

# कसावा यानी गर्म देशों की रोटी

डॉ. डी. बालसुब्रमण्यन

**हा**ल ही में मुझे बिल गेट्स का एक ईमेल मिला। यह बिल गेट्स द्वारा भेजी गई सालाना ईमेल थी जिसमें बिल एंड मेलिंडा गेट्स फाउंडेशन की गतिविधियों का विवरण दिया गया था। इसमें खास तौर से यह बताया गया था कि फाउंडेशन ने गरीब किसान परिवारों, अधिकांश महिला मुखिया परिवारों, की मदद के लिए 2 अरब डॉलर का प्रावधान किया है। कार्यक्रम के तहत उनकी भूमि की उत्पादकता बढ़ाने के प्रयास किए जाएंगे ताकि उनकी जमीन अगली पीढ़ी के लिए सुरक्षित रहे। तुलना के लिए यह देखिए कि पूरी दुनिया सात प्रमुख फसलों के अनुसंधान पर 3 अरब डॉलर खर्च करती है। इनमें से एक फसल कसावा है। कसावा लगभग 50 करोड़ अफ्रीकियों का प्रमुख भोजन है; नाइजीरिया दुनिया का सबसे बड़ा कसावा उत्पादक है।

मगर कसावा दो वायरस जन्य रोगों से पीड़ित है। ये दोनों वायरस मक्खियों द्वारा वाहित हैं। पहला है कसावा मोजेइक रोग जो पत्तियों (खाने योग्य) को प्रभावित करता है, और दूसरा है ब्राउन स्ट्रीक रोग जो कसावा की जड़ों को गलाकर नष्ट कर देता है। गेट्स फाउंडेशन इन बीमारियों पर नियंत्रण के अलावा कसावा का पोषण मूल्य बढ़ाने तथा

उसमें विषैले तत्व कम करने हेतु धन उपलब्ध करा रहा है।

कसावा भारत के भी कई भागों में खाया जाता है। तमिल में इसे कुची किज़ांगु, कन्नड़ में मारा गेनासु, और हिंदी में शिमला आलू कहते हैं। इसके आटे को टेपिओका कहते हैं। और जब इसे दानों के रूप में तबदील कर दिया जाता है, तो इसे साबूदाना कहते हैं।

आलू, मक्का और मिर्च के ही समान कसावा दुनिया के बाकी हिस्से में आयात किया जाता है। पुर्तगाली जहाज़ी इसे ब्राज़ील से अफ्रीका और एशिया में लाए थे। चंद सदियों में ही अफ्रीका में कसावा ने पारंपरिक अफ्रीकी फसलों का स्थान ले लिया। आज यह अफ्रीका की प्रमुख खाद्य फसल है और इसे कटिबंध की रोटी भी कहते हैं। लिहाज़ा जब कोई रोग इस पर हमला करता है, तो लाखों लोगों की सेहत और जीविका प्रभावित होती है।

अतः इसके रोगों पर विजय पाना तो महत्त्वपूर्ण है ही, इसकी पौष्टिकता बढ़ाना भी उतना ही महत्त्वपूर्ण है। 'न्यूट्रिटिव वैल्यू ऑफ इंडियन फूड्स एंड प्लानिंग ऑफ सेटिसफेक्ट्री डाएट्स' नामक पुस्तक दरअसल भारत के खाद्य विज्ञान का महाग्रंथ है और भारत की वैज्ञानिक संस्थाओं ने लोगों के लिए जो पुस्तकें प्रकाशित की हैं, उनमें से यह सबसे मूल्यवान है। इसमें बताया गया है कि कसावा में 60 प्रतिशत तो पानी होता है। एक बार में आप जितना कसावा खाते हैं, उसमें 389 ग्राम कार्बोहायड्रेट, 1.2 ग्राम खनिज लवण, 0.7 ग्राम प्रोटीन, और 0.2 ग्राम वसा होती है। इसमें कैल्शियम काफी मात्रा में होता है। मगर आपके भोजन में यदि सिर्फ कसावा ही कसावा है, तो भरपेट खाने के बाद भी आपको पर्याप्त व समुचित पोषण प्राप्त नहीं होगा।

इसी चुनौती से निपटने का प्रयास करने के लिए बायोकसावा प्लस नामक अंतर्राष्ट्रीय समूह



का गठन हुआ है। इसके उद्देश्य हैं: 1. जस्ते व लौह की मात्रा और जैव-उपलब्धता में 6 गुना वृद्धि करना, 2. प्रोटीन की मात्रा में 4 गुना वृद्धि करना, 3. विटामिन ए व ई की मात्रा में 10 गुना वृद्धि करना, 4. कसावा की वायरस रोधी किस्में विकसित करना, 5. कसावा कंदों के कटाई पश्चात क्षरण को रोकना, और 6. सायनोजन (विषैले तत्व) में 10 गुना कमी करना।

सायनोजन की मात्रा में कमी करना खास तौर से महत्वपूर्ण है। कच्चे कसावा में दो तरह के यौगिक पाए जाते हैं जिनके विघटन से हायड्रोजन सायनाइड नामक विष का निर्माण होता है। ब्राज़ील व अफ्रीका के लोगों ने इस विष को हटाने के तरीके खोज लिए हैं।

जड़ों को छीलकर, दो दिनों के लिए पानी में भिगोने के बाद सुखाकर पकाने से अधिकांश समस्या दूर हो जाती है। (यह खेसरी दाल खाने से होने वाले लकवे की याद ताज़ा कर देता है। खुशकिस्मती से, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने खेसरी की विषमुक्त किस्म विकसित कर ली है।) कसावा का इसी तरह प्रोसेसिंग करके टेपिओका बनाया जाता है। वह हानिरहित होता है।

बायोकसावा प्लस एक अंतर्राष्ट्रीय उद्यम है, जिसमें

### वर्ग पहेली 90 का हल

प्रो	टॉ	न		प		ख	मी	र
टो		ख	ब	र	दा	र		तों
जो		र		ख		गो		धी
आ	म		ऊ		म	श	क	
	ह		स	म	स्त		लि	
	क	म	र		क		का	या
प्र		र		ख		बा		म्यो
रो		ह	र	गो	विं	द		त्त
ह	की	म		ल		ल	की	र

नाइजीरिया के राष्ट्रीय जड़ फसल संस्थान, कीन्या कृषि संस्थान, और यू.एस.ए. के डैनफोर्थ पादप संस्थान के लोग शामिल हैं। इस दल ने कुछ रोमांचक प्रगति की है; एक तो वे कसावा की जड़ों में एक ऐसे एंजाइम की मात्रा बढ़ाने में सफल रहे हैं, जिसकी बढ़ौलत प्रोटीन व मुक्त अमीनो अम्लों की मात्रा तो बढ़ जाती है, जबकि सायनोजन की मात्रा कम हो जाती है। दूसरी उपलब्धि यह रही है कि इस समूह ने एमआईआरएनए नामक टेक्नॉलॉजी का उपयोग करके पौधों में वायरस हमले के खिलाफ प्रतिरोध क्षमता बढ़ाने में सफलता हासिल की है।

ये दो उदाहरण हैं कि कैसे आणविक जीव विज्ञान के अधुनातन औजारों का उपयोग गरीबों की सेवा में किया जा सकता है। इस तरह की प्रगति चुनिंदा प्रजनन या ग्राफ्टिंग से हासिल नहीं की जा सकती। हमें जैव टेक्नॉलॉजी की नवीनतम विधियों का इस्तेमाल करना होगा - चाहे उसका सम्बंध नए जीन्स के प्रत्यारोपण से हो या पौधे में उपस्थित किसी जीन को बाधित करने से या मिट्टी में कुछ विशेष पदार्थ मिलाने (बायोफोर्टिफिकेशन) से हो या ऐसी ही किसी अन्य तरकीब से।

ऐसी किसी किस्म को फसल कार्य के लिए जारी करने से पहले उसका प्रयोगशालाओं में परीक्षण, मैदानी परीक्षण करने के बाद उसकी सुरक्षा सम्बंधी जांच करना भी ज़रूरी है। बायोकसावा प्लस ने तय किया है कि ये सारे चरण पूरे किए जाएंगे और उम्मीद है कि अंतिम उत्पाद को वर्ष 2017 में जारी किया जा सकेगा।

और हमें उम्मीद करनी चाहिए कि ये उत्पाद सब लोगों को मुफ्त में उपलब्ध रहेंगे और इन पर किसी का एकाधिकार नहीं होगा। देखा जाए तो आज के दिन बायोटेक्नॉलॉजी को लेकर जो विवाद है, उसमें से आधा तो इसी बात को लेकर है कि इस तरह विकसित उत्पादों पर एकाधिकार स्थापित हो जाएंगे।

गेट्स फाउंडेशन बायोकसावा प्लस की गतिविधियों में मदद दे रहा है। यह दुनिया के समृद्धतम द्वारा सबसे गरीब लोगों की मदद का एक उदाहरण है। तो हम उम्मीद करते हैं कि नया कसावा सबकी पहुंच में रहेगा। (स्रोत फीचर्स)