वार से निष्कासित होने लगती है। तब व्यक्ति इसके प्रति सजग हो जाता है। कभी—कभी वायु निष्कासन के समय दर्द होता है तथा दुर्गन्ध भी आती है। ऐसी अवस्था में स्वयं पर ध्यान दें और अपने आहार को बदले, रात्रि को जल्दी खाना खा लें तथा प्रातः नाश्ता जरुर करें।

**वायु का बनना** — सामान्य परिस्थिति में वायु की एक निश्चित मात्रा भोजन, पानी और लार के साथ उदर में प्रविष्ट होती है। कुछ मात्रा में यह वायु डकार के साथ मुँह के रास्ते बाहर निकल जाती है। शेष वायु आंत में चली जाती है। इसमें से कुछ वायु आंत द्वारा अवशोषित कर ली जाती है। किन्तु अधिकांश वायु विशेषकर नाइट्रोजन मलद्वार से बाहर निकाल दी जाती है। कुछ गैसें आंत में बनती हैं जैसे कार्बनडाई ऑक्साइड, कार्बोहाइड्रेट के पाचन से तथा क्षारीय अग्नाशयी स्त्रावों और अम्लीय पाचक रसों की अंतक्रिया के फलस्वरूप प्रतिदिन लगभग 3–4 लीटर वायु का निर्माण होता है। जिसमें से अधिकांश वायु शरीर में ही प्रयुक्त हो जाती है। हाइड्रोजन जो मल को दुर्गन्ध युक्त बनाती है। उसका निर्माण प्रोटीन, दाल, मटर, सेम फूलगोभी पत्तागोभी आदि के फलस्वरूप होता है।

एक्स—रे आदि आधुनिक मशीनों द्वारा पता चलता है कि आमाशय और बड़ी आंत वायु के प्रमुख क्षेत्र हैं। बहुत छोड़ी मात्रा में छोटी आंत में भी वायु देखी जा सकती है। सामान्य परिस्थिति में छाती की अपेक्षा आमाशय में वायु का अधिक दबाव रहता है। जिसके कारण व्यक्ति डकार के साथ वायु निष्कासन की इच्छा रखता है। तथापि ऐसा नहीं होता क्योंकि ग्रासनली और आमाशय के मध्य एक कपाट है। जो इस दबाव को सहता है और वायु छाती में नहीं जाने देता।

आमाशय दबाव में पर्याप्त वृद्धि किए बिना ही अधिक भोजन संग्रह कर सकता है। परन्तु अधिक भारी भोजन के साथ मुख द्वार से निगली गई गैस अथवा बाइकार्बोनेट और जठर अम्लों की क्रिया से उत्पन्न कार्बनडाइ ऑक्साइड के कारण आमाशय के भीतर दबाव बढ़ जाता। तब अगला ग्रास निगलने पर जब वाल्व अपनी सहज अवस्था में आता है। तब डकार आती है और पेट में एकत्र वायु ऊपर की ओर धकेल दी जाती है। बड़ी आंत में वायु का निर्माण बेकटीरिया के द्वारा होता है। जब साबुत फल या ऐसी सजियों का सेवन किया जाता है जिनमें सेल्युलोज होता है तो ये बेकटीरिया उन्हें पचाने के लिए उनका विघटन करते हैं। इस क्रिया के परिणामस्वरूप बड़ी और छोटी आंत में वायु बनती है। इन कणों को भोजन पकाते समय या दांतों से चबाते समय ही विघटित कर लिया जाना चाहिए। ताकि ये छोटी आंत में रक्त में अवशोषण के लिए उपलब्ध हो सकें।

जिन व्यक्तियों की भोजन संबंधी आदतें दोषपूर्ण होती हैं। जो तनावग्रस्त रहते तथा जल्दी—जल्दी

भोजन करते हैं। वे कोशाणु की दीवार को विघटित नहीं कर पाते क्योंकि वे पर्याप्त समय तक कौर को चबाते नहीं हैं। चूँकि बड़ी आंत के ऊपर स्लेयुलोज को पचाने का कोई उपाय नहीं है। इसलिए भोजन में ग्रहण किए गए छिलके आँतों में से होते हुए बड़ी आंत तक पहुँचते हैं। जहाँ स्लेयुलोज को पचाने की क्षमता रखने वाले बैकटीरिया उपस्थित रहते हैं। कदाचित् अत्यधिक गैस बनने का सबसे सामन्य कारण है मुख से वायु निगलना। यह क्रिया चिंता, अजीर्ण, अल्सर तथा ऐसी अन्य प्रक्रियाओं द्वारा प्रेरित होती है। जिनके कारण हमें अधिक लार और वायु अन्दर निगलनी पड़ती है। उदाहरणार्थ बहुत लोगों को थोड़ा सा भोजन करने के पश्चात् ही पेट भरा—भरा लगने लगता है और वे मान लेते हैं कि इसका कारण वायु की अधिकता है। तथापि अधिकतर लोगों में इसका कारण अजीर्ण ही पाया गया है। इस लिए वायु के निष्कासन तथा कष्ट से छुटकारा पाने हेतु अनेक लोग थोड़ी सी वायु अन्दर लेते हैं और फिर उगल देते हैं। यह एक आदत बन जाती है। यद्यपि इससे थोड़ा आराम मिलता है तथापि ऐसे लोग डकार आना, पेट फूलना आदि की शिकायत करते हैं। इस प्रकार कुछ वायु तो डकार के साथ निकल जाती है और शेष आँतों में रह जाती है।

**वायु का नियंत्रण** — यदि हम अपने दैनिक जीवन में कुछ योगाभ्यासों के साथ—साथ निम्नलिखित नियमों को ध्यान में रखें तो वायु की समस्या पर विजय पाना अति सरल है।

- इस बात के प्रति सजग बन जाइए कि वायु निगल रहे हैं और उसे उगल रहे हैं। तत्पश्चात् अपनी समस्या के यथार्थ कारण अजीर्ण के उपचार हेतु प्रयास कीजिए।

- भोजन खूब अच्छी तरह चबा कर कीजिए। भोजन को कितना चबाना चाहिए यह भोजन की प्रकृति तथा इस बात पर निर्भर रहता है कि उसे कितना पकाया गया है।
- खाते समय मौन रहिये अथवा कम से कम बोलिए कुछ लोग आहार कम ग्रहण करते हैं और बोलते ज्यादा हैं। इस प्रकार अधिक वायु निगल जाते हैं।
- दाल, दलहन, सेम, मसूर, तथा सल्फर युक्त भोज्य प्रदार्थों का अधिक प्रयोग न कीजिए। आदर्श संतुलित आहार में 4 भाग अन्न और 1 भाग दाल दलहन का होना चाहिए। इस प्रकार हमें आवश्यक प्रोटीन प्राप्त हो जायेगा और कम से कम सल्फर गैस बनेगी जिससे हाइड्रोजन सल्फाइड का निर्माण भी कम होगा।

वायु विकार में योग की अहम भूमिका है। जैसे विशेष योगाभ्यास की निम्नलिखित क्रियाएँ विशेष लाभकारी हैं। आप इनमें से अपने लिए सर्वाधिक उपयुक्त अभ्यासों का चयन करें।

हठयोग के अंतर्गत कुछ क्रियाओं का अभ्यास प्रत्येक दिन नियमित रूप से करें। जैसे इस दोष में कुछ आसनों का भी विशेष अभ्यास करें।

आसनों का अभ्यास वायु विकार को दूर करने में — पवनमुक्तासन एक पैर और दोनों पैरों से सूर्यनमस्कार यथा शक्ति, वज्जासन विशेषकर भोजन के बाद शंशाकासन, भुजंगासन, प्राणायाम भी आवश्यक है। नाड़ी शौधन, भ्रामरी, उज्ज्यी प्राणायाम कुछ हल्का ध्यान शिथिल कारण में योगनिद्रा एवं हालासन आदि का भी विशेष अभ्यास करें। इससे वायु गैस कब्ज को दूर कर शरीर को निरोग एवं आरोग्य देने में मदद होगी। यह सभी क्रियाएँ खाली पेट करनी चाहिए।

# राजभाषा हिंदी का व्यवहारिक परिदृश्य |

## ■ ओम प्रकाश साह

14 सितम्बर 1949 को हिंदी भाषा को राजभाषा के रूप में स्वीकार किया गया। संविधान के विभिन्न अनुच्छेदों में अनुच्छेद 120, अनुच्छेद 210, अनुच्छेद 343 से 351 तक में राजभाषा हिंदी संबंधी प्रावधान दर्ज किए गए हैं। राजभाषा हिंदी की संवैधानिक स्थिति को मद्देनजर रखते हुए यह कहा जा सकता है कि हिंदी भाषा के विकास के लिए आवश्यक कदम उठाया गया है किन्तु व्यवहारिक दृष्टि से देखा जाए तो आजादी के इतने वर्ष बाद भी क्या हिंदी को वो दर्जा प्राप्त हो पाया है जिसकी वो हकदार है। फिर सवाल यह उठता है कि ऐसी क्या समस्या उत्पन्न हुई कि इतनी मजबूत संवैधानिक मान्यता प्राप्त होने के बावजूद भी राजभाषा हिंदी का विकास सिर्फ कुछ राज्यों तक ही सीमित हो कर रह गया। बात समस्या की है तो कोई एक कारण नहीं है जिससे कि यह कहा जा सकता है कि उक्त कारण से हिंदी भाषा का विकास नहीं हो पाया। ऐसी परिस्थिति में उन कारणों का पड़ताल करना आवश्यक है, जो राजभाषा हिंदी के मार्ग में अवरोध बनकर खड़े हुए। दरअसल ये कारण भी कोई एक नहीं थे। राजभाषा हिंदी के पूर्णतः लागू न हो पाने में सांस्कृतिक और राजनैतिक कारण मुख्यतः जिम्मेदार हैं। इन कारणों की व्याख्याएँ भी समय—समय पर होती रही हैं।

भारत की आजादी के पश्चात् राजनीतिक समीकरणों में इतनी तेजी से परिवर्तन हुआ, जिसका सीधा परिणाम हिंदी भाषा पर पड़ा।

राजभाषा के रूप में भी हिंदी भाषा का पुरजोर विरोध किया गया खासकर अहिंदी भाषी प्रदेशों में हिंदी को लेकर व्यापक आन्दोलन भी किया गया। हिंदी के विरोध का यह तर्क दिया गया कि हिंदी को राष्ट्र भाषा के रूप में स्वीकार करने पर हिंदी भाषी लोगों का आधिपत्य स्थापित हो जायेगा। आजादी के बाद भाषा को लेकर जो विवाद उत्पन्न हुआ था उसे देखते हुए 15 सालों (यानी 1965) तक अंग्रेजी में राज कार्य करने का आदेश दे दिया गया, यही हिंदी के अवरोध का मुख्य कारण बना। तर्क यह दिया गया था कि इन 15 वर्षों में हिंदी का विकास कर उसे इतना सक्षम बना दिया जाएगा जिससे कि 15 वर्ष पश्चात हिंदी में कार्य करने में कोई समस्या नहीं होगी। जबकि हुआ इसके विपरीत, राज कार्य में हिंदी एक औपचारिक भाषा बन कर रह गई। प्रायः यह देखा गया है कि कार्यालयों में काम अंग्रेजी भाषा में ही किया जाता है और राजभाषा संबंधी नियमों को पूरा करने हेतु किये गये कार्य का हिंदी अनुवाद कर दिया जाता है। राजभाषा संबंधी प्रावधान के अंतर्गत धारा 3(3) के दस्तावेजों को हिंदी में भी जारी करना अनिवार्य है। इस प्रक्रिया को पूर्ण करने हेतु दस्तावेजों का हिंदी अनुवाद तो कर दिया जाता है लेकिन इससे हिंदी के विकास में कोई मदद नहीं मिलती है क्योंकि यह सिर्फ औपचारिकता वश ही किया जाता है। जब तक कार्यालयों में मूल काम हिंदी में नहीं होगा तक हिंदी अनुवाद की भाषा बनकर ही रहेगी। जबकि

देखा यह गया है कि किए गए अंग्रेजी कार्य को ही फिर से हिंदी में अनुवाद करना कर्मचारियों के लिए हिंदी विद्वेष का कारण बन जाता है, उनका मानना है कि इसमें समय एवं श्रम दोनों का ही नुकसान होता है। यदि मूल कार्य ही हिंदी में किया जाये तथा आवश्यकता पड़ने पर उसका अनुवाद अंग्रेजी में किया जाये तो इससे हिंदी का विकास होगा न कि अनुवाद के रूप में सिर्फ औपचारिकता पूरी करने पर राजभाषा के रूप में हिंदी का विकास संभव है।

अब सवाल यह उठता है कि कार्यालयों में कार्य हिंदी में क्यों नहीं किया जाता? इस प्रश्न के उत्तर के लिए हमें अपने इतिहास की तरफ मुड़ना होगा, हम जानते हैं कि अंग्रेजों के लगभग 200 वर्षों की गुलामी में अंग्रेजी को ही राजकार्य की भाषा के रूप में अपनाया गया था, यानी अंग्रेजी भाषा में सरकारी कार्य करने का अभ्यास भारतीय मूल के लोगों को भी हो गया था तथा अंग्रेजी जानने के कारण हिंदी भाषी से अपने आप को श्रेष्ठ समझते थे। लार्ड मैकाले जब शिक्षा व्यवस्था में अंग्रेजी को लागू कर रहे थे तो उनकी सोच यही थी। वह भारत में ऐसे वर्ग की स्थापना करना चाह रहे थें जो शरीर से भारतीय हो मगर मन से अंग्रेज हो। यही मन से अंग्रेज लोग जब भारत आजाद हुआ तो अंग्रेजों के जाने के बावजूद अंग्रेजी को भारत से जाने नहीं दिया। यही अंग्रेजीदां लोग आजादी के बाद भारत के सभी उच्च संस्थानों में काबिज थे, जिन्हें हिंदी में काम करना गवारा नहीं था क्योंकि अंग्रेजी इनके लिए श्रेष्ठता बोध का प्रतीक था। जब कार्यालयों में अंग्रेजी में ही काम होने लगा तो काम करने वाले लोग भी इसी भाषा के अभ्यर्त हो गए, जिस कारण कालांतर में भी अंग्रेजी में कार्य करने के अभ्यास के कारण ही लोग इसी भाषा के साथ सहज हो गए तथा 15

वर्ष की अवधि के बाद जब पूर्ण रूप से हिंदी में काम करने की बात की गई तो फिर से इसका पुरजोर विरोध किया गया। इसका यह परिणाम निकला कि अंग्रेजी को अनिश्चित काल के लिए राजभाषा के रूप में अपना लिया गया तथा हिंदी सिर्फ अनुवाद की भाषा बन कर रह गई। साथ ही हिंदी तथा अन्य भारतीय भाषा का विवाद भी हिंदी की दुर्गति का कारण बना। आज भी हिंदी को राजभाषा की मान्यता देने के कारण विरोध के स्वर उठते रहते हैं जबकि अंग्रेजी के खिलाफ यह विरोध नहीं दिखाई देता। बुनियादी बात यह है कि आज के भारतीय समाज में अंग्रेजी में बात करना संभ्रान्तता का परिचय बन गया है। हमें इस मानसिकता का परित्याग करना चाहिए और हिन्दी का प्रयोग करने में गर्व अनुभव करना चाहिए। मान्यता यह है कि जबरदस्ती किसी से प्रेम नहीं किया जा सकता है उसी तरह भाषा भी किसी को जबरदस्ती नहीं सिखाई जा सकती है। जब तक हम अपनी भाषा से प्रेम नहीं करते तब तक हिंदी का विकास संभव नहीं है। जब विश्व के अन्य देश अपनी मातृ भाषा में पढ़कर उन्नति कर सकते हैं, तब हमें राष्ट्र भाषा अपनाने में झिझक नहीं होनी चाहिए। चीन, जापान, रूस जर्मनी आदि कई ऐसे देश हैं जो अपनी मातृ भाषा में ही सम्पूर्ण कार्य कर देश का विकास कर रहे हैं। इन सभी देशों की अपनी भाषाई अस्मिता है जिस पर वे गर्व करते हैं। जबकि भारत में इसके विपरीत अंग्रेजी के प्रति मोह ज्यादा दिखाई देता है। इसके पीछे जो मुख्य कारण है वह है रोजगार अर्थात् अंग्रेजी आज हमारे देश में रोजगार की भाषा है इसलिए इसका विकास तेजी से हो रहा है। अतः जब तक हिंदी रोजगार की भाषा नहीं बनती उसके प्रति मानसिकता का बदलाव संभव नहीं है।

राजभाषा हिंदी के प्रयोग की दूसरी समस्या है सरकारी कार्यालयों में प्रयोग की जाने वाली हिंदी अर्थात् कार्यालयों में प्रयोग होने वाली हिंदी आम बोलचाल की भाषा से भिन्न है जिसे लिखना और पढ़ना दोनों ही दुरुह है। आम बोलचाल की हिंदी भाषा जितनी सरल और सहज है, राजभाषा हिंदी उतनी ही किलष्ट है। आलम यह है कि सरकारी हिंदी समझने के लिए अंग्रेजी का सहारा लेना पड़ता है। यही कारण है कि बोलचाल की भाषा के रूप में हिंदी का जबरदस्त विकास हुआ है जबकि राजभाषा हिंदी सरकारी कार्यालयों में सिमट कर रह गई है। हिंदी भाषा की प्रवृत्ति ही

मैत्रीपूर्ण है मतलब दूसरी भाषा के शब्दों को भी हिंदी आसानी से अपना लेती है या कहे उसका हिन्दीकरण कर देती है। हिंदी भाषा में संस्कृत, अंग्रेजी, फारसी, अरबी, पुर्तगीज और न जाने कितनी ही भाषाओं के शब्द मिल जाते हैं, यही इस भाषा की खूबसूरती भी है। राजभाषा हिंदी में इसके उलट विशुद्धता वादी सोच ज्यादा है, पारिभाषिक शब्दावली के अंतर्गत ऐसे अनेक शब्द हैं जिनका अर्थ हिंदी भाषी व्यक्ति भी नहीं बता सकता। अतः राजभाषा हिंदी को भी आम बोलचाल की हिंदी की तरह सुगम होना होगा तभी इसका विकास संभव है।

# एक स्वस्थ पारिस्थितिकी तंत्र के संकेतक | के रूप में तितलियां |

## ■ सीता सुसरला

एनआईपीजीआर के खूबसूरत उद्यानों में मौसमी फूलों की श्रृंखला के साथ—साथ तितलियों की एक समान विस्तृत श्रृंखला मिलती है। यह जोड़ी प्रकृति के शानदार रंगों को सामने लाती है, जो राहगीरों के जीवन को रोशन करती है। महत्वपूर्ण रूप से तितलियाँ स्वस्थ वातावरण का संकेत देती हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि तितलियाँ खाद्य श्रृंखला में बहुत कम स्तर पर आती हैं और पक्षियों, स्तनधारियों और अन्य कीड़ों के लिए भोजन का निर्माण करती हैं। वे एक पौधे से दूसरे पौधे तक पराग ले जाकर पौधे की दुनिया में एक प्रमुख तरीके से योगदान करते हैं और इस प्रकार फलों और सब्जियों के बीच बीज उत्पादन को सुविधाजनक बनाते हैं। जहाँ कहीं तितलियाँ हैं वहाँ एक स्वस्थ और संतुलित पारिस्थितिकी तंत्र का आश्वासन दिया जा सकता है।

### तितलियों के बारे में कुछ रोचक तथ्यः

- “तितली” नाम की उत्पत्ति पियरिडी तितली परिवार के एक सदस्य ब्रिमस्टोन से हुई है, जिसे शुरुआती ब्रिटिश प्रकृतिवादियों ने “बटर—कलर्ड फलाई” कहा था।
- एक बार अंडे देने पर तितली जीवन चक्र के तीन चरण की प्रक्रिया से होकर गुजरती है। कैटरपिलर (लार्वा) चरण तब होता है जब कैटरपिलर अपने रास्ते में आने वाले सभी पौधों की सामग्री पर फीड करता है, क्राइसालिस (प्यूपा) चरण और तीसरा चरण जब वयस्क तितली बाहर

आती है और उड़ान भरने के लिए अपने पंखों को संरेखित करती है।

- एक तितली का औसत जीवनकाल लगभग दो से चार सप्ताह का होता है। जबकि कुछ तितलियों जैसे ल्लूज कुछ दिनों के लिए रहते हैं, वहाँ कुछ सम्राट की तरह होते हैं जो कुछ महीनों तक जीवित रहते हैं। मौसम की स्थिति के साथ जीवन अवधि बदलती है।
- तितली में स्वाद रिसेप्टर्स उनके पैरों में स्थित होता है।
- फूलों का मधु (फूलों से) और खनिजों (मिट्टी के पोखर से) के तरल आहार को तितली खाती है।
- तितलियाँ शिकारियों को भगाने के लिए नकल और छलावरण में सक्षम होती हैं।
- तितलियों का रक्त ठंडा होता है उन्हें उड़ने में सक्षम होने के लिए  $82^{\circ}\text{F}$  -  $100^{\circ}\text{F}$  के तापमान की आवश्यकता होती है।

प्रकृति के इन शानदार रंगीन दोस्तों में से कुछ को देखें जो हमारे बगीचों को सुशोभित करते हैं।

**द कॉमन ग्रास येलो :** यह पीले रंग का होता है जैसा कि नाम से पता चलता है और खुले घास और झाड़ू के निवास स्थान के करीब उड़ते देखा जाता है। यह सबसे आम तितली है। यह तितली पीले गुलदाउदी फूल और सफेद बोगनविलिया फूल पर भी मंडराती रहती है।



**गुलदाउदी फूल (बाएं) पर कॉमन ग्रास येलो और बोगनविलिया फूल (दाएं) पर कॉमन गुल**

**प्लेन टाइगर:** यह दूध देने वाले पौधे पर आहार ग्रहण करता है और अधिकांश शिकारियों के लिए स्वादिष्ट नहीं होता है। अन्य तितलियों ने शिकारियों को भगाने के लिए प्लेन टाइगर की नकल की। उदाहरण के लिए, मादा डानाइड एगफ्लाई। डानाइड एगफ्लाईः बड़े सफेद धब्बों के साथ डानाइड एगफ्लाई का रंग काला होता है। फीमेल डानाइड एगफ्लाई तितली प्लेन टाइगर

तितली की मिमिक्री करती है और इस तरह खुद को शिकारियों द्वारा खाने से बचाव करती है। इस प्रकार की नकल को बेट्रिसयन मिमिक्री कहा जाता है। इस प्रकार, एगफ्लाई के अन्य नाम जैसे कि डानाइड मिमिक, टाइगर मिमिक और डायडेम हैं। प्लेन टाइगर को पंखों के बाहरी किनारे पर पैटर्न के आधार पर मादा डानाइड एगफ्लाई से अलग किया जा सकता है।



डानाइड एगफ्लाई मादा



डानाइड एगफ्लाई नर



प्लेन टाइगर

**कॉमन सिल्वरलाइन:** सफेद और नारंगी-लाल पट्टियों के साथ ये तितलियाँ दक्षिण-पश्चिम और उत्तर-पूर्व मानसून के दौरान वंश वृद्धि करती हैं।

वे विरल वनस्पतियों, हेज रो, स्क्रब जंगलों और द्वितीयक वन के साथ स्क्रब भूमि में देखे जाते हैं।



कॉमन सिल्वरलाइन

**पैंसी तितलियाँ:** इन तितलियों की आंखों पर पंखों की तरह निशान होते हैं। यह मुख्य रूप से शिकारियों को दूर रखने के लिए है। पैंसीज स्वयं के लिए क्षेत्र को बनाए रखने के लिए जाने जाते हैं तथा वे आक्रामक रूप से पहरा देते हैं। नीली पैंसी: यह नीले रंग के विभिन्न रंगों में रंगी हुई है और इसमें उड़ान की एक सख्त प्रालंब और सरस

शैली है। यह अपने क्षेत्र को बनाए रखता है और अन्य तितलियों को बाहर निकालता है जो इसमें प्रवेश करती हैं। नीली पैंसी तितलियों को “सभी लड़कों” समूह के रूप में जाना जाता है जो बड़ी संख्या में धूप में एक साथ मंडराते हैं। लेमन पैंसी: काले और हल्के पीले धब्बों के साथ भूरे रंग का, नींबू पैंसी एक बहुत ही सक्रिय तितली और एक तेजी से उड़ती है।



नीली पैंसी



लेमन पैंसी

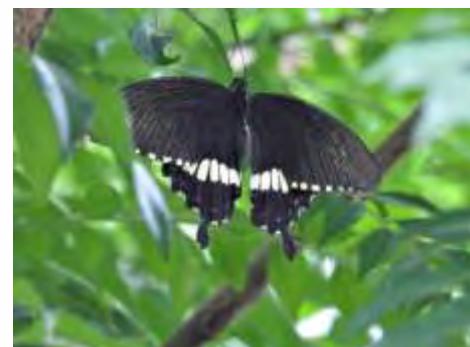
**कॉमन लाइम स्वेलोटेल:** यह मुख्य रूप से साइट्रस और खेती किए गए नीबू के पौधों पर आहार ग्रहण करती है, इसलिए इसका यह नाम पड़ा है। हालांकि स्वेलोटेल तितलियों में पूँछ विशिष्ट नहीं होती है। यह घंटों तक कीचड़ घघोलता रहता है। उत्प्रवासी: प्रजाति को इसका नाम प्रवास की आदत से मिलता है। कॉमन क्रो: प्लेन टाइगर की तरह यह अखाद्य है क्योंकि यह दूध देने वाले और डॉगबैन पौधों पर फीड करता है जिसमें विषाक्त एल्कलोइड होते हैं। ग्रेट एग-फ्लाई की मादा शिकारियों से खुद को बचाने के लिए कॉमन क्रो की नकल करती है। इस

तितली का व्यूपा दिखने में सुनहरा है और एक अद्भुत दृश्य है। पेंटेड लेडी : एक सुंदर तितली जो लगभग सौ अलग—अलग पौधों को खिलाती है, यह उसका पसंदीदा कांटे दार पौधा है। इसकी वैशिक उपस्थिति के कारण इसे कॉस्मोपॉलिटन तितली भी कहा जाता है। ततैया, मकड़ियों, चींटियों और पक्षियों से बचने के लिए पेंटेड लेडी का कैटरपिलर पत्तियों के ऊपर छोटे रेशम के घोंसले में छिपा होता है। पेंटेड लेडी तितलियों को शैक्षिक उद्देश्यों के लिए स्कूलों में पाला जाता है और धर्मशाला, स्मारक कार्यक्रमों और शादियों में तितली उड़ाने के लिए उपयोग किया जाता है।



पेंटेड लेडी

**येलो ऑरेंज टिप और वाइट ऑरेंज टिप:** ये तितलियाँ छोटी हैं और नारंगी युक्तियों से शिकारियों को संकेत मिलता है कि वे जहरीले हैं। **कॉमन मॉर्मन:** यह मॉनसून और मॉनसून के मौसम के बाद बहुत आम दृश्य है। इस तितली को कई अखाद्य लाल शरीर वाले स्वेलोटेल तितलियों की नकल करने के लिए जाना जाता है जैसे कि कॉमन गुलाब और क्रिमसन रोज। जबकि नर में एकल रूप होता है, मादा नकल करने के लिए कई रूप धारण करती है।



कॉमन मॉर्मन

**कॉमन बांडेड अवल:** यह हिंद विंग पर एक सफेद बैंड के साथ एक भूरे रंग का तितली है और स्किपर तितलियों के उपपरिवार के अंतर्गत आता है। सामान्य रूप से भारी वर्षा के क्षेत्रों में पाए जाते हैं।

क्रम सं.	सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम
1.	लिटिल ऑरेंज टिप	कोलोटिस एट्रिडा
2.	वाइट ऑरेंज टिप	इक्सअस मरिन
3.	येलो ऑरेंज टिप	इक्सअस पिरेन
4.	लेमन धक्कामन एमिग्रांट	कैटोप्सिलिया पोमोना
5.	मोट्टलड एमिग्रांट	कैटोप्सिलिया पिरांथे
6.	ब्लू पैंसी	जुनोनिया ओरिथ्या
7.	लेमन पैंसी	जुनोनिया लेमोनियाज
8.	ब्राइट बबुल ब्लू	अजनुस अबल्ड्स
9.	पाला ग्रास ब्लू	सूडोजिजीरिया महा
10.	डार्क बबुल ब्लू	जिजीरिया कार्सनझा
11.	जेब्रा ब्लू	तरुकस प्लिनिउस
12.	प्लेन्स क्यूपिड	लुथ्रोड पांडवा
13.	डार्क ब्लू टाइगर	तिरुमाला सेप्टेंट्रियोनिस
14.	पेंटेड लेडी	सिंथिया
15.	कॉमन सिल्वरलाइन	सिगारितिस वुल्कानुस
16.	स्माल ग्रास येलो	यूरेमा ब्रिगिटा
17.	स्पॉटलेस ग्रास येलो	यूरेमा लेटा
18.	कॉमन ग्रास येलो	यूरेमा हेकाब
19.	स्माल ब्रांडेड स्विफ्ट	पेलोपिडास मैथियास
20.	प्लेन टाइगर	डैनॉस क्राइसिपस
21.	डानाइड एगफ्लाई	हाइपोलिमनस मिसिपस
22.	ग्रेट एगफ्लाई	हाइपोलिमनास बोलिना
23.	कॉमन कास्टर	अराडने मेरिओन
24.	कॉमन जय	ग्रैफियम डॉसन
25.	कॉमन मॉरमॉन	पैपिलियो पॉलीटीज
26.	कॉमन लेपर्ड	फलान्टा फलान्टा
27.	कॉमन क्रो	यूप्लोआ कोर
28.	कॉमन गुल	सेफोरा नीरसा
29.	कॉमन लाइम स्वेलोटेल	पैपिलियो डिमोलेसस
30.	कॉमन बांडेड अवल	हसोरा क्रोमस
31.	रेड पियरोट	तलीकाडा नेयूस

# प्राकृतिक आपदा : बचाव

■ जयश्री रुबीना दास

सृष्टि की रचना एक निरंतर होने वाली प्रक्रिया का परिणाम है। यह सृष्टि अथवा प्रकृति अत्यंत संतुलित तरीके से चलती है परन्तु जब यह संतुलन किसी प्राकृतिक कारणवश बिगड़ जाता है तो उसके परिणाम को प्राकृतिक आपदा कहते हैं। प्राकृतिक आपदा के कई प्रकार हैं। उदाहरणार्थ भूकंप, बाढ़, भूस्खलन, सुनामी, सूखा, इत्यादी। यह आपदाएं प्रकृति में उपस्थित हर अंग को प्रभावित करती हैं जैसे भौगोलिक, वन्य जीव, वन वृक्ष मानव जीवन आदि। आपदा के फलस्वरूप संतुलित सृष्टि में असंतुलन पैदा हो जाता है और इस असंतुलन को पुनः संतुलित होने में कई वर्ष लग जाते हैं। परन्तु आज की स्थिति में इन आपदाओं से बचाव करना संभव है क्योंकि मौसम की पूर्व जानकारी आधुनिक तकनीकी की वजह से आसानी से प्राप्त की जा सकती है। राष्ट्रीय एवं अन्तरराष्ट्रीय कई ऐसे मौसम विभाग हैं जिसका मुख्य उद्देश्य है मौसम की सम्पूर्ण जानकारी रखना। जिनकी मदद से आपदा के आने के पूर्व ही उचित बचाव हेतु कार्य किया जा सकता है।

चूँकि हर आपदा एक सी नहीं होती इसलिए उससे बचाव के तरीके भी समान नहीं हो सकते। अतः विभिन्न आपदाओं से बचने के तरीके कुछ इस प्रकार हैं:

**भूकंप** — भूकंप अर्थात् भूमि का कांपना। जब पृथ्वी के आतंरिक स्तर पर कुछ बदलाव होता है तो उस विचलन से उस सतह पर असर पड़ता है जिसे भूकंप कहते हैं।

**भूकंप के दौरान बचाव** :-

1. घरों से निकल कर खुले मैदानों में भागना।
2. जहाँ भी हो जमीन पर तुरंत सीधे पेट के बल लेटना।
3. आस पास मौजूद टेबल आदि का सहारा लेना।

**भूकंप से पूर्व बचाव** :- भूकंप प्रतिरोधी घरों का निर्माण जिससे भूकंप की दशा में घरों को नुकसान ना हो। घरों एवं इमारतों के बीच पर्याप्त दूरी होनी चाहिए ताकि भूकंप की स्थित में वह एक दूसरे पर ना गिरे।

**बाढ़** :- जब जल का स्तर बढ़ जाता है और वह विनाश का कारण बनता है तब उसे बाढ़ कहते हैं।

**बाढ़ के दौरान बचाव** :- किसी ऊँची जगह पर जाने का प्रयत्न करना चाहिए। अगर संभव हो तो अपने साथ कुछ खाना एवं अनिवार्य रूप से डंडा रखना चाहिए।

**बाढ़ के पूर्व बचाव** :— जहाँ पानी का स्तर घटता—बढ़ता हो वहाँ घर या इमारतें नहीं बनानी चाहिए । सरकार को बांधों की स्थिति पर समय—समय पर जाँच करना चाहिए ।

**बाढ़ के पश्चात् बचाव** :— सभी जगहों की सम्पूर्ण सफाई ताकि बीमारियों की स्थिति ना बने । राहत कार्य का ध्यान रखना अनिवार्य है ।

**भूस्खलन** :— अर्थात् भूमि में स्खलन । चट्टानों का अपनी जगह से हटना । भूस्खलन की स्थिति मुख्य तौर पर पहाड़ों में बनती है । क्योंकि पहाड़ों में बड़ी—बड़ी चट्टानें होती हैं ।

**भूस्खलन दौरान बचाव** :—

1. खुले मैदानों की तरफ भागना ।
2. पहाड़ी के निचे ना जाना ।
3. यातायात का उपयोग ना करना ।

**सूखा** :— सूखा अर्थात् जब पानी का स्तर सामान्य से अत्यंत कम होना ।

**सूख के दौरान बचाव** :— सूखे के दौरान पानी का संरक्षण अति आवश्यक है । भूमिगत टंकियों का निर्माण जिनमें पानी एकत्र किया जा सके ।

**सुनामी** :— समुद्र में उठने वाला तूफान ।

इन सभी आपदाओं से बचाव संभव है अगर पूर्व ही तैयारी की जा सके ।

## प्राकृतिक आपदा : बचाव

### ■ रामगोपाल प्रजापति

**प्रस्तावना** — जैसे—जैसे मनुष्य आधुनिकता की और बढ़ता जा रहा है वह धीरे—धीरे धरती की सारी उपस्थित वस्तुओं का उपयोग अपने फायदे के लिए करता जा रहा है। अपने लालची प्रवृत्ति की वजह से वह प्रकृति के सारे संसाधनों को सीमा के परे उपयोग में ला रहा है। जिसकी वजह से प्रकृति की सामान्य संतुलन बिगड़ता जा रहा है। इन सबका परिणाम यह हो रहा है कि प्रकृति इस सामान्य संतुलन को बनाये रखने की कोशिश करती है। जिसके परिणाम स्वरूप अनेक प्रकार की प्राकृतिक आपदाएं उत्पन्न होती हैं, जैसे आकर्षिक बाढ़, सुखा, सुनामी, बवंडर, भूकंप, जंगलों की आग, शीत लहर, तूफान इत्यादि। डार्विन की सोच के अनुसार जो जाति सभी प्रकार की परिस्थियों को झेलकर अपने आप को इसके अनुरूप बनाता है प्रकृति के साथ जीवित रह पता है अन्यथा विलुप्त हो जाता है।

अतः जीवित रहने के लिए प्राकृतिक आपदाओं से लड़कर इनसे बचना जरुरी है। प्राकृतिक आपदाओं से बचने के लिए समय—समय पर हमें विभिन्न प्रकार के उपयोग के साथ हमारी आधुनिक सोच का सहारा लेना आवश्यक है।

**आपदा प्रबंधन**— आपदाएं तो समय समय पर आती ही रहेंगी परन्तु हमें इनसे निपटना आना चाहिए। विभिन्न प्रकार की आपदाओं से निपटने के लिए जो कार्य किए जाते हैं, उसे आपदा प्रबंधन कहते हैं। सरकार द्वारा आपदा से निपटने के लिए आपदा प्रबंधन आयोग का गठन किया गया है जो सेना के साथ मिलकर समय समय पर जनता के प्रकृति के प्रकोप से बचाते हैं। इस आयोग द्वारा भारत की अनेक नदियों पर बांध का निर्माण करवाया गया है जिसके फलस्वरूप सूखे व आकर्षिक बाढ़ की आपदा से काफी हद तक निपटा जा सका है। ये बांध अधिक वर्षा की परिस्थिति में उत्पन्न होने पर हमारे खेत खलिहानों को हरा भरा रखने में सहायता करते हैं। इसी प्रकार अनेक स्थानों पर बड़े—बड़े जलाशयों का निर्माण करवाया गया है जो वर्षा ऋतू में जल ग्रहण करते हैं तथा मिट्टी की धारित क्षमता को बढ़ाते हैं। भूकंप एक महत्वपूर्ण एवं सर्वाधिक विनाशक आपदा है जिसका पूर्वानुमान लगाना लगभग नामुमकिन होता है, इस लिए इससे लड़ने का एकमात्र उपाय बचाव ही है। भूकंप से लड़ने का सर्वाधिक सक्षम उपाय भूकंपरोधी इमारतों का निर्माण करवाना है भूकंपरोधी इमारतें सामान्य

इमारतों की तरह दिखाई देती है परन्तु यह भूकंप के झटकों को आसानी से सहन करके अपने आकर को बनाये रखती है। भूकंप की स्थिति में सर्वाधिक जान—माल की हानि इमारतों एवं पुलों के ढहने पर ही होती है। अतः इन इमारतों का निर्माण करवाकर प्रबंधन किया जा सकता है। इसके अलावा समस्त देशों के वैज्ञानिक अपने शोध के आधार पर भूकंप का पूर्वानुमान लगाने की पूरी कोशिश कर रहे हैं।

सुनामी अब तक धरती पर आने वाली समस्त प्राकृतिक आपदाओं में से एक आपदा है जो एक साथ कई देशों को नुकसान पहुंचाती है क्योंकि इसकी उत्पत्ति समुद्र में होती है एवं अनेक देश समुद्र से घिरे रहते हैं। इस आपदा का कुछ हद तक पूर्वानुमान लगाया जा सकता है परन्तु इस पूर्वानुमान के बाद भी इतना समय नहीं मिल पाता है। सुनामी आपदा का प्रबंधन अनेक प्रकार से किया जा सकता है। समुद्र के किनारों पर कुछ आकृतियाँ बनायीं जाए जो आने वाली लहरों की गति को धीमी करके इसकी क्षमता को कम कर दे। इसके अलावा यह सुनिश्चित किया जाए कि जितने भी रहवासी इमारतें हैं वह किनारों से एक निश्चित दूरी के बाहर ही बनाये जाए ताकि लहरों की क्षमता वहां पहुंचते पहुंचते कम हो जाए।

बवंडर से हर वर्ष पठारीय क्षेत्रों में अत्यधिक नुकसान का सामना करना पड़ता है। बवंडर अत्यधिक तीव्र गति से घुमने वाली हवाएं होती हैं जो अपने रास्ते में आने वाली हर वस्तु को नष्ट कर देती है। हमारे शोध कार्यों से बवंडर का पूर्वानुमान व इसकी दिशा का अंदाजा लगाया जा सकता है। जिससे आमजन को पहले ही सचेत करके सुरक्षित क्षेत्रों पर ले जाया जा सकता है। परन्तु इमारतें अपने स्थान पर ही रहती हैं इसलिए इमारतों को सुरक्षित रखना भी आवश्यक है इस लिए ऐसी इमारतों का निर्माण करवाना चाहिये जो बवंडर रोधी हो।

**उपसंहार—** मनुष्य अपने लोभ को काबू नहीं रख पायेगा तथा निरंतर प्रकृति के स्त्रोतों का अंधाधुंध उपयोग करता रहेगा जिससे अनेक प्रकार की आपदाएं आती रहेंगी। अतः हमें अपने बचाव के लिए आवश्यक कदम उठाने पड़ेंगे किसी भी आपदा से बचाव का सर्वाधिक श्रेष्ठ उपाय इनका प्रबंधन है। इस समय मनुष्य अनेक आपदाओं का प्रबंधन कर पा रहा है किन्तु यह काफी नहीं है। हमें अपनी एवं वैज्ञानिक सूझबूझ का सहारा लेकर हमारी सीमा बढ़ानी होगी। इसके अलावा आपदा के समय पर जाति, धर्म, आदि को भूल कर हमें सभी लोगों की मदद करनी चाहिए।

## जीवन में खेल का महत्व

■ सोम्या गुप्ता  
कक्षा IX

आजकल के आधुनिक जीवन में खेलों का महत्व कम होता जा रहा है। बच्चे हो या युवक सभी टेक्नोलॉजी के चलते खेल से दूर होते जा रहे हैं। हम सभी को खेल का महत्व समझना होगा।

आप अपने माता—पिता एवं दादा—दादी से पूछें की उन्होंने अपने बचपन में क्या—क्या खेल खेले हैं। उनके खेलों की संख्या बहुत अधिक है। उनके बचपन में खेले गए इन खेलों का असर आज उनके जीवन पर हो रहा है। उनकी फुर्ती एवं एकजुट होकर कार्य करने की क्षमता उन्हें बचपन के खेलों से ही तो मिली है। परन्तु आजकल के बच्चे खेल के इन महत्वों को नहीं समझ पा रहे हैं। वे अपना अधिक समय मोबाइल फोन पर बिता रहे हैं। उनके इस आदत के चलते बच्चों में ओबेसिटी, खून में विटामिन डी की कमी बहुत आम बात हो गई है।

खेल हमें केवल फिट रहने में ही सहायता नहीं देते अपितु हमें जीवन के कई गुण भी सिखाते हैं। एकाग्रता, एकजुट हो कर काम करने की क्षमता, शरीर एवं दिमाग का संतुलन

जैसी कई गुण हैं जो हमें हमारे जीवन में अग्रसर होने की प्रेरणा देते हैं। खेल खेलना केवल बच्चों के लिए ही नहीं आवश्यक है किन्तु उनके माता—पिता के लिए भी आवश्यक है। उम्र बढ़ने से शरीर में होने वाली बीमारियाँ भी बढ़ने लगती हैं। डाइबिटिज एवं थायरोयड जैसी समस्यायें आजकल हर 3 में से एक भारतीय को होती है। इन सभी बिमारियों का कारण व्यायाम या खेल कूद की कमी है। ज्यादा नहीं तो कम से कम एक घंटे की वाक ही इन बिमारियों को दूर रखेगी। जवान कौन नहीं दिखना चाहता? सभी आकर्षक दिखना चाहते हैं। खेलकूद से रक्त बढ़ता है जिसका सीधा असर आपके शरीर एवं चेहरे पर दिखता है।

मैं यह निबंध बस यह कहकर अंत करूँगी कि अगर आप स्वस्थ रहेंगे तभी आप एक स्वस्थ समाज का निर्माण कर पाएंगे। आज ही अपने परिवार के साथ एक खेल खेले और सभी को स्वस्थ बनायें क्योंकि आप फिट तो भारत फिट।

# जीवन में खेल का महत्व |

■ सान्या ठाकुर  
कक्षा IX

आजकल हम देखते हैं कि काफी ज्यादा रोग और बीमारियाँ फैल रही हैं। इतने ज्यादा लोगों को डायबटीज, मोटापा अनीमिया जैसे बिमारियों को झोलना पड़ता है। परन्तु सबसे ज्यादा आश्चर्य की बात यह है कि अब बच्चे भी ऐसी बिमारियों का शिकार हो रहे हैं। आखिर इस पीढ़ी को क्या हुआ कि अब अनेक बच्चे रोगी हो रहे हैं।

आजकल टेक्नोलॉजी का राज छा गया है। सबके पास स्मार्टफोन, लैपटॉप, टी.वी., आदि जैसे यंत्र हैं। इस पीढ़ी के बच्चे इस यंत्रों के साथ बढ़े हुए और इनके बिना जीवन की कल्पना भी नहीं कर सकते। इन सब में उनका समय व्यतीत होता है और वे बाहर निकल कर खेलने या घूमने का अनुभव नहीं कर पाते। इसी कारण वे खेल का महत्व नहीं जानते।

खेल मनुष्य के जीवन का अति आवश्यक हिस्सा है। हमें जिन्दगी में अगर कुछ पाना है तो हमें शरीर को स्वरथ रखना आवश्यक है। बंद कमरे में रहकर हमारा दिमाग बंद हो जाता है और हम नई चीजों का अनुभव, नए लोगों से मिलना और हारने व जीतने की खुशी नहीं महसूस कर पाएंगे। ऐसे बोरियत से भरी उदास जीवन का कोई लाभ नहीं। खेलने के दौरान हम शायद किसी से दोस्ती करलें या एक नया खेल सीख लें, ऐसे अनुभव हमें जिंदगी भर याद रहेंगे। खेलते हुए हम हार व जीत को दिल पे न लेना या सर पे ना चढ़ाने का सीख सीखते हैं। कुछ लोग खेल को अपना पेशा भी बना लेते हैं।

आजकल हम देखते हैं कि अब लोग खेल का महत्व समझकर अपने को तंदरुस्त रखते हैं। आशा है कि अब आप भी खेलेंगे और अपने स्वारथ्य का ध्यान रखेंगे।

# स्कूल के पहले दिन का अनुभव

■ शिवी यादव  
कक्षा VII

स्कूल में पहले दिन मेरा अनुभव था कि मैं स्कूल के अन्दर जैसे ही गया तो मैं घबरा गया और शरमा गया । जिससे मेरा आत्मविश्वास कम हो गया । मेरी कक्षा दूसरी मंजिल पर थी । मुझे कक्षा में छोड़ने मेरे पिताजी गए और मुझे पहली सीट पर बिठा दिया और घर चले गए । सभी बच्चे मेरे पास आकर मेरा नाम पूछ रहे थे । मेरे साथ कक्षा में प्रथम स्थान लाने वाला लड़का बैठा था । कक्षा में अध्यापक आये और मुझसे मेरा परिचय पूछा । सभी बच्चे मेरी तरफ देख रहे थे और मैं उनकी तरफ देख रहा था । दिन इतनी जल्दी बीत रहा था । मुझे पता ही नहीं चल रहा था । आखरी पीरियड में मुझे बहुत अच्छा लगा क्योंकि मेरे काफी दोस्त बन चुके थे और उन्होंने मुझे पूरा स्कूल धुमाया और पढ़ाई में मेरी मदद की । मुझे मेरे पिताजी लेने आये ।

# स्कूल के पहले दिन का अनुभव |

■ श्रुतिपर्णा शीट  
कक्षा VI

स्कूल एक ऐसी जगह है जहाँ बच्चे पहले जाने में डरते हैं।

उनको लगता है कि स्कूल में मार पिटाई और डांटना चलता रहता है परन्तु ऐसा बिल्कुल नहीं है। यह एक बच्चे का डर होता है। पता नहीं पर स्कूल जाने से पहले क्यूँ बार-बार रोना धोना यही चल रहा था मेरे मन में। जब स्कूल के अंदर जाने से डर रही थी तब स्कूल की अध्यापिका ने कहा कि स्कूल में बहुत से झूले हैं और मैं वहाँ खेल सकती हूँ। फिर स्कूल में ऐसी कई मस्तियाँ हुईं। मैं बहुत खुश थी और घर जाना ही नहीं चाहती थी। सच में स्कूल बहुत ही अच्छा होता है।



କବିତାଏ



## अनोखा घर

### ■ रजनी असवाल

यह अनोखा घर है कैसा  
जिसका डेकोर है बदलता रहता  
कभी यह पूरा हरा हो जाए  
कभी एक दम सूखा सूखा ।  
यह ऋतुओं के साथ बदलता  
कभी पीले रंग का हो जाता  
कभी सफेद रंग से भर जाता  
रंगत है इसकी कभी गुलाबी  
कभी जामनी रंग में सन जाता ।  
अनूठा है इसका हर एक कोना ।  
आज भरा भरा सा है तो  
कल है सूना सूना  
इसकी धरा ना एक समान  
कहीं है उभार तो कहीं सपाट ।  
अनूठे घर का अनूठा हिसाब  
खुला है इसका हर एक किवाड़  
किसी से भेद न रखता है  
हर किसी को आमंत्रित करता है ।  
इसमें रहने वाले हैं बेशुमार  
पर कोई ना एक समान  
रहते हैं सब एक साथ

देते प्रेम की एक अजब मिसाल ।  
इस घर में घुसने की इच्छा  
पल पल बढ़ती जाती है  
इस घर वालों से कैसे दोस्ती बढ़ाऊँ  
यह दुविधा खाए जाती है ।  
काश कभी ऐसा हो जाए  
इंसान और जानवर के बीच की दूरी मिट जाए  
भाषा सबकी हो एक समान  
विचारों का हो खूब आदान प्रदान  
तब तो मैं उनको अपना दोस्त बनाऊँगी  
और दोस्त के अनोखे घर रोज जाऊँगी ।



## एक पहेली

यह उसकी कहानी है जो  
मुझे समझ ना आनी है  
है तो वो मेरा ही अंश  
पर न जाने क्यों इतनी अनजानी है।

जबसे वो जीवन में आई है  
दिलो दिमाग पर छाई है  
हर खुशी वो साथ लाई है  
हर परिवेश में समाई है।

रंग ढंग उसके निराले हैं  
हर बात पर अलग सोच वो रखती है  
उसको खुश रखने की कोशिश  
हर बार उलटी पड़ती है।

एक पल में सरला निर्मला है  
दूसरे ही पल आग का गोला बन जाती है  
उस पर जोर न चले किसी का  
अपने मन की रानी है।

शौक अनूठे वो रखती है  
अपनी जिद की पक्की है  
एक बार ठान लेती है जो भी  
पूरा करने की हिम्मत रखती है।

उसकी हिम्मत देख के  
खुद में हिम्मत आ जाती है  
साथ खड़ी होती है जब जब  
कोई शंका पास आती है।

यारों की वो यार है  
पर उसकी अनोखी बात है  
अकेला होने पर भी  
कभी ना करती मलाल है।

### ■ रजनी असवाल

कभी सिखाए पाठ हेल्दी फूड का  
अगले ही पल जंक पर टूट पड़ती है  
समझ ना पाऊं उसकी रंगत  
जो पल पल नया रूप धरती है।

मुझ से अलग है काया उसकी  
मुझ से अलग है सोच उसकी  
मेरी हर कमी हो गई है जैसे  
उसके रूप में पूरी।

ईश्वर का शुक्रिया करती हूँ  
जो वो जीवन में आई है  
जिसको बूझने की हर एक कोशिश  
जीवन में एक नया रस लाई है।

उसकी सलामती के लिए रोज दुआ करती हूँ  
उसकी हर ख्वाइश हो पूरी यही तम्मन्ना  
रखती हूँ  
शायद हर माँ की यही कहानी है  
हर बेटी अपनी माँ के गुरुर की निशानी है।

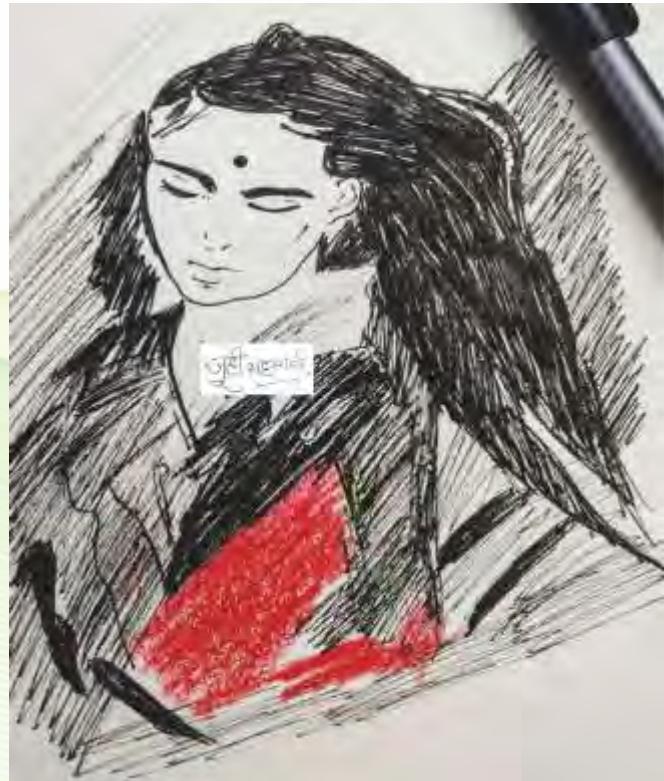


# माँ की सुनहरी टोकरी |

■ सरिता झा

सूरज को टोकरी में भर,  
 तेरी छोटी उंगलिया थाम कर  
 खाहिशों के रास्ते,  
 तेरे सपनों के वास्ते,  
 अपने आँचल की कोर में  
 बाँधे है कई गांठे वो,  
 साहस भर के तेरे दिल में  
 अपने जज्बों को तुझमें  
 ढूँढ़ती है वो!  
 हँसी खेल –खेल में  
 किस्से कहानियों के रेल में,  
 पाठ कई जीवन के पढ़ाती  
 तेरी नजरों से दुनियाँ वो देखती!  
 कहती है वो,  
 अकेले का है ये सफर  
 जाना है तुझे बहुत दूर,  
 पर जो कारवां मिले  
 अपनी रौशनी बिखेरना जरूर!  
 खेलती है खेल ये जिंदगी अनूठी  
 कभी होगी वो सुर्ख कभी स्लेटी,  
 ना बाँधना खुद को उन छोटे दायरों में  
 भर देना उड़ान अपनी सोच में!

क्योंकि,  
 रुकना नहीं है तेरी आदत,  
 चलना है तेरी नीयत,  
 ढला है वही जिसे  
 उजालों की है चाहत !  
 अब जो कर ली है तूने  
 सारी तैयारी,  
 सूरज को टोकरी में  
 भरने की है अब तेरी बारी !



## नई सदी 21वीं सदी

## बचपन

■ विपिन गोयल

नई सदी से सीखने लगी  
क्या क्या अच्छी बात  
बेटा पूछता अपने बाप से  
अपने बाप की औकात

शर्म लाज आँख से गिरी  
माँ को मार रहे लात  
फोन पर रिश्ते निभे  
अपनों से करे ना बात

आदतों से लाचार है,  
किसी का ना पूछे हाल  
गैरों की महफिल चले  
माँ बाप का ना ख्याल

बहु बेटी संस्कार भूली  
बेटे करें अत्याचार  
माँ बाप को चढ़ाके सूली  
पत्नी से करे प्यार।

मान मर्यादा सब खत्म हुई  
खत्म हुआ अपनापन  
निर्धन की फिक्र ना चिंता  
सबसे ऊपर रुपया पैसा धन

ऊँची ऊँची इमारतें सजी  
खेत खलयान रहे काट  
धर्म मंदिर पूजा भूले  
आया पश्चमी राज

लबों पर मुस्कान थी,  
कमर पर बस्ता था,  
सुकून के मामले में,  
वो जमाना सस्ता था।

सूरत नादान थी  
मस्ती में रहता था  
कायनात मेहरबान थी  
दिलों में बसता था

धीरे धीरे बढ़ना था  
उस उम्र से गुजरना था  
दिल में जो सिद्धत थी  
उसे मुद्दत ने बदलना था

माँ बाप का लाड था  
दादा दादी का प्यार था  
मामा मामी की चाहत था  
नाना नानी का दुलार था

ना कोई उलझन थी  
थोड़ी अपनों से अनबन थी  
सीधा सा हर रस्ता था  
जो संग मेरे हँसता था

## “माँ”

■ पी.के. मिश्र

लेती नहीं दवाई “माँ”, जोड़े पाई—पाई “माँ”।  
दुःख थे पर्वत, राई “माँ”, हारी नहीं लड़ाई “माँ”।

इस दुनियां में सब मैले हैं, किस दुनियां से आई “माँ”।  
दुनिया के सब रिश्ते ठंडे, गरमागर्म रजाई “माँ”।

जब भी कोई रिश्ता उधड़े, करती है तुरपाई “माँ”।  
बाबू जी तनखा लाये बस, लेकिन बरकत लाई “माँ”।

बाबूजी थे सख्त मगर, माखन और मलाई “माँ”।  
बाबूजी के पाँव दबा कर सब तीरथ हो आई “माँ”।

नाम सभी हैं गुड़ से मीठे, मां जी, मैया, माई, “माँ”।  
सभी साड़ियाँ छीज गई थीं, मगर नहीं कह पाई “माँ”।

घर में चूल्हे मत बाँटो रे, देती रही दुहाई “माँ”।  
बाबूजी बीमार पड़े जब, साथ—साथ मुरझाई “माँ”।

रोती है लेकिन छुप—छुप कर, बड़े सब्र की जाई “माँ”।  
लड़ते—लड़ते, सहते—सहते, रह गई एक तिहाई “माँ”।

बेटी रहे ससुराल में खुश, सब जेवर दे आई “माँ”।  
“माँ” से घर, घर लगता है, घर में घुली, समाई “माँ”।

बेटे की कुर्सी है ऊँची, पर उसकी ऊँचाई “माँ”।  
दर्द बड़ा हो या छोटा हो, याद हमेशा आई “माँ”।

घर के शगुन सभी “माँ” से, है घर की शहनाई “माँ”।  
सभी पराये हो जाते हैं, होती नहीं पराई “माँ”।



# ‘एक खत अपनों के नाम’ मैं लौट आऊंगा

■ मनीष कुमार शम्भा

युद्ध विराम हुआ था, तभी एक अरसे के बाद अपनों के खत मिले। नाम पुकार कर खत बांटे जा रहे थे। कुछ खत उनके लिए भी थे जो वतन के लिए शहीद हुये थे। यही सोचकर मेरी रुह कांप उठी उनका भी नाम पुकारा जाएगा, जैसे मेरे खत में लौटने का जिक्र है, वैसे ही उनके खत में भी लौटने का जिक्र होगा। इतने में मेजर साहब ने मुझे उन खतों का जवाब देने की जिम्मेदारी सौंप दी।

अब समझ नहीं आ रहा था जवाब में क्या लिखूँ....

तेरी ख्वाहिशों में,  
 तेरी चाहतों में,  
 तेरे मोती से उन आंसुओं में ,  
 जो वक्त बेवक्त मुंबई की बारिश की तरह आते हैं ।  
 मैं लौट आऊंगा ॥

तेरी पलकों से ढकी उन मृगनैनी आंखों में ,  
 तेरी उखड़ती सांसों के उस एहसास में ,  
 तेरी उस खुदा से मांगी हर एक मुराद में,  
 जो तू हर रोज तपती रेत पर बंद आंखें कर नंगे पैरों से चलकर मांगती है ।  
 मैं लौट आऊंगा ॥

तेरी यादों में,  
 तेरी बातों में ,  
 तेरे मोती से उन आंसुओं में,  
 जिन्हें तू हर रोज छत के उस कोने में बैठ कर,  
 मेरे आने के इंतजार में ,  
 मेरे बुझे मां बाप से छिपाकर रोकने की नाकाम कोशिशों करती है ।  
 उनमें मैं लौट आऊंगा ॥

तेरी रजाई में छुपकर रोने की आवाजों में ,  
 इन शरद रातों की ओस की बूंदों में,  
 जो छत पर तेरे आने के इंतजार में ,

यूं ही पिघलती सी जम गई ,  
 उनमें मैं लौट आऊंगा ॥  
 अब बात उनकी करते हैं .....  
 जिनकी आँखों की रोशनी कम हो जाना,  
 इस वक्त का दौर है ।  
 जिनकी यादें धुंधली सी हो जाना ,  
 इस वक्त का दौर है ।  
 जिनका मेरे इंतजार में उस चौखट पर आँखें गड़ाए बैठे रहना भी,  
 इस वक्त का दौर है ।  
 उनसे कहना की..  
 इन सर्दियों में ओस की उन बूँदों में जो वक्त बेवक्त मेरे बूढ़े मां-बाप की झील सी आँखों में जमकर  
 सूख जाती है ।  
 उनमें मैं लौट आऊंगा ॥



# ‘वो परिंदे, जो उड़ गए’

■ जयश्री रुबीना दास

वो परिंदे उड़ गए,  
 कल तक जो मेरे दामन में थे,  
 यहाँ वहाँ इस आँगन में थे,  
     वो परिंदे उड़ गए!  
 उन छोटे कोमल अंडो को,  
     जाने कैसे संभाला था!  
 दाना पानी देकर उनको,  
     प्यार से मैंने पाला था!  
 शोर मचा कर सारा दिन,  
     सोने न दिया करते थे जो!  
     आज सन्नाटा देकर,  
     नींद ही मेरी ले गए!  
     वो परिंदे उड़ गए!!  
 आसमान को ताका करते,  
     आज वहीं वो बस गए!  
     मेरे परिंदे उड़ गए!!  
 कभी वापस आएंगे शायद,  
     खिड़की खुली है आज भी मेरी!  
     ना जाने कितनी दूर गए वो,  
     पंख होकर भी हो रही देरी!  
 अब बस मेरी एक ही है आस,  
     लौट आएं किसी दिन वो परिंदे मेरे पास!  
     वो परिंदे, जो उड़ गए!!

## “पिता”

कभी अधिमान तो कभी स्वाधिमान हैं पिता,  
माँ की ममता को तो सब ने हैं स्वीकारा,  
पर साथ में परवरिश की हैं जिसने वो नाम हैं पिता...  
मेरी चालतियाँ थीं फिर भी मेरे खातिर लड़े थे तो,  
मुस्किलों की प्याड़ियाँ में अक्साएँ मेरे साथ खड़े थे वो....  
अमार जन्म दिया है माँ ने,  
जोनेबा बिससे जना वो पहचान हैं पिता....  
बेटी के लिए पहला घ्यार हैं पिता,  
पैरों पर खड़ा होना सिखाते हैं पिता...  
माँ अमार मासूम सी लौशी हैं गो,  
कभी ना भूल पाऊँनी जिसे वो कहानी हैं पिता  
कभी हँसी तो कभी अनुशासन हैं पिता,  
कभी मौन गो कभी आषण हैं पिता....  
सर पर उठका सारा जब तक, विंता न डर  
है कोई,  
उनके कंधों के बदौलत बढ़ रही हैं  
लिंदनी बोशी...  
भूला के तींद अपनी मुलाया हमको,  
द्विपा के ऊँसू अपने हँसाया हमको,  
दृढ़ि कभी न देता उन हस्तियों को,  
खुदा ने पिता बनाया जिनको।



- सौम्या गुप्ता

### ८ सौम्या गुप्ता

16.6.19

# मैं हूँ गौरैया

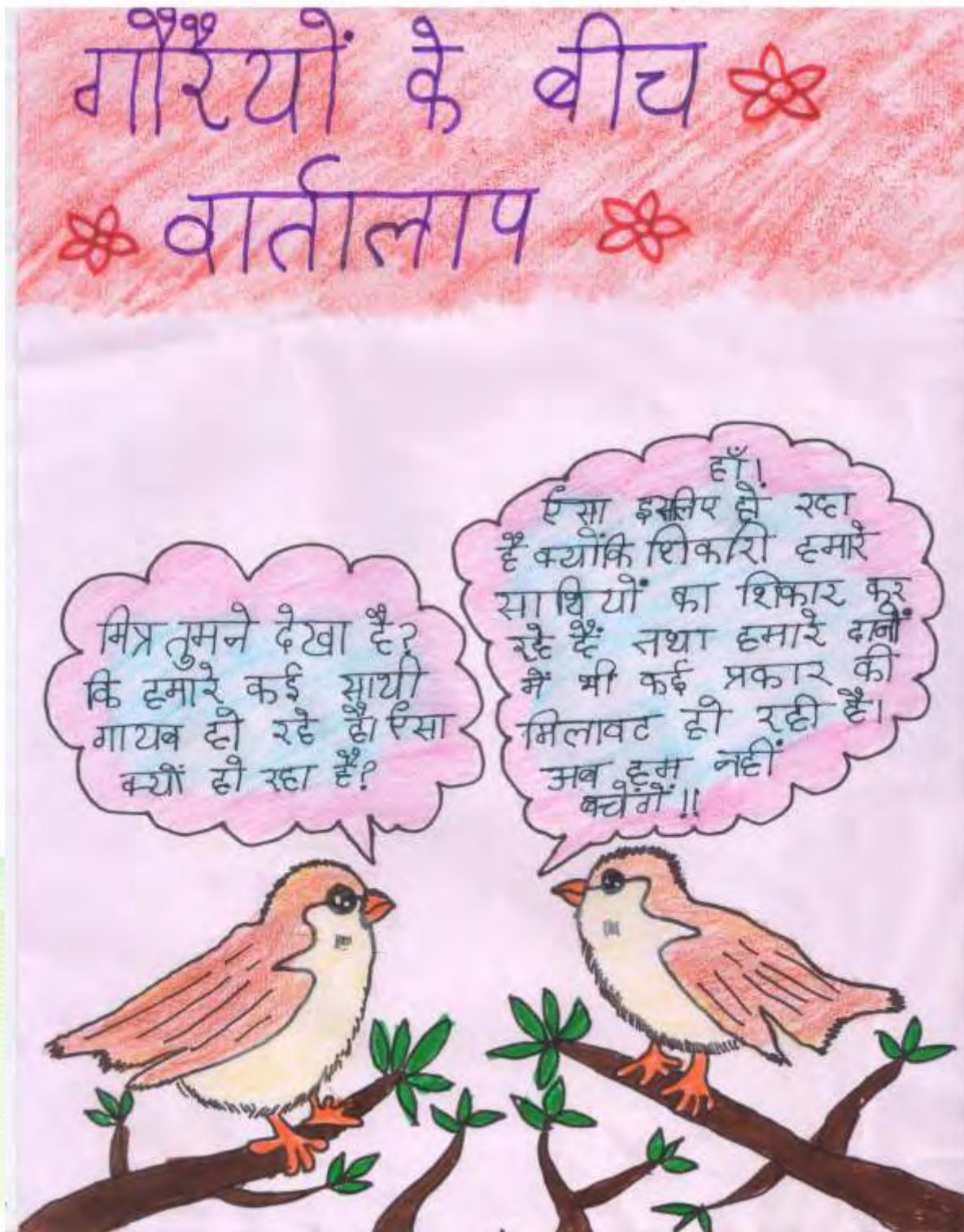
■ संस्कृति झा  
कक्षा 2

मैं हुँ एक गौरैया।  
एक नन्ही शी चिड़िया।  
पास मैं मेरी दिली हूँ।  
शोज वी ज्ञा देती हूँ।  
मुझे और मेरी सखियों को  
प्यार वी ढेकी करती हूँ।  
अब हम थोड़ू कड़े हो गए  
पर मेरे सारे छोस्त खी गए  
जाने सारे कहाँ चले गए?



# गौरेयों के बीच वार्तालाप

■ संस्कृति झा  
कक्षा 2



## जानवरों का अधिकार

## ■ रुद्राशिष सरकार कक्षा 2



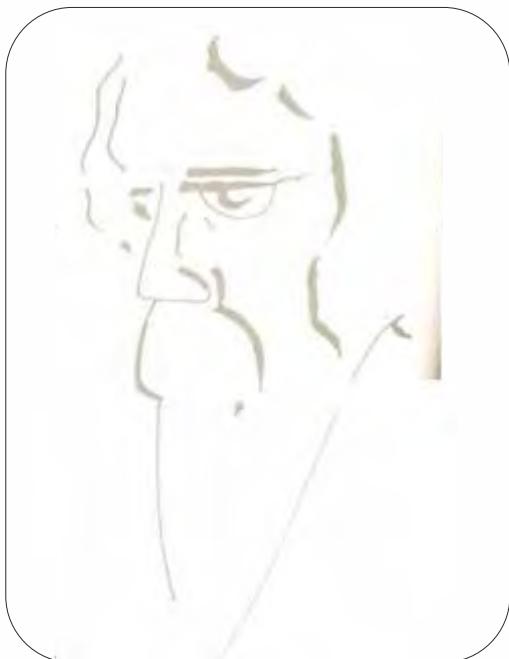
## स्वतंत्रता सेनानी

■ जूही भट्टाचार्य



## प्रसिद्ध व्यक्ति

■ जूही भट्टाचार्य



रबींद्रनाथ टैगोर



मदर टेरेसा



डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम



दलाई लामा

■ जूही भट्टाचार्य

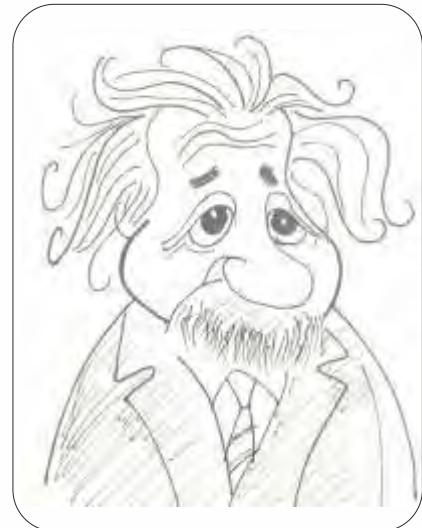
**वैज्ञानिक : जिज्ञासु मर्दितष्क**



रोजालिंड फ्रैंकलिन



मेरी क्यूरी



अल्बर्ट आइंस्टीन



गगनदीप कौर



सीता सोमसुंदरम



मीनल रोहित







## राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान

अरुणा असफ अली मार्फ

नई दिल्ली- 110067



[www.nipgr.ac.in](http://www.nipgr.ac.in)

@nipgr

@NipgrSocial